



Universidad Veracruzana

**Instituto de Investigaciones en Educación**

## **Doctorado en Investigación Educativa**

**Educación para el Cambio Climático en el Telebachillerato del  
estado de Veracruz. Un acercamiento desde sus materiales  
curriculares**

**Presenta:**  
**Mtra. Bethzabeé Velázquez Martínez**

**Directora: Dra. Ana Lucía Maldonado González  
Codirectora: Dra. Samana Vergara-Lope Tristán**

**Xalapa, Ver., febrero del 2024  
"Lis de Veracruz: Arte, Ciencia, Luz"**

**A mi papá, Dr. Cuauhtémoc Velázquez Licea**

Porque en su constante búsqueda de conocimiento, aprendizaje y crecimiento, me llenó de amor por el saber. Esto es por ti y para ti, con todo mi ser.

Porque siempre creíste que podía hacerlo y hasta ahora entiendo que tenías razón.

Gracias por tu luz y tu amor y porque aunque te fuiste antes de que terminara, sé que confiaste en que lo lograría.

Y aquí estoy.

También para mí. Bethzabeé, siempre puedes, aunque a veces pienses que no.  
Te admiro mucho.

# Agradecimientos

*“No quiero ir al cielo. Ninguno de mis amigos están allí.”*

*Oscar Wilde.*

Esta tesis no es solo el resultado de cuatro años de trabajo frente al teclado; representa también el crecimiento de mi vida personal. Mi experiencia durante el doctorado ha sido increíble.

Mientras cierra este capítulo importante de mi vida, no puedo evitar sentir una mezcla de emoción y gratitud y quiero aprovechar para agradecer a todas esas personas maravillosas que han sido parte de esta increíble aventura. Cada uno de ustedes ha jugado un papel especial en mi viaje, aportando alegría, sabiduría y soporte inolvidables tanto a mi vida como a este trabajo.

En primer lugar, quisiera expresar mi más sincero agradecimiento a mis tutoras, la Dra. Ana Lucia Maldonado González y la Dra. Samana Vergara-Lope Tristán. Su constante apoyo, orientación y aliento han sido invaluables a lo largo de todo el proceso de investigación y redacción de mi tesis. Desde las primeras etapas de investigación hasta la presentación final, su presencia inquebrantable y su increíble sabiduría han sido cruciales para mi crecimiento académico. Además, agradezco profundamente su apoyo moral, los ánimos constantes y el cariño que siempre me han brindado. Estoy inmensamente agradecida por las valiosas contribuciones que han hecho a mi desarrollo tanto personal como académico. Gracias no solo por su guía académica, sino también por su cariño y amistad.

Gracias a mi familia, que estuvo en estos tremendo pasos, siempre cerca, a mi mamá Betzabet, que me alentó para lograr esto y disfrutó cada logro como nadie y que jamás dudó de mi. Gracias por tu amor, tu guía y tu presencia en mi vida. Te admiro mucho, mamita y te amo profundamente. A mi hermano Cuauhtémoc, porque sin ti, no entendería el valor de esto que estoy presentando, ni lo fuerte que puedo ser. Gracias por acompañarme en este camino, por tus consejos y amor. A mi hermano Josué, gracias por tu retroalimentación y tu apoyo en mis momentos de crisis y miedo, gracias por escucharme y leerme y por estar presente, en la distancia. Te admiro muchísimo y te amo. Gracias a Agnuze por tu serenidad en los momentos de más angustia y por compartir conmigo tus experiencias y tu amor para mi crecimiento personal. Gracias, familia, por su apoyo. Los amo para siempre.

Gracias a mis cuerpos académicos, gracias por su paciencia cuando no podía ir con ustedes a andar en bici o llevarlos a pasear. Arantxa, mi pequeño mamo, tu influencia en mi vida ha sido más profunda de lo que las palabras pueden expresar. Sin tu constante empuje y creencia en mí, este viaje habría sido mucho más difícil. Te admiro mucho, mi nena. Gracias por amarme y seguirme. Gael, mi Goyo, gracias por tus ocurrencias que siempre alegran mi corazón. Por tu risa tan contagiosa y tu enorme corazón. Gracias por quererme y por estar conmigo siempre. Gracias a ambos por tener esa determinación a probar mi paciencia siempre y por haberme elegido como mamá. Espero que mi

esfuerzo sirva como ejemplo para ustedes: todo es posible cuando se lo proponen y trabajan duro. Los amo inmensamente y estoy profundamente agradecida por tenerlos en mi vida.

Gracias, Raúl por tu amor, tu cariño, tu infinita paciencia, tu incansable esfuerzo por ayudarme a enfrentar cada cosa que la vida me puso enfrente estos últimos dos años y por creer en mí cuando ni yo misma, creí en mi. Mi fan número 1. Sin ti, probablemente me hubiera tomado el doble de tiempo y energía. Gracias. Te amo, mi Rú.

Gracias a mis hermanas que creyeron en mi y en mi capacidad para lograr esto:

A Yuri, por empujarme a estudiar, por no permitir que me diera por vencida, por usar tus chantajes para motivarme a estudiar y por decirme las cosas tal como son cada vez que lo he necesitado. Agradezco tu retroalimentación a mi investigación, ya sea desde los viñedos de California o desde Costa de Marfil. Te quiero, Licenciada. Salud!

A Ibiza, que siempre encontró tiempo para sentarse conmigo y explicarme lo que es importante en la ciencia. Gracias por tu energía, por acompañarme en los momentos difíciles y por tener siempre una sonrisa y una palabra de aliento para mí. Te amo, Martínez!!!!

A MariCarmen, por siempre estar dispuesta a ofrecer una asesoría, un café, un hombro en el que llorar o un consejo. Gracias por tu incansable energía y por enseñarme tanto. Estoy agradecida por haber coincidido contigo en este camino y por tu amistad.

Las admiro tanto.

A Isela y Liz Mariana, por siempre escucharme, por tenerme en sus pensamientos, por su energía y sensibilidad, y por empujarme a seguir adelante en la vida social y académica. Han estado a mi lado en los momentos que más las he necesitado ¡su amor no cabe en ningún lado!

A mi querida Dra. Raquel, tu amistad y paciencia han sido un faro de apoyo en mi trayectoria. Me siento profundamente agradecida por la retroalimentación perspicaz y el apoyo generoso que me has brindado. La profundidad de tus comentarios y tu siempre presente disposición para asistir han enriquecido enormemente mi trabajo. Más aún, han ampliado mi comprensión y han avivado mi pasión por la investigación. Te estoy sinceramente agradecida.

Gracias a mis primos Leo y Arturo. No hay palabras suficientes para expresar mi gratitud por el apoyo incondicional y el cariño que me han brindado. Siempre con las palabras precisas, las lecturas y un buen vino para asegurarse de que no desistiera. Los amo profundamente, mis shoshos.

A mi querido amigo Antonio, tu amistad me abrió los ojos a una visión de la problemática ambiental tan necesaria que no tenía tan clara. Gracias por aceptarme en la estancia y por ayudarme a cruzar el charco para conocer tu mundo. Gracias por tu paciencia y por todo el apoyo que me has brindado durante estos tres años. Gracias por confiar en mí y por creer en mí. Te quiero, hombre blanco.

A mi querido Ángel, tu fe inquebrantable en mí y tu impulso constante han sido fundamentales para mi perseverancia y éxito. Siempre has estado ahí para recordarme que al menos lo intente, para convencerme de que soy capaz. Eres un pilar esencial en mi vida y te adoro profundamente. Gracias por seguir siendo mi amigo.

Gracias a los Mensos: Carlos, Cuauh, Javi y Leo. Ustedes lograron que las Ciencias Sociales se convirtieran en una fuente de fascinación y desafío para mí, motivándome a leer y entender más. Aunque jamás alcanzaré su nivel intelectual, he amado cada charla y enseñanza que me han brindado. Gracias por su apoyo, por los momentos compartidos en zoom, por leer mi trabajo y ofrecerme todas esas valiosas sugerencias. Les quiero un chingo.

También agradecer especialmente a mis amigos y colegas de la línea ambiental, quienes me leyeron, me sugirieron y me quisieron. A Daniel, Daniela y Erick y a todos mis compañeros de seminario. Participar en intercambios académicos, compartir las frustraciones, la emoción, los congresos y las fiestas con todos ustedes, ha sido verdaderamente enriquecedor. Les quiero.

Estoy increíblemente agradecida por la oportunidad de haber sido parte de un excepcional Instituto de Investigación que tiene personal tan maravilloso y con quien disfruté estar en mi tiempo presencial. Gracias por sus pláticas y confianza, gracias Dra. Gloria Cruz y Dr. Juan Carlos Sandoval.

También quisiera expresar mi gratitud a los miembros de mi comité de tesis de doctorado: Dra. Esperanza Terrón y Dr. Raúl Calixto. Gracias por su valioso tiempo y esfuerzo, por leer las 290 páginas de mi tesis y proporcionar retroalimentación valiosa, bibliografía importante y preguntas estimulantes. Sus perspectivas han enriquecido enormemente la calidad de mi trabajo.

Además, quiero agradecer a todos los docentes de TEBAEV, tanto al Dr. Joaquin Vasquez Pérez, jefe de la Oficina de Planeación Educativa, así como al Mtro. Gersaín David Vidaña Corona, Subdirector Técnico y a la Mtra. Blanca Jimena Salcedo González, Jefa del Departamento Técnico, quienes me apoyaron en todo momento para la realización de la fase de campo de la tesis, y quienes también compartieron sus pensamientos e historias de vida para mi investigación. De igual forma a todos los docentes de TEBAEV quienes generosamente respondieron la encuesta. Sin su disposición a participar, mi tesis no habría sido posible. Maestros, los admiro con el corazón.

Un enorme y cariñoso gracias a todos esos amigos, colegas y jefes maravillosos que no he nombrado, pero que han estado conmigo en esta aventura. Ustedes han sido como estrellas en mi cielo, iluminando los momentos oscuros y añadiendo brillo a los días ya luminosos. Por todo el apoyo, las risas compartidas, los consejos espontáneos y esos ratos de vida que me han regalado, estoy eternamente agradecida.

Al final de esta increíble aventura, no solo me llevo un tesoro de conocimiento, sino también el cariño y las lecciones aprendidas de cada persona que se cruzó en mi camino. A todos ustedes, gracias. Juntos, hemos tejido no solo una tesis, sino también una historia de colaboración, amistad y crecimiento compartido. ¡Gracias por ser parte de mi viaje y por hacerlo extraordinario!



Esta investigación se realizó con el apoyo del Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnología (CONACYT) de México, Sistema Nacional de Posgrados (SNP) y con el apoyo de la Secretaría de Educación del Estado de Veracruz (SEV).

---

## Índice

<b>Introducción.....</b>	<b>1</b>
<b>Capítulo 1. Planteamiento del problema.....</b>	<b>3</b>
1.1. Pregunta y Supuesto de Investigación.....	13
1.2. Objetivos de Investigación .....	14
<b>Capítulo 2. Contexto.....</b>	<b>19</b>
2.1 Antecedentes.....	19
2.1.1 La Educación Media Superior: el modelo del TEBAEV .....	20
2.2 Acerca del Currículo del TEBAEV .....	23
2.2.1 Marco Curricular Común.....	24
2.2.2 Planes de Estudio de referencia del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior.....	29
2.2.3 Modelo Educativo para la Educación Obligatoria y Mapa curricular 2018 .....	30
2.2.4 Programas de estudio 2018 .....	34
2.2.5 Documento Base 2018.....	35
2.3 Materiales Curriculares de Telebachillerato del estado de Veracruz: Videos educativos y Guías didácticas.....	37
2.3.1 Los Videos educativos .....	37
2.3.2 Las guías didácticas .....	40
2.3.3 El papel del docente del TEBAEV .....	41
2.4. La Ambientalización Curricular en Educación Media Superior.....	46
2.4.1 Educación Ambiental Formal en el estado de Veracruz .....	47
2.5 La Educación Ambiental en el Telebachillerato.....	48
2.6. Desigualdad en TEBAEV .....	51
2.7. El cambio climático en entornos vulnerables .....	55
2.7.1 Dimensión social del cambio climático .....	59
<b>Capítulo 3. Estado del conocimiento.....</b>	<b>69</b>
3.1 Cambio Climático en el currículo formal (bachillerato y secundaria) .....	71
3.2 Materiales Curriculares y Cambio Climático .....	79
3.3 Prácticas docentes y usos de material curricular .....	85

3.4 Síntesis de la revisión bibliográfica .....	88
<b>Capítulo 4. Marco teórico .....</b>	<b>90</b>
4.1 El Socioconstructivismo .....	90
4.2 Educación Ambiental .....	93
4.2.1 Tipos de Educación Ambiental.....	99
4.3 Educación para el Cambio Climático.....	105
4.3.1 Educación sobre el Clima .....	108
4.3.2 Educar para el Cambio .....	114
4.4. Prácticas docentes .....	120
4.4.1 La Didáctica.....	123
4.4.2 Prácticas de enseñanza .....	127
4.5. Material Curricular .....	131
<b>Capítulo 5. Marco Metodológico .....</b>	<b>138</b>
5.1 Fundamento de la propuesta .....	139
5.2 Categorías de análisis .....	140
5.2.1 Categorías Sustantivas: 1. Educación sobre el clima, 2. Educar para el cambio y 3. Educación Ambiental. .....	142
5.3 Proceso de análisis del objeto de estudio a través del Diseño Metodológico Mixto Secuencial Exploratorio (de tres fases) .....	149
5.3.1 Fase 1: CUALI – Cuanti .....	149
5.3.2 Fase 2: CUANTI – cuali .....	160
5.3.3 Fase 3: Análisis de la información con la técnica de análisis de contenido (Fase 1 y Fase 2) .....	173
5.4 Limitaciones.....	175
5.5 Dimensión Ética .....	176
<b>Capítulo 6. Resultados .....</b>	<b>177</b>
Fase 1: Cualitativa: Análisis de contenido de los materiales curriculares .....	178
6.1 Educación sobre el clima.....	178
6.1.1 Enfoque en la enseñanza del cambio climático.....	179
6.1.2 Alfabetización .....	181

6.1.3 Determinación de objetivos de enseñanza relacionados con el cambio climático o el medio ambiente.....	182
Categoría Emergente 1. Impacto Ambiental .....	184
6.2 Educar para el cambio.....	188
6.2.1 Escuela segura.....	189
6.2.2 Análisis de problemáticas locales .....	194
6.2.3 Cambiar para corregir los desajustes del sistema.....	196
6.2.4 Cambiar para la agencia humana .....	198
Categoría Emergente 2. Informar sobre el impacto social.....	199
6.3 Educación Ambiental .....	202
6.3.1 Conservacionista .....	203
6.3.2 Resolutiva .....	206
6.3.3 Práctica.....	209
6.3.4 Sustentabilidad .....	213
6.4 Comparativo de presencia de Categorías Sustantivas: una síntesis.....	217
Fase 2: Cuantitativa: Encuesta a docentes .....	221
6.5 Uso de los materiales curriculares por los docentes.....	221
6.5.1 Sección 3: Usos del material curricular .....	222
6.5.2 Sección 4: Cambio climático.....	223
6.5.3 Sección 5: Usos del material curricular .....	228
6.5.4 Uso de los videos educativos.....	234
6.5.6 Sección 7: Para finalizar .....	235
Fase 3. Integración de los resultados.....	240
<b>Capítulo 7. Discusión y conclusiones .....</b>	<b>243</b>
7.1 Análisis del Enfoque Curricular del TEBAEV en la Educación para el Cambio Climático .....	244
7.2 Utilización y Percepción de Materiales Curriculares en la Enseñanza del Cambio Climático .....	250
7.3 Evaluación Integral del Abordaje del Cambio Climático en el Currículo del TEBAEV .....	257
7.4 Desafíos de la Educación para el Cambio Climático en el TEBAEV: Enfrentando la Brecha entre Alfabetización Científica y Contexto Socioambiental.....	259

7.5 Limitaciones y Adaptaciones de la investigación .....	262
<b>Capítulo 8. Propuesta .....</b>	<b>265</b>
8.1 Integración Curricular de Temáticas enfocadas a la Educación para el Cambio Climático. .....	266
8.2 Fomento de Habilidades Prácticas y Críticas .....	268
8.3 Potenciar el uso de Tecnologías y Recursos Digitales .....	269
8.4 Capacitación y Desarrollo Docente .....	270
<b>Bibliografía .....</b>	<b>273</b>

---

## Índice de Tablas y Figuras

<b>Tabla 1.</b> Tipos de competencias presentes en el Marco Curricular Común	26
<b>Tabla 2.</b> Distribución de materias de formación básica en los seis semestres de bachillerato con base en el mapa curricular vigente del TEBAEV, 2018.	31
<b>Tabla 3.</b> Distribución de materias de formación propedéutica en los dos semestres terminales de bachillerato con base en el mapa curricular vigente del TEBAEV, 2018.	31-32
<b>Tabla 4.</b> Listado de las capacitaciones y actividades paraescolares del componente de formación para el trabajo de bachillerato con base en el mapa curricular vigente del TEBAEV, 2018.	33
<b>Tabla 5.</b> Cursos ofrecidos por la Secretaría de Educación Pública para actualización dentro del programa de Formación continua para docentes 2020.	45
<b>Tabla 6.</b> Impactos del cambio climático en los sectores prioritarios para México.	56
<b>Tabla 7.</b> Municipios de Veracruz que presentan vulnerabilidad al cambio climático	58
<b>Tabla 8.</b> Investigaciones sobre Cambio Climático en el currículo formal (Bachillerato y Secundaria)	72
<b>Tabla 9.</b> Investigaciones sobre Materiales curriculares y Cambio Climático	80
<b>Tabla 10.</b> Investigaciones sobre Prácticas docentes y usos de material curricular	85
<b>Tabla 11.</b> Categorías analíticas Educación sobre el clima que responden al <b>Objetivo Específico 1.</b> <i>Caracterizar la presencia del fenómeno del cambio climático en el currículo del TEBAEV, en particular sobre los materiales curriculares.</i> Categoría Sustantiva: Educación sobre el clima.	144-145
<b>Tabla 11-A.</b> Categorías analíticas Educar para el cambio que responden al <b>Objetivo Específico 1.</b> <i>Caracterizar la presencia del fenómeno del cambio climático en el currículo del TEBAEV, en particular sobre los materiales curriculares.</i> Categoría Sustantiva: Educar para el cambio (González y Meira (2020), Anderson (2012) y McKeown y Hopkins, (2010)	146-147
<b>Tabla 11-B.</b> Categoría Sustantiva Educación Ambiental que responde al <b>Objetivo Específico 1.</b> <i>Caracterizar la presencia del fenómeno del cambio climático en el currículo del TEBAEV, en particular sobre los materiales curriculares.</i> Categoría Sustantiva: Educación Ambiental (Sauvé, 2004).	148
<b>Tabla 12.</b> Diseño Secuencial Exploratorio de tres fases	149

<b>Tabla 13.</b> Documentos de estudio analizados en la primera fase del diseño secuencial exploratorio.	151
<b>Tabla 14.</b> Total de videos educativos de TEBAEV de Componente de Formación Básica en la plataforma de YouTube por semestre y materia	156
<b>Tabla 15.</b> Guías analizadas bajo las categorías sustantivas propuestas	158-159
<b>Tabla 16.</b> Preguntas de la encuesta que responden al <b>Objetivo Específico 1.</b> <i>Caracterizar la presencia del fenómeno del cambio climático en el currículo del TEBAEV, en particular sobre los materiales curriculares.</i>	168-169
<b>Tabla 17.</b> Preguntas de la encuesta que responden al <b>Objetivo Específico 2.</b> <i>Indagar en la noción de los docentes sobre la presencia del cambio climático en los materiales curriculares y el uso que hacen de ellos para formular e implementar actividades de enseñanza-aprendizaje sobre el fenómeno.</i>	169-170
<b>Tabla 18.</b> Frecuencia de menciones relacionadas con la Categoría Sustantiva 1. <i>Educación sobre el clima</i> por campos disciplinares.	186
<b>Tabla 19.</b> Frecuencia de menciones relacionadas con la Categoría Sustantiva 2. <i>Educar para el cambio</i> por campos disciplinares.	201
<b>Tabla 20.</b> Frecuencia de menciones relacionadas con la Categoría Sustantiva 3. <i>Educación Ambiental</i> por campos disciplinares.	217
<b>Tabla 21.</b> Frecuencia de menciones relacionadas con las Categorías Sustantivas 1. <i>Educación sobre el clima</i> , 2. <i>Educar para el cambio</i> y 3. <i>Educación Ambiental</i> por campos disciplinares.	219
<b>Tabla 22.</b> Listado de palabras con mayor presencia a la pregunta abierta seis: <i>¿cuáles son los principales problemas ambientales que identifica en la comunidad donde imparte clases? Puede mencionar de uno a tres problemas.</i>	223-224
<b>Tabla 23.</b> Sección 5, pregunta 13: <i>Mencione de una a tres actividades (interdisciplinarias que la guía didáctica le permite implementar con relación en tema ambiental o al cambio climático)</i>	230

<b>Figura 1. Niveles educativos en México</b> (2023). Fuente: Elaboración propia, basada en información obtenida de la Secretaría de Educación Pública (2015).	21
<b>Figura 2. Organigrama de Telebachillerato del estado de Veracruz con sus funciones principales en cada subdirección</b> (2023). Fuente: Elaboración propia, basada en información obtenida del Manual específico de organización de la Dirección General de Telebachillerato (2018).	24
<b>Figura 3. Componentes del triángulo interactivo del socioconstructivismo</b> (2023). Tomado y adaptado de Solé y Coll (1993) y Serrano y Pons (2011). Elaboración propia.	92
<b>Figura 4. Diseño de Investigación</b> (2023). Elaboración propia, adaptado de Creswell y Creswell (2018).	138
<b>Figura 5. Objeto de estudio y los objetivos definidos para la investigación</b> (2022). Elaboración propia.	141
<b>Figura 6. Distribución de los TEBAEV en el estado de Veracruz.</b> Fuente: Datos obtenidos del Sistema Integral de Información Educativa del estado de Veracruz y el INEGI (2021).	166
<b>Figura 7. Frecuencia de menciones de la Categoría Sustantiva Educación sobre el clima en materiales curriculares por campo disciplinar</b> (2023). Fuente: Elaboración propia, basada en los resultados de la investigación.	186
<b>Figura 8. Frecuencia de menciones de la Categoría Sustantiva Educación sobre el clima en materiales curriculares por campo disciplinar</b> (2023). Fuente: Elaboración propia, basada en los resultados de la investigación.	200
<b>Figura 9. Frecuencia de menciones de la Categoría Sustantiva Educación Ambiental en materiales curriculares por campo disciplinar</b> (2023). Fuente: Elaboración propia, basada en los resultados de la investigación.	216
<b>Figura 10. Comparativa de frecuencia de menciones por categoría sustantiva en material curricular (frecuencia)</b> (2023). Fuente: Elaboración propia, basada en los resultados de la investigación.	218
<b>Figura 11. Docentes de Telebachillerato que utilizan la Guía didáctica para preparar o impartir clases (porcentaje)</b> (2023). Fuente: Elaboración propia, basada en los resultados de la investigación.	222
<b>Figura 12. Respuesta a la Sección 4, pregunta 6: Nube de palabras que muestra los primeros 36 problemas con más menciones en los 212 municipios del estado de Veracruz, según las respuestas de los docentes a la pregunta abierta seis: '¿Cuáles son los principales problemas ambientales que identifica en la comunidad donde imparte clases? Puede mencionar de uno a tres problemas'</b> (2023). Fuente: Elaboración propia, basada en los resultados de la investigación.	224
<b>Figura 13. Respuesta a la Sección 4, preguntas 5, 7 y 8: Docentes de Telebachillerato que identifican que se aborda el fenómeno del cambio climático en los contenidos de los materiales curriculares (programa o guía didáctica) (porcentaje)</b> (2023). Fuente: Elaboración propia, basada en los resultados de la investigación.	225
<b>Figura 14. Respuesta a la Sección cuatro, pregunta 9: Materias donde los docentes observan contenidos relacionados con medio ambiente o cambio climático (porcentaje)</b> (2023). Fuente: Elaboración propia, basada en los resultados de la investigación.	226

---

<b>Figura 15. Docentes de Telebachillerato que utilizan la Guía didáctica en alguna fase del proceso de enseñanza y aprendizaje: Diagnóstico, Planeación, Actuación y Evaluación (porcentaje) (2023). Fuente: Elaboración propia, basada en los resultados de la investigación.</b>	229
<b>Figura 16. Docentes de Telebachillerato que utilizan el video educativo en alguna fase del proceso de enseñanza y aprendizaje: Diagnóstico, Planeación, Actuación y Evaluación (porcentaje) (2023). Fuente: Elaboración propia, basada en los resultados de la investigación.</b>	234
<b>Figura 17. Aspectos que los docentes consideran importantes que sus estudiantes desarrollen durante su formación en el TEBAEV (frecuencia) (2023). Fuente: Elaboración propia, basada en los resultados de la investigación.</b>	236
<b>Figura 18. Comparación de la Frecuencia Curricular y la Percepción Docente sobre Temas de Cambio Climático y Educación Ambiental (porcentaje) (2023). Fuente: Elaboración propia, basada en los resultados de la investigación.</b>	240

---

---

## Introducción

La problemática del cambio climático, durante más de dos décadas, ha sido un foco intensivo de investigación. Estudios clave en este campo, como los de Anderson (2012); Shepardson, Niyogi, Roychoudhury y Hirsch (2012); Busch, Henderson y Stevenson (2019); Monroe, Plate, Oxarart, Bowers y Chaves (2019) y González y Meira (2020), han resaltado, de manera unánime, la importancia crítica de la educación en la comprensión y acción frente a este fenómeno global. No obstante, a pesar de su reconocida relevancia, la investigación educativa específica sobre cambio climático aún no ha alcanzado una masa crítica suficiente, como señalan García-Vinuesa y Meira (2019).

En este contexto surge el Telebachillerato del estado de Veracruz como un subsistema educativo de singular importancia. Se argumentará en secciones subsiguientes que este sistema educativo se halla en regiones particularmente susceptibles a los impactos del cambio climático. Esta ubicación geográfica justifica la imperiosa necesidad de emprender investigaciones educativas enfocadas en adaptación, mitigación y resiliencia ante dichos cambios. Aunque estudios previos han abordado la educación en el Telebachillerato de Veracruz (Hernández, 2009; Lezama, 2008; Salazar, 2007; Villegas, 2009; Espinoza, 2014), es notable la ausencia de enfoques centrados específicamente en la educación para el cambio climático, lo cual demarca una oportunidad investigativa significativa. Este vacío es especialmente relevante considerando la amplia base estudiantil y docentes del subsistema y su ubicación en zonas de alta vulnerabilidad.

Por lo tanto, la presente investigación se enfoca en explorar y analizar la implementación de educación orientada al cambio climático dentro del Telebachillerato del estado de Veracruz. Se examinará cómo este tema se integra en los planes de estudio, las estrategias pedagógicas empleadas, y la percepción de docentes y estudiantes acerca de la relevancia y eficacia de dicha educación. Además, se

identificarán los desafíos y obstáculos que enfrenta la inclusión de la educación sobre cambio climático en este subsistema, proponiendo recomendaciones y lineamientos para su fortalecimiento y mejora.

La relevancia de este estudio se fundamenta en la urgente necesidad de promover una conciencia ambiental y una ciudadanía activa en el cuidado del medio ambiente, particularmente en el contexto del Telebachillerato de Veracruz. De esta forma, busca contribuir al enriquecimiento del campo de la educación para el cambio climático, ofreciendo datos específicos y relevantes sobre la situación en este contexto educativo. Se espera que, a través de la sección de propuestas, este trabajo sugiera respetuosamente a educadores y tomadores de decisiones la formulación de políticas educativas que impulsen una educación inclusiva, integral y contextualizada respecto al cambio climático.

---

## Capítulo 1. Planteamiento del problema

Según las reflexiones de Freire (1997), la educación se concibe como una forma de intervención activa en el mundo. Esta trasciende el mero conocimiento de los contenidos enseñados y/o aprendidos. En esta perspectiva, se reconoce que la educación implica tanto el esfuerzo por reproducir la ideología dominante como el desenmascaramiento de dicha ideología. En consecuencia, se plantea que la educación tiene el potencial de fomentar una apertura crítica hacia la realidad social, con el propósito de generar una conciencia activa y liberadora. De este modo, se enfatiza en la importancia de concebir la educación como un acto de resistencia frente a las estructuras opresivas, en lugar de ser un mero acto de resignación pasiva.

El proceso de formación conferido a la educación está relacionado con la generación de cultura como un medio de humanización para el desarrollo individual, con el fin de capacitar a las personas para integrarse en un sistema colectivo (Freire, 1997). Sin embargo, cada pedagogía tiende a privilegiar ciertos tipos de producción simbólica que sirven para 'consagrar' un arbitrario cultural dominante. Así, la educación se concibe como un proceso de formación continua que perdura a lo largo de la vida, buscando idealmente la justicia social. Por lo tanto, la educación no se limita solo al ámbito escolar; como seres sociales, las personas encuentran en la familia un subsistema influyente en sus vidas. Esto hace que la noción de una comunidad escolar inclusiva sea esencial para cumplir con la labor y el compromiso educativo y social de la escuela (Calixto y Martínez, 2019, p. 6).

Además, el propósito de la educación formal va más allá de la simple instrucción y asimilación de contenidos de diversas disciplinas. Implica procesos pedagógicos que deben fomentar el esfuerzo por una vida de mayor calidad para todos, promoviendo una sociedad basada en relaciones no explotadoras y en la justicia social, como subraya McLaren (2005). Por tanto, la educación formal debe orientarse a generar en los individuos la capacidad de tener el valor para cambiar el orden social cuando sea

necesario y enfrentar diversos desafíos (McLaren, 2005). Sin embargo, es crucial destacar que la orientación de la educación formal no siempre incorpora efectivamente estos principios. Según Bourdieu y Passeron (1973), citados por Blanco (2009), la educación formal tiende a reproducir las desigualdades existentes al consagrar el arbitrio cultural dominante. En este escenario, la escuela juega un papel clave como institución encargada de impartir educación en diversos niveles y modalidades, formalmente, a través de procesos de socialización. No obstante, Giroux (2006) argumenta que la función esencial de la escuela ha sido distorsionada, convirtiéndose en meros centros de capacitación, con un enfoque excesivo en la criminalización del comportamiento estudiantil y una prioridad desmedida en la seguridad en detrimento del aprendizaje crítico. De acuerdo con Giroux, las escuelas actuales tienden a fomentar una cultura de conformidad, consumismo y engaño (p. 9).

La diferencia más evidente de esta fragmentación se manifiesta en la disparidad de recursos materiales y humanos entre distintos tipos de escuelas. En la práctica diaria, los centros educativos que atienden a alumnos desfavorecidos no solo enfrentan una falta de recursos, sino también de expectativas elevadas. Esto se debe, según expone Blanco (2009, p. 1022), a que "... los maestros se han resignado a que sus alumnos aprendan poco". Blanco (2009) sostiene que es precisamente la diversidad del currículo, en lugar de su uniformidad, lo que exacerba el proceso de reproducción social. Así, el desafío actual para las escuelas es romper con los paradigmas educativos dominantes y preparar a las generaciones presentes para abordar problemas tanto locales como globales, tales como la pobreza, la violencia, las migraciones humanas y los desafíos socioambientales que nos afectan a todos (Morin, Ciurana y Motta, 2002). Un ejemplo de esta iniciativa son los Telebachilleratos del Estado de Veracruz (TEBAEV).

Actualmente, se reconoce ampliamente que el cambio climático (en adelante CC) es uno de los mayores desafíos que enfrenta la humanidad, como señala el IPCC (2021). Los impactos y consecuencias de este fenómeno ya están teniendo graves repercusiones

en ciudadanos de todo el mundo, afectando en mayor medida a las economías avanzadas (IPCC, 2022). Los efectos del CC no se limitan al ámbito ambiental; también tienen importantes implicaciones sociales, como problemas de salud pública, migraciones climáticas, escasez de alimentos debido a sequías e incendios, y sus consecuentes repercusiones en la salud humana. Esto es especialmente preocupante en el caso de los lactantes, quienes son vulnerables a la desnutrición, enfermedades diarreicas y otros problemas relacionados con la contaminación atmosférica, entre otros (Watts, Amann, Arnell, Ayeb-Karlsson, Belesova, Berry,...y Campbell, 2018). Estos cambios alteran la temperatura del planeta a escala global, nacional, regional y local, e interactúan con sistemas ambientales relacionados con los medios físicos y biológicos.<sup>1, 2</sup>

Dada la complejidad del fenómeno del CC, no es suficiente abordarlo únicamente desde las contribuciones de las Ciencias del Clima; se requiere la integración de enfoques multidisciplinarios, principalmente desde las perspectivas científico-biológica y científico-social, como señala el IPCC (2014). En este contexto, la educación debe ser parte integral de los estudios y las respuestas al CC. Desde su ámbito de estudio, la educación puede influir a través de procesos educativos que contribuyan a la comprensión y la implementación de acciones frente al fenómeno. Esto debe considerar las particularidades de cada entorno educativo y abordar las problemáticas sociales y ambientales específicas. Es importante destacar que las desigualdades en la distribución de recursos económicos, materiales y humanos están presentes en las más de 1000 escuelas del subsistema TEBAEV, distribuidas en todo el estado de Veracruz, y que atienden a una matrícula superior a los 96,000 estudiantes (SEV, 2019). Este subsistema se ha establecido con base en un estudio detallado de las características de una población específica en Veracruz que se encuentra entre las zonas

---

<sup>1</sup> Las migraciones climáticas comprenden todos aquellos desplazamientos sociales causados, directa o indirectamente, por el CC (Migraciones Climáticas, 2020) <https://migracionesclimaticas.org/que-son-las-migraciones-climaticas/>

<sup>2</sup> Para mayor profundización al respecto de la relación entre salud y CC, revisar *The 2019 report of The Lancet Countdown on health and climate change: ensuring that the health of a child born today is not defined by a changing climate*, Noviembre 2019.

más vulnerables al CC según el INECC (2016). Esto convierte a TEBAEV en un punto de interés educativo particular para el desarrollo de actividades, especialmente en el ámbito de la adaptación ante los impactos del CC.

Diversas investigaciones se han realizado desde el enfoque de las representaciones sociales para analizar cómo el currículo escolar incide en la reflexión de los estudiantes sobre el CC, reflejando que no existe una apropiación real de tales contenidos. Bello, Meira y González (2017) afirman que, respecto a la dimensión social sobre el CC en estudiantes de México y España con edades comprendidas entre los 15 y 18 años, la conciencia social con relación al fenómeno es precaria, particularmente en cuanto a los efectos del consumismo, el descuido del medio natural, la sobre población, las enfermedades y la crisis alimentaria relacionadas al fenómeno (Bello, Meira y González, 2017).

En el mismo sentido, González y Maldonado (2013) identifican confusiones entre las causas del CC con otros problemas ambientales en las nociones de los estudiantes universitarios. Se detectó en un estudio con jóvenes de edades entre 12 y 15 años, la existencia de diversas concepciones respecto al fenómeno, así como una prevalencia de actitudes positivas que crean un espacio propicio para implementar estrategias dirigidas a promover aprendizajes significativos sobre las causas y efectos del CC (Calixto, 2015a). Otros enfoques de alfabetización climática se centran en la apropiación de datos que derivan principalmente de la dimensión biofísica del fenómeno, sin articularlos con una visión crítica de sus causas y consecuencias, con acciones de respuesta tanto individuales como colectivas, lo que desemboca en una perspectiva limitada y lejana de la forma en que el CC afecta la vida de las personas.

En respuesta a esta compleja situación, la Educación Ambiental (EA), y en particular la Educación para el Cambio Climático (EpCC), presenta significativas oportunidades para enfrentar un futuro incierto. Según Gough y Gough (2015), los primeros conceptos de la EpCC se centraban en desarrollar en las personas el

reconocimiento del entorno biofísico y los problemas asociados al fenómeno del CC, haciéndolos conscientes de cómo abordar estos problemas y motivándolos a trabajar en su solución. Desde las primeras reuniones internacionales promovidas por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), ya se ha reconocido y valorado la contribución de la educación ambiental. Estas propuestas buscan mejorar la calidad del medio ambiente y aumentar la conciencia ecológica de la humanidad (Calixto, 2012). Además, se ha puesto un énfasis especial en abordar los desafíos relacionados con el CC, como se refleja en la resolución de Tbilisi de 1977.

En el ámbito de las políticas educativas, ha sido responsabilidad de los gobiernos implementar la ambientalización curricular en los centros educativos como una medida para abordar la urgencia de proteger el ambiente. Esto se ha llevado a cabo a través del currículo, donde se ha enfatizado la importancia de incluir contenidos y enfoques relacionados con la protección y conservación del medio ambiente. Sin embargo, se requiere la integración de aproximaciones multidisciplinarias, principalmente a partir de los enfoques científico-biológico y científico-social (IPCC, 2014). En este contexto, es fundamental incorporar la educación en los estudios y enfoques de respuesta al CC, de manera que desde su ámbito de estudio, se pueda tener un impacto significativo a través de procesos educativos que fomenten la comprensión y la generación de acciones con respecto a este fenómeno, como se verá más adelante.

Para las escuelas de TEBAEV, no existen aún estudios que puedan proporcionarnos información relacionada con su dimensión social sobre el CC. Varios indicadores en estos centros muestran altos porcentajes de deserción y reprobación, vinculados a la calidad en la adquisición de conocimientos básicos. Esto se debe principalmente a que la formación académica y el fenómeno del CC pierden relevancia para los jóvenes que estudian en esta modalidad de bachillerato, debido a las desventajas geográficas, desigualdades sociales y características sociodemográficas y

culturales propias del contexto en el que se encuentran (Estrada y Alejo, 2018). El TEBAEV, como subsistema educativo, depende en gran medida de las video clases y del material educativo elaborado específicamente para sus necesidades. Serantes (2017) destaca que a través del currículo escolar se establece una conexión entre el conocimiento científico y el conocimiento cotidiano, lo que contribuye a la construcción de conocimiento, especialmente en relación con el fenómeno del CC. De esta forma, el material curricular que es obligatorio para los estudiantes de TEBAEV puede servir de vínculo para construir socialmente conocimientos relacionados con el fenómeno del CC.

Es necesario establecer que estos procesos de aprendizaje y apropiación del conocimiento no solo repercuten en los estudiantes, sino que también están estrechamente relacionados con los docentes. Por lo tanto, es fundamental que los procesos de formación y capacitación docente sean continuos y congruentes con los requerimientos de la sociedad actual para formar estudiantes en ese sentido dentro de los procesos de enseñanza. La formación docente implica un sistema de principios, conocimientos, habilidades, valores y acciones orientadas al desarrollo de mejoras significativas ante una necesidad que demanda la sociedad en sus estudiantes (Lirios, Guillén y Valdés, 2014). En la actualidad, frente a la emergencia que implica el CC, la función de la educación para construir espacios de respuesta social es central, y la formación docente debe ser prioritaria, efectiva y orientada hacia un aprendizaje transformativo. Esto implica cambiar los marcos de referencia que no han podido abordar de manera adecuada la problemática ambiental y crear nuevos modelos de pensamiento e intervención que guíen nuestras decisiones (González, 2007).

No obstante, en el caso de las escuelas rurales, como es el caso del TEBAEV, se observa que los docentes aún consideran desfavorable la atención a estos centros educativos ubicados en contextos menos privilegiados. Esto se debe a que implica una mayor comprensión y adaptación por parte de los docentes a las formas de enseñanza requeridas en estos contextos, incluso en aquellos casos en los que cuenten con

formación pedagógica. Además, los propios docentes perciben que su labor está destinada al fracaso (Blanco, 2009).

En consecuencia, se plantea la necesidad de reformular la capacitación de los docentes asignados a estas áreas, proporcionándoles formación adicional en la integración de la EpCC, la planificación de clases y la gestión educativa, tanto antes como durante su servicio profesional. Esta formación adicional permitiría generar conocimientos relevantes y una mejor comprensión de la situación ambiental local, capacitándolos para interactuar de manera sostenible con el medio ambiente, especialmente en el contexto específico en que desarrollan su práctica docente. De esta manera, se promovería la formulación de conocimientos socioambientales relevantes para los estudiantes.

Robertson y Barbosa (2015) señalan que, a pesar del aumento de la atención al CC en el currículo, los estudiantes mantienen concepciones reduccionistas enfocadas en la dimensión biofísica del fenómeno. Como resultado, sus respuestas frente a los desafíos del CC no son adecuadas. Por lo tanto, es vital que el material curricular producido facilite un mejor desarrollo conceptual sobre el CC, tanto para los estudiantes como para los docentes. Este enfoque no solo busca la alfabetización respecto al CC, sino también promover un cambio a través de la promoción de prácticas que fomenten un mayor contacto con la naturaleza y, de esta manera, generen una mayor sensibilización.

Diferentes estudios, como los de Heras (2008), Choi, Niyogi, Shepardson y Charusombat (2009), y González y Meira (2009), han encontrado una relación entre las nociones erróneas y la falta de información acerca del CC en los materiales curriculares. En este contexto, es crucial analizar cómo el material elaborado específicamente para los TEBAEV, y el diálogo que se establece entre profesores y alumnos para adaptarlo, perfeccionarlo y mejorar las experiencias escolares en torno al fenómeno, puede

permitir a los estudiantes descifrar y construir conocimientos útiles en la transformación de sus comunidades frente a la problemática ambiental actual.

El Estado Mexicano, a través de sus políticas públicas, ha incorporado el CC en los diferentes niveles del Sistema Educativo Nacional. En relación con el Nivel Medio Superior, diseñó un Marco Curricular Común que rige la creación del currículo en los distintos subsistemas de la Educación Media Superior (EMS). La Secretaría de Educación Pública (SEP) ha implementado diversas reformas en el Sistema Educativo Nacional. En el contexto de estas reformas, llevadas a cabo en las últimas décadas, la EA se ha integrado en el currículo de varios países, incluyendo México, aunque de manera aún limitada e influenciada por las necesidades mundiales hegemónicas de producción de capital. Esto ha orientado la acción educativa hacia un proyecto político y económico que es productor y motor de la globalización internacional (González, 2007), reflejado en el enfoque de Educación para el Desarrollo Sustentable.<sup>3</sup>

La EMS en México se compone de diversos subsistemas a nivel medio superior, cada uno con su propio currículo, pero todos alineados a un Marco Curricular Común. Los contenidos educativos de las asignaturas están diseñados para fomentar y guiar el desarrollo de competencias educativas. No obstante, en el currículo formal actual se han descuidado aspectos cruciales sobre la significación y articulación de los temas relacionados con el CC, lo cual es esencial para que los jóvenes puedan responder a los desafíos actuales y prepararse para los futuros (SEP, 2017). La temática ambiental está incluida en la EMS, tanto en las asignaturas del componente de formación básica como en el de formación propedéutica, a través de ejes transversales (SEP, 2017). Sin embargo, los contenidos específicos sobre el CC se encuentran dispersos y desarticulados en estas y otras materias.

---

<sup>3</sup> Para una discusión más profunda de este tema, léase González, E. (2006). Campo de partida. Educación ambiental y educación para el desarrollo sustentable: ¿tensión o transición? *Trayectorias*, 8(20-21), 52-62.

El TEBAEV, una modalidad de oferta educativa de la Secretaría de Educación de Veracruz adscrita al nivel medio superior, se creó siguiendo el modelo de la Telesecundaria. Su objetivo es proporcionar acceso al bachillerato a jóvenes de zonas rurales y periurbanas, en áreas donde previamente la educación de este nivel era escasa o inexistente (SEV, 1999). Este modelo educativo se distingue por utilizar clases televisadas y materiales curriculares diseñados específicamente para guiar la acción pedagógica. Estos materiales son un aspecto crucial del subsistema, ya que el enfoque educativo se centra en el autodidactismo. Esto se debe a que la mayoría de los estudiantes provienen de zonas alejadas del centro educativo y no tienen acceso a otros subsistemas. La Secretaría de Educación de Veracruz ha invertido en este modelo educativo, proporcionando materiales curriculares tanto impresos como audiovisuales, especialmente adaptados a estas localidades. Además, los diseñadores de estos materiales se convierten en una guía principal en las aulas, sirviendo como un recurso vital para la construcción de lecciones y actividades educativas (Deng, 2018).

Los escenarios presentes, tanto en términos de la vulnerabilidad de la población estudiantil del TEBAEV ante el CC, como en los estudios sobre el abordaje curricular de este fenómeno, resaltan la necesidad de investigar cómo se construyen conocimientos y actitudes frente al CC en estos espacios escolares, así como la gestión de los contenidos. Es crucial analizar desde qué paradigmas epistemológicos deben partir estas enseñanzas para que los estudiantes desarrollen respuestas adecuadas a sus condiciones y capacidades. Igualmente importante es comprender cómo se elaboran los materiales curriculares en un contexto de desigualdad, examinando si los docentes y directivos reconocen esta realidad educativa y de qué manera gestionan tal desigualdad, asumiendo posturas ya sean institucionales o de lucha.

En los TEBAEV, el plan de estudios se compone de programas y asignaturas escolares proporcionados por la Dirección General de Bachillerato a nivel nacional. Estos reflejan las expectativas y objetivos de las políticas educativas nacionales y se

concretan para su uso en las escuelas y aulas. Sirven como un marco organizativo para la operación y funcionamiento del sistema escolar, regulando y gestionando el trabajo docente en las aulas (DGB, 2018c). Como se ha mencionado, un elemento esencial en las asignaturas de los TEBAEV son los materiales curriculares utilizados. Estos incorporan una manera particular de seleccionar, organizar, secuenciar y contextualizar los temas, enlazándolos con las aspiraciones y objetivos del plan de estudios para las actividades de enseñanza y aprendizaje en las aulas. Los materiales distintivos del TEBAEV incluyen videoclases grabadas y guías educativas para estudiantes. En términos de estrategias educativas, son estos materiales curriculares los que marcan la pauta en el trabajo del subsistema. En este contexto, los docentes a menudo no poseen un conocimiento profundo de las asignaturas, siendo las guías didácticas y los videos herramientas clave para facilitar la enseñanza de las materias.

Según Area (1994), el material curricular en cualquier centro educativo es “el eje vertebrador de gran parte de las acciones de enseñanza y aprendizaje en cualquiera de los niveles y modalidades de educación” (p.3). No obstante, en el caso de los TEBAEV, aunque estos materiales se elaboran conforme al currículo vigente, no siempre cumplen con su función de contribuir al logro de los objetivos de aprendizaje establecidos por el Marco Curricular Común. Esto se debe a que a menudo ignoran las condiciones específicas y los recursos disponibles en estos centros educativos, así como la autonomía cultural y socioambiental de sus contextos, en relación con el entorno institucional del que provienen. Por tanto, el presente estudio tiene como objetivo aportar a la relevancia educativa del material curricular utilizado en el subsistema de TEBAEV, enfocándose en la integración del CC en sus contenidos y actividades. También se examinará cómo los académicos y directivos emplean estos materiales en sus prácticas de enseñanza, contribuyendo a una orientación efectiva hacia la EpCC que busque educar para el cambio y no solo sobre el clima, considerando las capacidades de transición del propio subsistema.

---

## 1.1. Pregunta y Supuesto de Investigación

Dada la gravedad que el fenómeno del CC representa a nivel mundial y particularmente en las comunidades expuestas del estado de Veracruz que resultan de interés para esta investigación, se considera que los TEBAEV pueden tener la capacidad de aportar mecanismos clave que ayuden a la adaptación y mitigación de los impactos asociados a este fenómeno, a través de sus materiales curriculares, por lo que **el objeto de investigación** y eje medular de la presente investigación se formula como: *el abordaje del cambio climático en el material curricular del Telebachillerato frente a lo que es identificado por los docentes en dichos materiales y lo que hacen para incluir el fenómeno en sus prácticas de enseñanza.*

Se desprende del objeto de investigación la siguiente pregunta de investigación: *¿Cuál es el abordaje del cambio climático en los materiales curriculares del TEBAEV y en la práctica docente a través del uso de dichos materiales como recurso didáctico en el aula?*

**El supuesto de investigación** parte de que *la educación para el cambio climático se ha incorporado al currículo del TEBAEV principalmente a través de sus materiales curriculares, pero privilegiando la alfabetización científica del fenómeno en condiciones de contexto ambiental que difiere al que viven estos estudiantes. Esta aproximación dificulta el desarrollo de procesos educativos pertinentes en materia de adaptación al cambio climático por parte de los docentes, debilitando la construcción de aprendizajes significativos en los estudiantes de este subsistema. Aunado a lo anterior, los docentes poseen conocimientos básicos relacionados con el fenómeno, así como de estrategias de adaptación y mitigación que se encuentran implementando en sus prácticas de enseñanza, sin considerar las problemáticas socioambientales reales de su contexto, lo que obstaculiza la enseñanza de la problemática relacionada al cambio climático en los TEBAEV. Ambos aspectos resultan indispensables atender dada las condiciones de vulnerabilidad social, económica y ambiental al cambio climático que presentan numerosas poblaciones del Estado de Veracruz donde se ubica este modelo de Educación Media Superior.*

---

## 1.2. Objetivos de Investigación

Con base en el supuesto de investigación se plantea el objetivo general de la siguiente manera:

*Analizar el abordaje del fenómeno del cambio climático en los materiales curriculares del TEBAEV, a fin de identificar su pertinencia y la orientación pedagógica tanto en el material como en la implementación por parte de los docentes. Articulándose los siguientes **objetivos específicos**:*

**Objetivo específico 1.** *Caracterizar la presencia del fenómeno del cambio climático en el currículo del TEBAEV, en particular con respecto a los materiales curriculares, identificando los objetivos que se privilegia dentro de la Educación para el Cambio Climático.*

**Objetivo Específico 2.** *Indagar en la noción de los docentes sobre la presencia del cambio climático en los materiales curriculares y el uso que hacen de ellos para formular e implementar actividades de enseñanza-aprendizaje sobre el fenómeno*

**Objetivo Específico 3.** *Formular elementos de carácter pedagógico y de contenido para elaborar propuestas que puedan integrarse a materiales curriculares y prácticas docentes, en concordancia a las capacidades del subsistema y enfatizando procesos de formación para el cambio más que sobre el clima.*

---

### 1.3. Justificación

A partir de lo anterior, en este apartado se justifica la investigación dentro un eje de desigualdad social y educativa, así como la relación desatendida entre escuela y entorno social y ambiental, con los procesos propios de la escuela; de igual forma, el uso de los materiales didácticos como elementos subjetivos de acción en circunstancias específicas urgentes como lo es el fenómeno del CC, los cuales es necesario que respondan a las necesidades de las comunidades donde se localizan los TEBAEV.

A pesar del reconocido impulso que se ha dado a la implementación del CC en el currículo formal en diferentes contextos internacionales, resulta esencial destacar que su ejecución ha sido precaria no solo en términos de su implementación, sino también en cuanto a su interpretación y aplicación por parte de docentes y estudiantes. Esta situación se ve agravada por la falta de comprensión de los impactos del fenómeno en la vida personal de los individuos involucrados (McGinnis, McDonald, Hestness y Breslyn, 2016). En este sentido, organismos oficiales han emitido alertas sobre la necesidad de integrar conceptos relacionados con el cambio climático en los currículos educativos de América Latina y el Caribe (UNESCO, 2020). Sin embargo, en el caso específico de México, la investigación en el ámbito de la educación ambiental y, más particularmente, en relación con la EpCC en los programas de estudio de nivel medio superior, es aún escasa. Esto resulta especialmente relevante en las zonas geográficas que enfrentan una fuerte vulnerabilidad debido a su ubicación geográfica y la desigualdad social a la que están expuestas.

En años recientes, diferentes investigadores han puesto como foco de atención la urgente incorporación de la EpCC en el currículo formal, con especial énfasis en la forma y el contenido de lo que se comunica acerca del CC (Wibeck, 2014), y lo relacionado a promover cambios actitudinales, aumentar habilidades y generar comportamientos más acordes a las necesidades contextuales de los estudiantes (Anderson, 2012) y finalmente, la inclusión del fenómeno al plan de estudios y su

enseñanza por parte de los docentes (Hestness, McDonald, Bresly, McGinnis y Mouza, 2014). Por tanto, se puede observar que la EpCC se ha estudiado desde dos perspectivas principalmente: la Educación Ambiental para la Sustentabilidad y la Educación Científica sobre el Clima. Ambos enfoques cubren de manera parcial lo que la EpCC requiere para entrar en acción, pero brindan las bases para el crecimiento en este campo.

En la búsqueda de documentos bibliográficos, queda manifiesto la escasez de investigación en materia de EpCC en este nivel educativo y, por ende, en el subsistema de TEBAEV. A pesar de que se han seguido las recomendaciones internacionales relativas a la importancia de la educación para preparar a las comunidades para los embates del CC, aún es incipiente un abordaje formal del fenómeno dentro de la formación docente, en los planes de estudio y en la infraestructura escolar que permita a los jóvenes dimensionar la problemática a la que se enfrentan. Además, de acuerdo con datos del Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (2019), para el Estado de Veracruz, del 80% del total de la población en edad de cursar la EMS sólo el 34.7% y 51.6% en áreas rurales y suburbanas respectivamente, concluyen los estudios. En este mismo sentido, 36% de los estudiantes que egresan de este nivel educativo en modalidad escolarizada, no continúan con estudios universitarios (SEV, 2017), por lo que el bachillerato resulta ser el último periodo en que asistirán a una institución educativa.

Frente a lo explicado anteriormente, la educación representa un elemento central en la formación de acciones de respuesta en el amplio sector de habitantes que atiende el TEBAEV, especialmente considerando que esta población se volverá partícipe de las políticas públicas y también de las relacionadas con el fenómeno, en sus propios contextos. Los jóvenes de edades entre los 14 y los 18 años, se encuentran desarrollando el pensamiento abstracto, por lo que son capaces de considerar las consecuencias futuras de sus actos (Gaete, 2015). Asimismo tienen la habilidad de aprender a procesar problemas complejos, desarrollar y someter teorías a prueba, entender analogías,

razonar por inducción y deducción y establecer inferencias; capacidades cognitivas que les permite sensibilizarse frente a un problema complejo como el CC. Debido a ello el bachillerato es un espacio formativo oportuno que promueve, a través del currículo escolar, el desarrollo de acciones que preparen a los estudiantes para enfrentar los impactos ambientales y a desarrollar su habilidad de resiliencia ante el fenómeno. En este sentido, el TEBAEV se presenta como una gran oportunidad de comunicación y formación, ya que acoge a más de 94 mil estudiantes en todas las regiones del estado, con centros educativos en zonas catalogadas con algún nivel de vulnerabilidad al CC, por lo que los estudiantes de telebachillerato requieren un conocimiento pertinente y orientado a promover reacciones asertivas a los embates en cualquier momento de su vida.

De manera personal, tuve un acercamiento informal con este subsistema observando algunos planteles que me hicieron conocer las condiciones en las que docentes y estudiantes interactúan. Como puntos relevantes, observé que la mayor parte de los compañeros maestros no habita en el lugar donde trabaja, trasladándose por varias horas al día para poder ejercer su labor educativa. De igual forma, en algunos casos los estudiantes son responsables de financiar sus estudios, por lo que trabajan incluso en horarios escolares, lo que dificulta dos aspectos vitales para la construcción de un conocimiento relevante: el conocimiento real del contexto por parte de los docentes y la carencia del compromiso formativo por parte de los estudiantes.

Considero que el TEBAEV no sólo requiere del esfuerzo de investigación docente, también es necesario que se formulen elementos de carácter pedagógico y de contenido para elaborar propuestas que puedan integrarse a materiales curriculares y prácticas docentes, en concordancia a las capacidades del subsistema y enfatizando procesos de formación para el cambio que permitan a los estudiantes y a la comunidad, estar preparados para hacerle frente a las consecuencias del fenómeno de CC y que esto culmine en una generación de respuesta adecuada a los impactos inmediatos y futuros.

La EMS debe adquirir el compromiso de responder a un problema vital y emergente donde la adaptación y resiliencia se asuma buscando el promover comportamientos que signifiquen medidas de prevención para las comunidades, así como de movilización política y colectiva que genere pensamiento crítico y acción social hacia la responsabilidad del cuidado de su ambiente.

---

## Capítulo 2. Contexto

Por lo que se refiere al contexto donde se desarrolla la investigación, en las siguientes páginas se presentan las características del modelo del telebachillerato y específicamente del TEBAEV, un subsistema educativo con una modalidad no convencional, alternativa a los sistemas presenciales, en el que se integran herramientas audiovisuales como la televisión para operacionalizar los contenidos de aprendizaje, así como el uso de una guía didáctica para orientar el trabajo docente. Además, se presenta un repaso histórico acerca del establecimiento del TEBAEV como opción educativa en zonas rurales y semirurales en el estado de Veracruz, donde otras modalidades del bachillerato resultaban inaccesibles.

El capítulo se compone de un apartado de antecedentes sobre la EMS en México, así como sobre el origen del TEBAEV y sus diferencias respecto al resto de los bachilleratos; el mapa curricular vigente y los materiales didácticos empleados en la operacionalización del subsistema. Se hace énfasis en el abordaje de la EA dentro del currículo escolar, la normatividad y el CC desde contextos de vulnerabilidad y desigualdad en el que se encuentra el TEBAEV.

---

### 2.1 Antecedentes

La más reciente evaluación realizada por el Instituto Nacional de Evaluación Educativa a la EMS durante el ciclo escolar 2017-2018, resalta los desafíos que enfrenta este nivel educativo, entre ellos el reto de incrementar la cobertura educativa, pues de cada 100 alumnos en edades idóneas para cursar el bachillerato (15 a 17 años), sólo es atendido el 61.1%. También destaca la necesidad de abatir la deserción escolar, que alcanza al 11.3% de la población del país.<sup>4</sup> De acuerdo con Salinas (2013), existen tres

---

<sup>4</sup> En relación con Telebachillerato estatal, no se ve reflejado el total de estudiantes ni de docentes en el último reporte del Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (2019), de tal forma que se presentan los datos sobre las principales cifras en educación básica y media superior del ciclo escolar 2017-2018 para el estado de Veracruz en Bachillerato general, Bachillerato tecnológico y Profesional técnico.

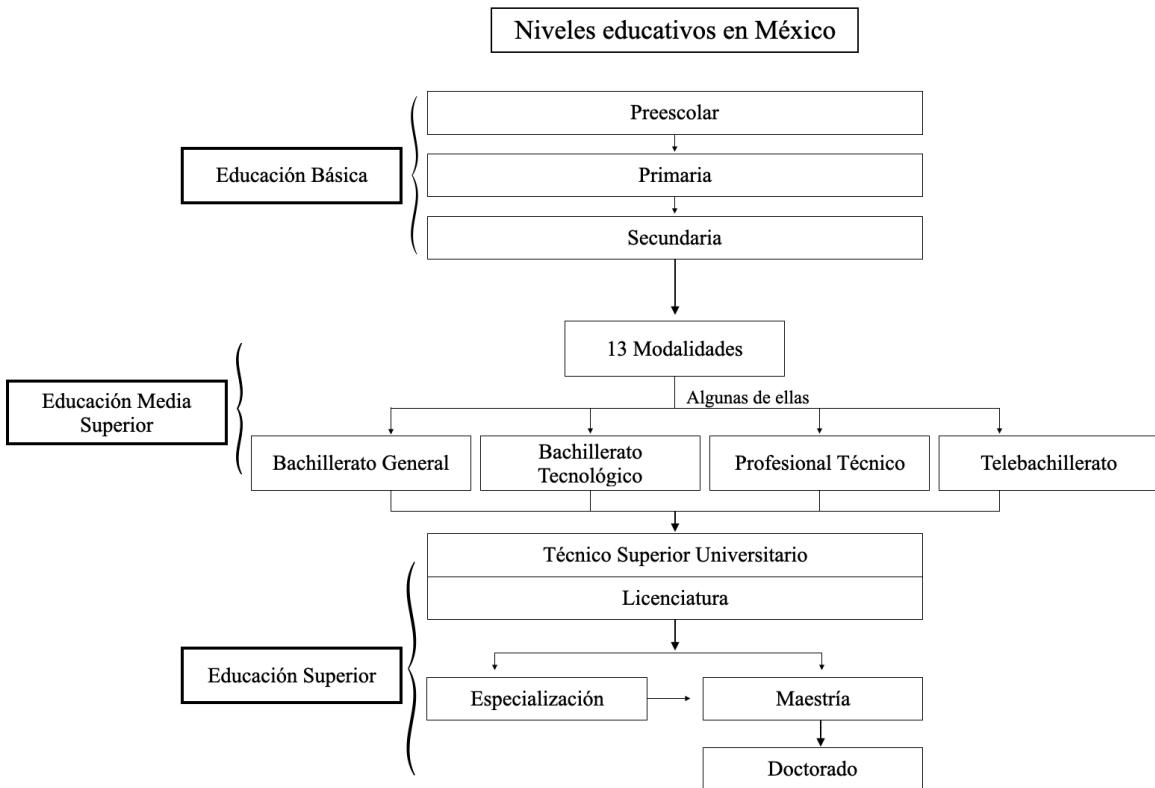
causas fundamentales para la ocurrencia de lo anterior: la legislación nacional, las políticas y la desigualdad educativas que caracteriza al Sistema Educativo Nacional. En lo relativo a la desigualdad educativa resulta ser un problema creciente, relacionado con niveles de pobreza, marginación social, desigualdad económica, falta de seguridad alimentaria, conflictos armados, explotación o trabajo infantil, vulnerabilidad, exclusión social y de género, así como la falta de un financiamiento estable por parte del estado para la educación pública (Ulloa, 2006), condiciones que atraviesan a las poblaciones en las que se ubican los Telebachilleratos.

Los sistemas de televisión educativa se han desarrollado esencialmente para asistir a comunidades numerosas y físicamente dispersas, en lugares en los que los esquemas presenciales son un obstáculo económico (Omaña, 2001). En países con sistemas educativos más avanzados, el sistema de educación por televisión no simboliza una necesidad, ya que poseen sistemas escolares de buena calidad. Sin embargo, en los países como México, donde una numerosa población no concluye la educación básica, se vuelve una conveniente forma de beneficiar a las comunidades alejadas (de Moura y Verdisco, 2004). A pesar de que México se encuentra entre las naciones que más telenovelas ha producido para el entretenimiento de la población con altos costos de producción (de Moura y Verdisco, 2004), la puesta en marcha de la televisión educativa cuenta con presupuestos precarios. En esta sección, se presenta un recorrido sobre el origen del TEBAEV y las características relevantes de este subsistema, iniciando con su incorporación al nivel medio superior.

### ***2.1.1 La Educación Media Superior: el modelo del TEBAEV***

La EMS es un nivel educativo que, de acuerdo con lo que estipula la Ley General de Educación (1993, Reformada en 2018), es el grado sucesivo a la secundaria y es cursado mayormente por estudiantes entre los 15 a 17 años. Se imparte por instituciones

federales, estatales, autónomas y privadas en dos modalidades generales: propedéutico y bivalente. En la figura 1 podemos apreciar los niveles educativos de México.



**Figura 1. Niveles educativos en México (2023).** Fuente: Elaboración propia, basada en información obtenida de la Secretaría de Educación Pública (2015).

La educación propedéutica provee de una preparación con la finalidad de lograr la incorporación de los egresados en instituciones de nivel superior o al sector productivo. Actualmente, en el estado de Veracruz, se cuenta con una matrícula global de 333,082 alumnos inscritos en sus múltiples modalidades, atendidos por 21,444 docentes en 1,842 centros educativos (SEV, 2019). El bachillerato se puede cursar en 13 diferentes modelos escolares, entre los que se encuentran los colegios de bachilleres, los bachilleratos generales, los bachilleratos tecnológicos, los pertenecientes al profesional técnico y los telebachilleratos.

La educación bivalente se caracteriza por contar con una estructura curricular integrada por un componente de formación profesional, que provee a los egresados de la opción de continuar los estudios de tipo superior o de ejercer una especialidad tecnológica. Esta modalidad se presenta mediante dos estructuras escolares: el bachillerato tecnológico y la educación profesional técnica, encontrándose algunas instituciones dependientes del Gobierno Federal y los Centros de Estudios Científicos Estatales o los del Instituto Politécnico Nacional, entre otros.

Existen dos tipos de telebachilleratos en el país: Telebachilleratos Comunitarios, y Telebachilleratos del estado de Veracruz, estos últimos exclusivamente en el estado de Veracruz. Los Telebachilleratos Comunitarios fueron formados a partir del esquema de los TEBAEV que fueron fundados en la década de los ochenta en Veracruz (Omaña, 2001). La orientación de ambos está dirigida a ampliar la cobertura de la EMS y contribuir a resolver el rezago educativo, ante la alta demanda en zonas no accesibles a continuar con los estudios de bachillerato, con lo cual se buscó beneficiar a comunidades dispersas de los estados fomentando el arraigo de los estudiantes a sus lugares de origen (Estrada y Alejo, 2018). El TEBAEV pretende dar la oportunidad de continuar sus estudios a estudiantes que egresaban de escuelas telesecundarias, extendiendo la capacidad de la EMS en localidades estatales (comunidades rurales, semirurales, indígenas y suburbanas) que lo requerieran mediante información televisada y guías didácticas a manera de fuentes de referencia básica (Omaña, 2001), lo que hacía que la interlocución no fuera necesariamente presencial y facilitara el manejo de grupos por un sólo docente.

Para su creación, se recuperó el modelo educativo de las telesecundarias (Estrada y Alejo, 2018), además de ser la base para su creación ya que, como primer requisito hacia la instalación de la escuela, debía hallarse una telesecundaria establecida con población constante, recepción de señal televisiva estatal y un patronato de padres de familia responsable del funcionamiento del centro educativo. Desde sus inicios y hasta

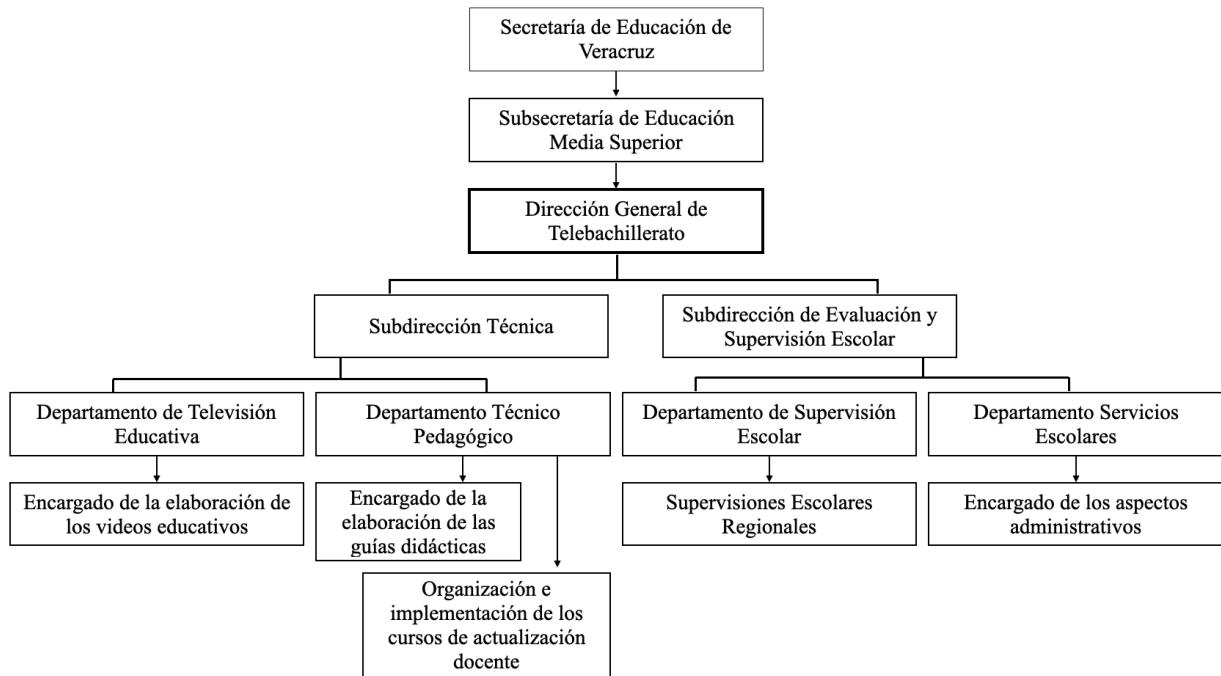
1995, el TEBAEV incrementó considerablemente sus planteles aumentando de 40 a 291. Lo anterior representó un crecimiento del 700% y se encontró relacionado con el inicio del proyecto social *Escuela Digna*, inserta en el programa federal de Solidaridad (1988-1992). Debido a su viabilidad económica y pertinencia social, este proyecto se ofreció a otros estados, como Aguascalientes, Chiapas, Chihuahua, Durango, Guanajuato, Hidalgo, Michoacán, Oaxaca, Querétaro, Tabasco y Tamaulipas. Durante este periodo también se construyeron TEBAEV en algunos Centros de Readaptación Social (CERESOS), dando un total de 14 centros educativos hasta el 2016. Al año 2022, existen 1,081 TEBAEV que atienden a más de 81,500 estudiantes distribuidos en todo el territorio veracruzano (SEV, 2022).

Los centros funcionan a través de la administración de patronatos de padres de familia, responsables de realizar acciones para recaudar fondos que sirvan para solucionar eventualidades del centro escolar. La recaudación se puede llevar a cabo mediante la gestión ante las autoridades locales, estatales o federales de incorporación a programas sociales o por medio de aportaciones voluntarias de los padres de familia (Espinoza, 2014). Sin embargo, debido a la situación económica en la mayoría de las localidades donde se ubican los TEBAEV, las deficiencias en el equipamiento e infraestructura de los planteles son frecuentes.

---

## 2.2 Acerca del Currículo del TEBAEV

Con respecto a las características curriculares que forman al TEBAEV, en este apartado presento los elementos que la integran, así como también su estructura como alternativa educativa dentro de los alcances de la educación formal de nivel medio superior. A continuación se presenta una figura (2) donde se puede apreciar el organigrama general del TEBAEV.



**Figura 2. Organigrama de Telebachillerato del estado de Veracruz con sus funciones principales en cada subdirección (2023).** Fuente: Elaboración propia, basada en información obtenida del Manual específico de organización de la Dirección General de Telebachillerato (2018).

### 2.2.1 Marco Curricular Común

La Dirección General de Telebachillerato del estado de Veracruz se ha dado a la tarea de adecuar y contextualizar los programas de estudio elaborados por la Dirección General del Bachillerato, perteneciente a la Secretaría de Educación Pública (SEP) para obtener los propios, en consonancia con su currículo. Dicha estrategia tiene la finalidad de elevar la calidad del servicio en los centros escolares, de acuerdo con los fines formulados por la propia SEP, atendiendo las características propias de este subsistema y siguiendo la directriz en los principios educativos y contenidos del currículo formulados a nivel federal. Dichas adecuaciones se dan, principalmente, en los apartados de actividades (tanto de enseñanza como de aprendizaje), buscando una verdadera congruencia de los programas con el entorno escolar. De igual forma, respeta el objetivo principal del Marco Curricular Común, que es el logro del perfil de egreso (SEV, 2010).

Para alcanzar las finalidades anteriores, uno de los ejes principales de la Reforma Integral de la Educación Media Superior de 2008 es la definición de un Marco Curricular Común, que comparten todas las instituciones de bachillerato, basado en desempeños terminales, el enfoque educativo del desarrollo de competencias, la flexibilidad y los componentes comunes del currículo. Este enfoque busca dejar de lado la memorización de temas promoviendo el despliegue de competencias que se utilicen en los contextos sociales para solucionar problemas de la vida real, lo cual es la base más relevante de la Reforma Integral de la Educación Media Superior (SEMSyS, 2019).

En tal virtud y para facilitar el tránsito de los estudiantes entre instituciones y subsistemas, se propone la creación del Marco Curricular Común (2008), el cual es una estructura curricular que permite articular los programas educativos de las distintas opciones de EMS y que tiene de origen la Reforma Integral de la Educación Media Superior, en la que se estipula la formación de un Sistema Nacional de Bachillerato en un marco de diversidad y competencias genéricas y el perfil del egresado de la EMS. A partir del establecimiento de un Marco Curricular Común como base al Sistema Nacional de Bachillerato, que busca dar una identidad al bachillerato sin homologar los programas de estudio, desarrollando, a través de las modalidades de bachillerato, una serie de desempeños terminales en los egresados de la EMS y que se expresan en *competencias*. Las competencias que se establecen se definen como “el logro de capacidades de aprendizaje que permiten a los alumnos adquirir de manera paulatina niveles cada vez más altos de desempeño, las cuales incluyen habilidades humanas, morales, habilidades de pensamiento y resolución de problemas prácticos, teóricos, científicos y filosóficos.” (SEP, 2017; p.48). En este sentido, las competencias genéricas articulan y dan una identidad particular a la EMS. Estas pretenden integrar habilidades, conocimientos y actitudes en contextos dados y se dividen en genéricas, disciplinares y profesionales como se puede apreciar en la tabla 1.

**Tabla 1.**

Tipos de competencias presentes en el Marco Curricular Común

Competencias	Descripción	
Genéricas	Comunes a todos los egresados de la EMS. Son competencias clave, por su importancia y aplicaciones diversas a lo largo de la vida; transversales, por ser relevantes a todas las disciplinas y espacios curriculares de la EMS; y transferibles, por reforzar la capacidad de los estudiantes de adquirir otras competencias.	11 competencias genéricas agrupadas en 6 categorías
Disciplinares básicas	Comunes a todos los egresados de la EMS. Representan la base común de la formación disciplinar en el marco del SNB.	60 competencias disciplinares básicas: 8 Matemáticas, 14 Ciencias Experimentales, 10 Ciencias Sociales, 12 Comunicación y 16 Humanidades
Disciplinares extendidas	No serán compartidas por todos los egresados de la EMS. Dan especificidad al modelo educativo de los distintos subsistemas de la EMS. Son de mayor profundidad o amplitud que las competencias.	54 competencias Disciplinares extendidas
Profesionales básicas	Proporcionan a los jóvenes formación elemental para el trabajo.	
Profesionales extendidas	Preparan a los jóvenes con una calificación de nivel técnico para incorporarse al ejercicio profesional.	

Elaboración propia, basado en información recuperada de Modelo educativo para la educación obligatoria, SEP, 2017.

Estas competencias, como elementos primordiales del Marco Curricular Común, se desarrollan en cinco niveles de concreción:

- Nivel I, la definición de las competencias del perfil de egreso;
- Nivel II, en el cual cada modelo educativo realizará aportaciones que reflejen su identidad;
- Nivel III, oferta educativa para responder a la demanda de los estudiantes;

- Nivel IV, cada plantel deberá establecer adecuaciones curriculares pertinentes paralelas a los programas de estudio (asesorías, tutorías, desarrollo de proyectos productivos y actividades extracurriculares) y
- Nivel V, enfocado directamente al salón de clases, en el que los docentes realizarán la planeación, desarrollo y evaluación del proceso de aprendizaje.

En la investigación de Guzmán (2018) se afirma que la introducción del Marco Curricular Común en los telebachilleratos del país ha tenido una serie de dificultades específicamente en los planes y programas de estudio para los docentes, ya que considera que no se adaptan a las circunstancias de los bachilleratos rurales, destacando que no existe una adecuación académica al nivel de los estudiantes al ser muy amplios. También encontró que no se cumple con el perfil de egreso propuesto en el Marco Curricular Común, considerando que éste es muy ambicioso y poco viable por las precarias condiciones de los planteles, la falta de equipo y recursos necesarios en la formación de los estudiantes, igual que el grado académico con el que ingresan. Dejando de lado el perfil de egreso deseable indicado en el documento, los docentes encuentran avances en el aprendizaje de los jóvenes en cuanto a aspectos como lectura, desenvolvimiento personal y en hábitos de estudios (Guzmán, 2018).

En Agosto de 2022, se presentó el Documento Base de rediseño del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior, el cual

busca rebasar el paradigma instrumental que ha caracterizado los diseños curriculares previos, y reconocer que se trata de un proceso de negociación e interacción que convoca a todos los actores educativos. Se trata de un currículum donde se hace explícito el papel del docente como diseñador curricular y agente de transformación social (p.4).

Aunado a lo anterior, el nuevo Marco Curricular Común de la Educación Media Superior tiene los siguientes objetivos:

1. Mayor *flexibilidad curricular*: en la selección de cursos y materias por parte de los estudiantes, de manera que puedan adaptar su plan de estudios a sus intereses y necesidades.
2. Desarrollo de *competencias clave*: se espera que el nuevo Marco Curricular Común tenga un enfoque más centrado en el desarrollo de competencias clave, como la capacidad de resolver problemas, trabajar en equipo y comunicarse de manera efectiva.
3. *Articulación con la educación superior*: se busca una mejor articulación entre la EMS y la educación superior, de manera que los estudiantes puedan tener una transición más fluida y efectiva entre los dos niveles educativos.
4. *Enfoque en la educación integral*: el nuevo Marco Curricular Común tiene un enfoque más amplio en la educación integral de los estudiantes, incluyendo su desarrollo emocional, social y ético.
5. *Tecnología y habilidades digitales*: se espera que el nuevo Marco Curricular Común tenga un mayor enfoque en el desarrollo de habilidades digitales y el uso de tecnología en el proceso educativo.

El enfoque curricular propuesto se centra en el desarrollo integral de los jóvenes, con el objetivo de formar estudiantes capaces de dirigir su vida hacia un futuro satisfactorio y conscientes de los problemas sociales, económicos y políticos del país y de su entorno inmediato. Se espera que estos estudiantes sean participantes activos en los procesos de democracia participativa, comprometidos en la búsqueda de soluciones a los problemas sociales y capaces de aprender continuamente en el trayecto de sus vidas. Este enfoque curricular valora la diversidad y la divergencia, generando consenso y abriendo nuevos canales de comunicación entre los actores escolares, la familia, la comunidad y el sistema educativo (SEP, 2022).

Otra de las características más importantes de esta propuesta curricular es la presencia de dos componentes principales: el currículum fundamental y el currículum ampliado. El primero se conforma de recursos sociocognitivos tales como Pensamiento

Matemático, Conciencia Histórica Comunicación y Cultura Digital; así como de las áreas de conocimiento; (Ciencias Sociales, Humanidades, Ciencias Naturales y Tecnología). El currículum ampliado se compone de recursos y elementos propios de la formación socioemocional (Arrollo y Pérez, 2022).

Durante el segundo semestre del 2022 y hasta el primer semestre del 2023, se realizarán procesos de capacitación y formación continua que apoye la integración total de este nuevo modelo curricular que entrará en vigor en el ciclo escolar 2023 - 2024 (SEMSyS, 2022).

Este MCC aún no se utiliza para la formación de los materiales curriculares del TEBAEV, por lo que no se analiza a mayor profundidad.

## ***2.2.2 Planes de Estudio de referencia del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior***

La Subsecretaría de Educación Media Superior, dependiente de la SEV, tiene la responsabilidad de establecer normas y políticas para la planeación, organización y evaluación tanto académica como administrativa de la Educación Media Superior (EMS) en sus subsistemas federales y estatales. Su objetivo es ofrecer alternativas de desarrollo educativo que estén en consonancia con el entorno económico, político, social, cultural y tecnológico de la nación, según lo señala SEMSyS (2019).

A partir de la Reforma Integral de la Educación Media Superior se establece como requisito la elaboración de los planes y programas de estudio para la educación obligatoria, para que encuentre una dimensión de concreción pedagógica y curricular en las aulas, basado en el Nuevo Modelo Educativo y en lo particular los programas por asignatura.

De 2014 a 2016, la SEP realizó seis Foros de Consulta Regionales para la Revisión del Modelo Educativo en el Nivel Medio Superior, organizadas por cuatro tipos de propuestas: Propuesta de ajustes menores, Propuesta de reforzamiento de tendencias en

marcha, Propuesta de cambio, y Propuestas de transformación. La información obtenida dio los ejes de transformación de los programas de estudios que se adecuaron en todo el Nivel Medio Superior en 2018.

Con base en lo anterior, el TEBAEV ha buscado actualizar su plan de estudios de acuerdo a los objetivos anteriormente especificados y sustentados en un paradigma constructivista donde los docentes desempeñan un rol de facilitadores en los procesos de enseñanza y aprendizaje, para que se establezca una construcción del conocimiento situada en el contexto que los rodea y relacionada a sus propios códigos de comunicación e interrelación y utilizando el material curricular propio (la guía didáctica y el video educativo).

### ***2.2.3 Modelo Educativo para la Educación Obligatoria y Mapa curricular 2018***

Desde 2017, se implementa en todo el país el Modelo Educativo para la Educación Obligatoria (también conocido como MEPEO) como resultado de diferentes foros de consulta realizados desde 2014, a todos los niveles educativos. Tiene como fin una educación de calidad con equidad donde se pongan los aprendizajes y la formación de niñas, niños y jóvenes en el centro de todos los esfuerzos educativos. El mapa curricular es aún vigente en los TEBAEV y se encuentra actualizado al año 2018 (ver Anexo 1) aunque se tiene en consideración que para el año 2025, termine su operación con los programas de estudios de la DGB a nivel nacional. A continuación se mostrarán las asignaturas de los seis semestres distribuidas en tres componentes de formación:

#### **a) Asignaturas del Componente de Formación Básica**

Provee conocimientos generales de todos los campos disciplinares (matemáticas, ciencias experimentales, ciencias sociales, humanidades, comunicación) integrado por 31 asignaturas que se distribuyen en seis semestres y son de carácter obligatorio con un total de 114 horas y 232 créditos repartidas de la siguiente forma (Tabla 2):

**Tabla 2.**

Distribución de materias de formación básica en los seis semestres de bachillerato con base en el mapa curricular vigente del TEBAEV, 2018.

Primer semestre	Segundo semestre	Tercer semestre	Cuarto semestre	Quinto semestre	Sexto semestre
Matemáticas I Química I Metodología de la Investigación Ética I Taller de Lectura y Redacción I Inglés I Informática	Matemáticas II Química II Introducción a las Ciencias Sociales Ética II Taller de Lectura y Redacción II Inglés II Informática II	Matemáticas III Biología I Física I Historia de México I Literatura I Inglés III	Matemáticas IV Biología II Física II Historia de México II Literatura II Inglés IV	Geografía Estructura Socioeconómica de México	Ecología y Medio Ambiente Historia Universal Contemporánea Filosofía

Elaboración propia, información tomada de Mapa Curricular TEBAEV, SEV, 2018.

### b) Asignaturas del Componente de Formación Propedéutica

Este componente tiene el objetivo de preparar al educando para su ingreso y permanencia en la educación superior, a partir de sus inquietudes y aspiraciones profesionales propias. Se conforma de ocho asignaturas que se imparten en 5º y 6º semestres de manera seriada. Este componente se integra con por lo menos dos de los cinco campos disciplinares establecidos, mismos que deben tener relación entre sí. Tiene un total de 48 créditos y 24 horas distribuidos, de acuerdo al área terminal, de la siguiente manera como se muestra en la tabla 3.

**Tabla 3.**

Distribución de materias de formación propedéutica en los dos semestres terminales de bachillerato con base en el mapa curricular vigente del TEBAEV, 2018.

Campo disciplinar				
Semestre	Humanidades y Ciencias sociales	Químico Biológico	Económico Administrativo	Físico Matemático
5º	Lógica Derecho I Psicología Ciencias de la comunicación I	Temas Selectos de Biología I Temas Selectos de Química I Ciencias de la Salud I Probabilidad y Estadística I	Administración I Contabilidad I Economía I Matemáticas Financieras I	Cálculo Diferencial Temas Selectos de Física I Probabilidad y Estadística I Dibujo

**Tabla 3.**

Distribución de materias de formación propedéutica en los dos semestres terminales de bachillerato con base en el mapa curricular vigente del TEBAEV, 2018.

Campo disciplinar				
Semestre	Humanidades y Ciencias sociales	Químico Biológico	Económico Administrativo	Físico Matemático
6º	Estética Derecho II Psicología II Ciencias de la Comunicación II	Temas Selectos de Biología II Temas Selectos de Química II Ciencias de la Salud II Probabilidad y Estadística II	Administración II Contabilidad II Economía II Matemáticas Financieras II	Cálculo Integral Temas Selectos de Física II Probabilidad y Estadística II Lógica

Elaboración propia, información tomada de Mapa Curricular TEBAEV, SEV, 2018.

### c) Asignaturas del Componente de Formación para el Trabajo

Este componente promueve la formación profesional de los estudiantes en actividades de productividad que les permita, si ése es su interés y necesidad, incorporarse al ámbito laboral. Estas capacitaciones difieren para cada TEBAEV, ya que dependen del contexto y las necesidades de cada centro, y tienen una carga total de 258 créditos que se cumplen en un total de 180 horas. De igual forma, las actividades paraescolares son optativas y los estudiantes pueden elegirlas por afinidad o interés. Ambas se enlistan en la tabla 4.

**Tabla 4.**

Listado de las capacitaciones y actividades paraescolares del componente de formación para el trabajo de bachillerato con base en el mapa curricular vigente del TEBAEV, 2018.

Espacios curriculares optativos	
Capacitaciones	Actividades Paraescolares
Administración Asistencia infantil Comunicación Contabilidad Desarrollo Comunitario Dibujo Arquitectónico y de Construcción Diseño Gráfico Electrónica Higiene y Salud Comunitaria Interpretación y Traducción del idioma Inglés Intervención en la Educación Obligatoria Laboratorista Clínico Laboratorista Químico Mecánica Dental Promoción Social Tecnologías de la Información y la Comunicación Tramitación Aduanal Turismo.	<u><b>Deportivas-Recreativas</b></u> Ajedrez Basquetbol Béisbol Deportes Individuales Fútbol Voleibol  <u><b>Artístico-Culturales</b></u> Arte Culinario Artes Manuales Artes Plásticas Cultura Científica y Tecnológica Cultura Cívica Cultura de la Creación Literaria Cultura de los Derechos Humanos Cultura Ecológica Danza Música Teatro.

Elaboración propia, información tomada de Mapa Curricular TEBAEV, SEV, 2018.

Estas capacitaciones y actividades paraescolares se cursan desde el ingreso del estudiante a la EMS. También se ofrecen programas y servicios de apoyo a estudiantes como son: orientación educativa, vocacional y socioemocional y el programa de tutoría (SEV, 2018).

El MEPEO estructura de forma visual el Mapa Curricular de asignaturas, presentadas por semestre y organizadas dentro de los Componentes de Formación Básica, Formación propedéutica y Formación para el Trabajo, e indicando los Campos Disciplinares de Matemáticas, Ciencias Experimentales, Ciencias Sociales, Humanidades y Comunicación.

## 2.2.4 *Programas de estudio 2018*

Los programas de estudio establecen el fortalecimiento de la educación a través de cuatro ejes transversales:

- Social, Ambiental, de Salud y de Habilidades Lectoras; para ser elegidos y utilizados por el personal docente en función del contexto escolar y la pertinencia del bloque.
- Interdisciplinariedad entre asignaturas del mismo semestre; el rol docente dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje; el trabajo colegiado para analizar los indicadores de logro académico por parte del estudiante; el enfoque de cada disciplina como el propósito formativo de la asignatura dentro del mapa curricular
- Se establece el número de bloques de aprendizaje; la relación de bloques del programa con los contenidos del nuevo modelo educativo para la asignatura; el desarrollo de los bloques donde se especifica el número de bloque, nombre, horas asignadas, propósito, materias con las que puede tener relación interdisciplinaria, los ejes transversales y un cuadro con competencias genéricas y competencias disciplinares básicas a desarrollar por tema, columnas de conocimientos, habilidades, actitudes así como los aprendizajes esperados;
- Se indica también la evaluación por competencias, donde se indican el tipo de evaluación que se pueden desarrollar para favorecer el proceso de formación por competencias y los instrumentos que se pueden utilizar para tal fin y, finalmente, las fuentes de consulta básica, complementaria y electrónica, así como los créditos del personal docente que participó en la elaboración, validación y coordinó el programa.

Los programas de estudio se estructuraron a partir de la consulta pública sobre la Propuesta curricular para la educación obligatoria 2016 (SEV, 2017) donde se consideraron las sugerencias y recomendaciones de los actores del tercer nivel de concreción curricular al respecto de los contenidos de las asignaturas y la orientación que éstas deben tener en la búsqueda de que los jóvenes estudiantes se desarrolle

como “personas competentes y flexibles, que logren potenciar sus habilidades y alcancen las metas que se hayan establecido” (SEV, 2017, p. 11).

### **2.2.5 Documento Base 2018**

El Documento Base 2018 (Dirección General de Telebachillerato, 2018), es elaborado por la Dirección General de Telebachillerato del estado de Veracruz como marco jurídico que sustenta el servicio que ofrece, así como sus bases, antecedentes misión, visión y estructura organizativa y todo lo relacionado con el plan de estudios vigente, normas de control escolar y especificaciones relacionadas con el profesiograma y la capacitación docente.<sup>6</sup> Este documento establece desde su propósito general, los criterios y márgenes de acción de docentes y estudiantes en busca de una mejora en la comunicación entre todos los actores del TEBAEV. El objetivo de estos criterios es el de sentar las bases de una política educativa eficiente para que los estudiantes puedan incorporarse al sector productivo con una formación basada en competencias. Dentro de la misión, se establece el cumplimiento de la demanda de la sociedad con la formación de estudiantes críticos y propositivos a través de un modelo pedagógico propio. Para este propósito, establece la implementación del Modelo Educativo para la Educación Obligatoria 2017 (MEPEO) y través de él, tener un currículo actualizado que sirva a los estudiantes para alcanzar sus objetivos de aprendizaje.

El paradigma educativo adoptado se enmarca en el enfoque humanista, que busca generar interés en los estudiantes para potenciar las cualidades necesarias en el sector educativo, como el desarrollo de competencias que apoyen la formación y

---

<sup>6</sup> El profesiograma se basa en análisis y evaluaciones previas, por un lado el análisis ocupacional del puesto de trabajo (Pujol, 1980). Beltramo (2020) explica que este “incluye la descripción de los aspectos generales del mismo, desde los datos de actividad económica, ubicación geográfica y presencia de posibles barreras arquitectónicas, descripción analítica de las tareas, desglosadas en operaciones, técnicas operativas, y pasos, así como los requerimientos cognitivos, sensoperceptivos, motores, y posturas, movimientos, presiones, las condiciones demandadas al trabajador que ejecuta el trabajo, características particulares del trabajo, las responsabilidades inherentes al mismo, tolerancia y resistencia requeridas, incluyendo el gasto de energía, las condiciones del ambiente físico, posibles riesgos, señales de seguridad presentes, y equipos de protección personal utilizados.”

consolidación pedagógica en nuestras sociedades. Además, la contextualización de nuestra realidad educativa implica cambios en el pensamiento y la metodología para atender las necesidades de la población estudiantil (Espinoza y López, 2014).

A partir de lo expuesto, se sostiene que el paradigma educativo es constructivista. En este enfoque, los docentes tienen el rol de facilitadores en los procesos de aprendizaje, mientras que los estudiantes construyen sus propias representaciones de la realidad que les rodea, lo que les permite aprender a partir de sus esquemas cognitivos previos. En este paradigma, resaltan las teorías psicogenética de Piaget, sociocultural de Vygotsky y del aprendizaje significativo de Ausubel, las cuales tienen enfoques complementarios que contribuyen a una comprensión más completa del proceso de aprendizaje. Por un lado, la teoría psicogenética de Piaget destaca la importancia de la interacción del sujeto con el entorno para la construcción activa del conocimiento. Por otro lado, la teoría sociocultural de Vygotsky subraya el papel del contexto social y cultural en la construcción del conocimiento. Finalmente, la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel destaca la necesidad de establecer relaciones entre los nuevos conocimientos y los ya existentes en la estructura cognitiva del sujeto para que el aprendizaje sea significativo y duradero. En conjunto, estas teorías proporcionan herramientas teóricas valiosas para el diseño y la implementación de estrategias pedagógicas que fomenten un aprendizaje significativo y profundo en los estudiantes.

A partir de este modelo pedagógico, se utilizan los materiales curriculares (guía didáctica y video educativo) como mediadores del aprendizaje tanto herramientas para el docente en la organización de los procesos educativos, elementos que se abordarán en el siguiente apartado, 2.3 Materiales Curriculares de Telebachillerato del estado de Veracruz: Videos educativos y Guías didácticas.

---

## **2.3 Materiales Curriculares de Telebachillerato del estado de Veracruz: Videos educativos y Guías didácticas.**

Como todos los sistemas educativos en México, el TEBAEV basa su modelo pedagógico constructivista en el trinomio cognitivo del proceso enseñanza-aprendizaje de docente-estudiante-contenido, pero modifica este tercer elemento haciéndolo propio para esta modalidad educativa: los materiales curriculares, tales como el video-programa y la guía didáctica impresa. Ambos configuran el sustento de la tele-enseñanza que ofrece la modalidad del TEBAEV (SEV, 2010).

Los materiales curriculares que le son proporcionados al TEBAEV desde las instancias superiores, como la guía didáctica y los videos educativos, favorecen las condiciones para que el estudiante lleve a cabo las actividades que se programan en función de la enseñanza y el aprendizaje, orientando el quehacer docente (Castro y Morales, 2015). Para Blanco (2012), la tradición escolar ha contado con los recursos educativos a modo de estrategias didácticas ya que están íntimamente ligados a la actividad educativa, estimulándola y encauzándola debidamente facilitando la comunicación entre docente-estudiante en el proceso educativo. De igual forma, estos recursos son indispensables para el maestro quien no siempre posee los conocimientos básicos de lo que debe impartir en cada una de las materias de los diferentes campos disciplinarios del currículo de bachillerato, como se verá más adelante. A continuación, presento los antecedentes de los materiales curriculares que forman parte del modelo del TEBAEV y cuál ha sido su evolución hasta la actualidad.

### **2.3.1 *Los Videos educativos***

Ramos (1996) define el video educativo como un medio didáctico que cumple un objetivo didáctico previamente formulado, que, empleado de manera adecuada, sirve para facilitar a los profesores la transmisión de conocimientos y a los alumnos la asimilación de éstos.

En 1980, antes de que el TEBAEV utilizara el video educativo propio, inició sus actividades de enseñanza con la producción de programas de televisión acordes al plan de estudios vigente en la época. En la primera etapa, esta modalidad educativa se caracterizó por utilizar la transmisión de clases y la coproducción de los programas a través de la televisora estatal, XHGV Canal 4+ (ahora Radio Televisión de Veracruz o RTV), y consistía en la reproducción de un aula tradicional durante la grabación de la teleclase; es decir, un profesor que explicaba la clase a un pequeño colectivo de alumnos y las cámaras de televisión captaban el desarrollo de ésta para transmitirlo posteriormente en un sentido informativo. En las aulas del TEBAEV, cada docente asignado al grupo tenía la función de coordinar las acciones de sus estudiantes, a fin de observar la emisión de las asignaturas. A partir de 1984, la SEV introduce variantes al modelo que se llevaba hasta el momento, dándole al maestro la conducción de la teleclase. El estudio de producción se adecua con la ambientación o se utilizan locaciones; se muestran imágenes en movimiento y hay más apoyos visuales y auditivos como música o fotos y se exhiben escenografías adecuadas a los temas.

Para 1992, las teleclases son reemplazadas por los videos educativos y se modifica la función del maestro en el aula a una función formativa. En algunos casos, las clases eran impartidas por el docente y en otros, utilizaban el medio de transmisión televisiva (Méndez, 1992, tomado de DGB, 2018c). Poco después, el TEBAEV tuvo la oportunidad de confeccionar la producción propia de su material televisivo, tal como se mantiene hasta la actualidad. De esta forma, las materias se imparten con el uso de Discos Versátiles Digitales (DVD's), o con videos utilizados de la plataforma YouTube y del canal propio de los TEBAEV, así como con contenidos producidos por la Subdirección Técnica del Telebachillerato de Veracruz. Con el apoyo de un grupo de profesionistas, se preparan los tópicos del programa de estudios para su uso en la clase (Espinoza, 2014), en los que el video educativo no contiene una explicación completa del tema. De ese modo, se ha convertido en un recurso didáctico que favorece un mejor

desarrollo de los contenidos temáticos en el aula, pues aprovecha el potencial comunicativo de las formas, los sonidos y las palabras; unifica un contenido programático y una serie de elementos televisivos basado en imágenes y audios (SEV, 2010).

Posterior a la actualización curricular en 2018, los videos educativos reciben una mejora sustancial a partir de encuestas realizadas tanto a docentes como a alumnos del subsistema y del subsecuente análisis de los resultados. De esta forma, se decidió cambiar la producción del material agregando guiones apegados al Modelo Educativo para la Educación Obligatoria, tomando como base los aprendizajes esperados para su desarrollo vinculados a la guía didáctica. También se cambia el contenido de los guiones con una duración de no más de 10 minutos, con el uso de imágenes nuevas y música libres de derechos; además, se introduce el código QR para ampliar la información que se presenta. Adicionalmente, se almacenaron en las plataformas YouTube y Tebanet facilitando su uso y permitiendo la descarga gratuita para que los docentes realicen las planeaciones de las clases, y repasen o amplíen algún contenido. Se mejora la duración del video permitiendo introducirlo en la clase para que cumpla su función principal: ser un apoyo al docente y un complemento a la educación de los alumnos (TEBAEV, 2018).<sup>7,8</sup>

En términos generales, cada clase tiene una duración de 50 minutos, aunque esto depende del centro que se trate y las necesidades de éste, ya que algunos conjuntan las horas de la materia en un día o lo separan en dos, con el objeto de cubrir los contenidos temáticos de la semana. De acuerdo con la preparación de las clases, los docentes deben diseñar un plan de clase, donde tienen libertad de cátedra para decidir el uso que le darán al video educativo adecuándolo al logro de sus objetivos diarios, pudiendo

---

<sup>7</sup> Un código QR es un código de barras bidimensional cuadrada que puede almacenar los datos codificados. La mayoría del tiempo los datos suelen ser un enlace a un sitio web (URL). Para conocer más de su funcionamiento y uso, ver: <https://www.unitag.io/es/qrcode/what-is-a-qrcode>

<sup>8</sup> El canal de YOUTUBE se encuentra en la siguiente liga: <https://www.youtube.com/channel/UCh7qQiw5D8jfQimeMXcQssQ>

recurrir a la proyección de un segmento del video educativo, para posteriormente analizarlo con sus alumnos; realizar las pausas que considere necesarias con el objeto de destacar aspectos o conceptos significativos y/o entablar diálogos con los estudiantes; incluso, proyectarlos cuantas veces el grupo lo requiera (SEV, 2010).

### ***2.3.2 Las guías didácticas***

La guía es un apoyo didáctico elaborado con el objetivo de informar y orientar a los estudiantes en su estudio y constituye una herramienta en el desarrollo de uno de los principios básicos de la convergencia: la docencia basada en el aprendizaje (Zabala, 2007). Para el TEBAEV, la guía didáctica representa una fuente de consulta permanente. De hecho, en el proceso de producción de los libros de texto y los videos educativos, la guía es el elemento clave y condicionante que rige el marco curricular que ha de desarrollarse (SEV, 2010).

En este sentido, la Subdirección Técnica del Telebachillerato de Veracruz produce también una guía didáctica en la que se presentan los contenidos curriculares que, a la vez sirve de apoyo al docente cuando la infraestructura no permite que se establezca el uso de los videos educativos en el centro escolar, apoyando el proceso de enseñanza. Las etapas de evolución hasta llegar a lo que es ahora, inicia con la fundación de los TEBAEV, cuando la Editorial Trillas y un concejo editorial comienza la publicación de los textos, cubriendo materias como español, sociología, inglés, etimologías, química y física.

En 1992 se lleva a cabo una evaluación de la práctica docente en los TEBAEV, de la que se concluye que es necesario modificar algunas guías debido a que varios de los contenidos eran poco claros, y no enfatizaban la aplicación de ciertos temas, con poca vinculación a los videos educativos. Al formularse las nuevas guías se buscaba la comprensión de los saberes construidos, además de considerar que la información debe ir precedida de cierta problematización, a fin de evitar una simple transferencia de

conocimientos, y que respondan a las necesidades e inquietudes de los estudiantes dentro de su contexto real (SEV, 2010).

Al igual que los videos educativos, las guías didácticas se mejoran y actualizan también en 2018, y se modifica su uso para los estudiantes. En ellas se considera de igual forma, la aplicación del MEPEO utilizando nuevos diseños y cambios de formato entre los que se incluyen secciones ilustrativas de los contenidos, lectura a dos columnas para mayor comodidad, espacios de creatividad para el estudiante, introducción a cada bloque con estrategias y actividades introductoras, presentación de aprendizajes esperados y competencias a desarrollar. Además, se incorporan: una actividad educativa denominada *evidencia* que sirve como producto final por bloque; la introducción de códigos QR para la vinculación de los contenidos con los videos educativos; las fichas *ConstruyeT*; y secciones de lecturas en inglés en todas las materias.

Estas mejoras buscan brindar a los docentes un apoyo en clase y a los estudiantes una guía con las herramientas necesarias para desarrollar conocimientos (TEBAEV Videos Educativos, 2018).<sup>9</sup>

El total de guías existentes en el TEBAEV resultan una por materia, dando un total de 60 guías didácticas, distribuidas a lo largo de cada semestre, campo disciplinar y componentes de formación propedéutica como se muestra en el Mapa Curricular 2018 del Telebachillerato de Veracruz que se encuentra en Anexo 1.

### **2.3.3 *El papel del docente del TEBAEV***

El Sistema Nacional de Bachillerato define un perfil docente que se constituye por competencias semejantes a las de los estudiantes, ya que integran conocimientos, habilidades y actitudes que el docente debe poner en acción para generar ambientes de

---

<sup>9</sup> ConstruyeT es un programa de la Secretaría de Educación Pública y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, dirigido a estudiantes de EMS y cuyo objetivo es desarrollar las habilidades socioemocionales de las y los jóvenes a través de actividades didácticas, deportivas y culturales para elevar su bienestar presente y futuro. La información completa del programa se puede revisar aquí: <https://www.construye-t.org.mx>

aprendizaje en el que los estudiantes desplieguen competencias genéricas. De esta forma, el desarrollo de estas competencias docentes formula una serie de habilidades y cualidades de carácter ético, académico, profesional y social que debe poseer el docente.<sup>10</sup>

El docente de los TEBAEV tiene el papel de facilitador y mediador en el proceso enseñanza-aprendizaje, buscando la integración del *ser, hacer, conocer* y *convivir*, reforzando las competencias. En este sentido, el docente es un eje que articula el funcionamiento de las prácticas de enseñanza en el centro escolar. Su trabajo consiste en utilizar recursos didácticos y contextualizarlos con la problemática social (SEV, 2010).

Cada centro escolar cuenta con un mínimo de tres docentes responsables de cada área de conocimientos: lenguaje y comunicación, matemáticas, metodología, ciencias naturales y ciencias histórico-sociales; área propedéutica: a elegir entre económico-administrativas, químico-biológicas y físico-matemáticas; y área de capacitación para el trabajo. Aunado a lo anterior, y a pesar de que todos los docentes desempeñan funciones de asesoría y de orientación, uno de ellos funge como coordinador, teniendo a su cargo el control de las necesidades directivas y administrativas del centro educativo (Guzmán, 2018). El horario de labores para el turno matutino es de 8:00 a 13:00 horas y el del turno vespertino, es de 15:00 a 20:00 horas de lunes a viernes.

Los docentes que laboran en este subsistema han cumplido diferentes funciones a lo largo de los años. En los orígenes del TEBAEV, el docente se concebía como un guía de grupo que impartía todas las materias con apoyo de las clases televisadas y de material didáctico. Además, vivían en la misma comunidad, algunos incluso laboraban por las mañanas en las telesecundarias. Sin embargo, en el afán de volver la escuela más fortalecida desde el aspecto académico, se decidió contratar a egresados de la facultad de pedagogía y, eventualmente, para dar un manejo asertivo a los contenidos de las

---

<sup>10</sup> Se recomienda revisar el artículo de Espinoza, Ugalde y Pavía (2017), donde hacen un interesante análisis sobre la política institucional sobre profesionalización docente del nivel medio superior en el Instituto Politécnico Nacional en un estudio comparativo con relación a lo establecido por la UNESCO y la SEP.

asignaturas se contrataron a graduados de diversas carreras universitarias con título de licenciatura o ingeniería, quienes pueden concursar por una plaza ante la Dirección de Telebachillerato del estado de Veracruz o por gestión directa de un sindicato (Dorantes, 2007; apud Salazar, 2007).

Dada la variedad de profesiones de los docentes que ingresan al subsistema, la mayoría de ellos no cuenta con formación pedagógica, o no se encuentran familiarizados con las particularidades de los contextos a donde son enviados, por lo que la puesta en función de los contenidos curriculares se ve reducida al manejo que puedan tener sobre cada tópico o al conocimiento general. Lo anterior es una limitante para implementar el programa de estudios de las asignaturas, dado que no existe una relación de carga laboral con el perfil académico, de ahí que las guías didácticas sean de gran ayuda para los docentes. De esta forma, todo docente es responsable de un grupo por una periodicidad de un año, impartiendo todas las materias asignadas durante los dos semestres (Espinoza, 2014).

La desigualdad en la que este subsistema se encuentra enmarcado se observa en las marcadas diferencias de los recursos materiales y humanos (Blanco, 2009), como es el caso anteriormente descrito de los docentes. Se considera que se requiere una estabilidad en la permanencia y apoyo de los docentes frente a grupo, así como una adecuada infraestructura y aspectos administrativos, para que puedan desarrollar estrategias adecuadas a las características del contexto donde laboran.<sup>11</sup>

Desde 1992, los docentes empezaron a recibir cursos de actualización, con el objetivo de que adquirieran elementos didácticos necesarios para el manejo de asignaturas como física, matemáticas y química y, después de un tiempo, el resto de las

---

<sup>11</sup> El Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (2016) realiza una evaluación sobre Condiciones escolares e implementación curricular donde se evaluaron varios aspectos para valorar las condiciones de operación y el funcionamiento de los distintos tipos de plantel, así como para conocer algunos aspectos relacionados con la implementación del Marco Curricular Común. Entre los resultados presentados, se encuentra que los Telebachilleratos estatales llegan a reportar la carencia de espacios básicos para dar clase, como aulas, laboratorio de ciencias o sala de maestros, por ejemplo, sin contar pisos, techos, muros en mal estado o rampas de acceso para personas con discapacidad motriz, entre otros.

materias. En 2003, se reestructuró la capacitación docente, con base en estrategias basadas en el enfoque constructivista buscando que ésa fuera la forma de implementar el currículo en el aula. De esta manera, los docentes han recibido apoyos para tomar cursos y diplomados en otras instituciones de la iniciativa privada. Actualmente, el docente es el elemento fundamental en el proceso escolar como coordinador de las acciones en el aula, a fin de lograr los aprendizajes esperados (Ávila, 1998).

Aunado a lo anterior, la Dirección General de Telebachilleratos considera la capacitación a los docentes sobre modelos pedagógicos y programas de estudio marco a través de los cursos de formación docente que tienen lugar en las supervisiones escolares de cada zona escolar una semana antes de iniciar el ciclo escolar. La asistencia es obligatoria por parte de todos los docentes del subsistema en todo el estado.

En un inicio, en 2008 se crea el Programa de Formación Docente de Educación Media Superior (PROFORDEMS) que es el programa encargado de la formación y actualización de los docentes, en coordinación con la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) y con la colaboración de la Universidad Pedagógica Nacional. Este programa no era de carácter obligatorio, aunque ayudaba a mejorar las competencias docentes. Cejas, Rueda, Cayo y Villa (2019) menciona que se ha brindado a los docentes una formación y una actualización, a través de programas de formación docente ofertados por instituciones de educación superior, permitiéndoles de esta manera obtener el perfil que requiere la reforma y dominar el modelo de enfoque por competencias, así como también continuar con su desarrollo profesional.

En la actualidad, los cursos son ofertados por la SEP, dentro del Programa de Formación Continua de Profesores de Educación Básica y Media Superior y con base en la Estrategia Nacional de Formación Continua de Profesores de Educación Básica y Media Superior (SEP, 2019), donde se realiza una oferta de actualización por área de formación, es decir: 1) para docentes en servicio que realizaron evaluación de

desempeño en 2015; 2) para docentes en servicio que realizarán evaluación de desempeño en 2016 y en años subsecuentes; 3) para docentes de nuevo ingreso y 4) para directivos en promoción. La mayor parte de dichos cursos se basan en el reforzamiento del currículo fundamental en las diferentes rutas formativas que se presentan en la tabla 5.

**Tabla 5.**

Cursos ofrecidos por la Secretaría de Educación Pública para actualización dentro del programa de Formación continua para docentes 2020.

Docentes objetivo	Cursos disponibles
Para docentes en servicio que realizaron evaluación de desempeño en 2015	Fortalecimiento de práctica docente Disciplinares Observar para aprender: prácticas docentes en el aula Fortalecimiento pedagógico de contenido por campo disciplinar Fortalecimiento y especialización docente Portafolio de evidencias y planeación didáctica argumentada.
Para docentes en servicio que realizarán evaluación de desempeño en 2016 y en años subsecuentes	Portafolio de evidencias y planeación didáctica argumentada. Observar para aprender: prácticas docentes en el aula Comunicación para elevar la calidad Fortalecimiento pedagógico de contenido por campo disciplinar
Para docentes de nuevo ingreso	Competencias docentes para el nivel medio superior Observar para aprender: interacción con los alumnos Comunicación para elevar la calidad Curso a tutores
Para directivos en promoción	Desarrollo de competencias directivas en la EMS Desarrollo de competencias en funciones directivas

Fuente: Elaboración propia, información tomada de Secretaría de Educación Pública, Gobierno de México (2020).

Para el TEBAEV, los cursos taller que se diseñan para este subsistema son elaborados por el Departamento Técnico Pedagógico y ofrecidos al inicio de los

semestres lectivos, a fin de robustecer la formación de los docentes en aspectos didácticos.

---

## 2.4. La Ambientalización Curricular en Educación Media Superior

En México, la introducción de una política nacional ambiental en la educación se inicia con el Decreto Presidencial de 1986, cuyo artículo 5º instruye a la SEP para tomar disposiciones adecuadas en el emprendimiento de una pedagogía ecológica formal en todo el país (Terrón, 2019), la cual incluía la incorporación de la materia de Ecología en los planes de estudio del profesorado, el establecimiento de contenidos ecológicos en libros de texto oficiales en todos los niveles educativos, realizar programas de capacitación dirigidos a los profesores en el área de ecología y generar estrategias de orientación a temas ecológicos en el servicio social de las licenciaturas.<sup>12</sup>

En lo que se refiere a los acontecimientos relevantes en la implementación de la EA en el nivel medio superior, en el periodo de 1988-1998, se señalan modificaciones legislativas a los artículos 27 y 73 de la Constitución Política Federal que dieron lugar a la promulgación de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en 1988, que concentra los principales instrumentos de la política en materia ambiental del país. Esta recomienda, en la reforma del 2000, en la sección VIII sobre Investigación y Educación ecológicas, tres artículos donde establece la obligatoriedad de las Secretarías Federales de atender estos aspectos. En su artículo 39 se enuncia que *las autoridades competentes promoverán la incorporación de contenidos ecológicos, desarrollo sustentable, mitigación, adaptación y reducción de la vulnerabilidad ante el cambio climático, protección del ambiente, conocimientos, valores y competencias, en los diversos ciclos educativos, especialmente en el nivel básico, así como en la formación cultural de la niñez y la juventud* (Ley

---

<sup>12</sup> Para conocer el documento oficial ver [http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=4785400&fecha=14/02/1986](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4785400&fecha=14/02/1986), Terrón (2019) presenta una interesante discusión sobre la pertinencia de la reorientación de la EA en el currículo y sus formas de intervención, formar a los docentes y abrir un espacio curricular propio.

General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, 1988, párrafo reformado DOF 07-01-2000, 08-05-2023). De tal forma, el Gobierno federal convocó a las Secretarías de Educación Pública (SEP), de Desarrollo Urbano y Ecología (entonces SEDUE) y a la de Salubridad y Asistencia (SSA); para la elaboración de un plan de acción en atención a los requerimientos de la nueva legislación, resultando con la publicación de las “Recomendaciones para la incorporación de la Dimensión Ambiental en el Sistema Educativo Nacional”, que incluía medidas orientadas a la implementación de la EA en la educación primaria, secundaria y la EMS (Ávila, 2009).

#### **2.4.1 Educación Ambiental Formal en el estado de Veracruz**

En el caso particular del estado de Veracruz, se publica en 2000, la Ley de Protección Ambiental que estipula, en la sección VIII artículo 58, *la incorporación de la educación ambiental para el desarrollo sustentable, como parte fundamental de los procesos educativos, en todos los diferentes ámbitos y niveles, sean estos escolarizados o no formales, a través de un proceso continuo y permanente*. Resulta de interés que una de las consideraciones de lo anterior es la sección XII, que enuncia: *Diseñar, editar y producir materiales de difusión, divulgación, información, enseñanza y capacitación para la educación ambiental, tales como libros, manuales, folletos, trípticos, carteles, juegos, videos y medios informáticos entre otros*. De igual forma, establece la obligación de crear un Programa Estatal de Educación y Formación Ambiental.

En 2003, se inicia el proceso de elaboración de la “Estrategia Veracruzana de Educación Ambiental” tras la realización del Taller “Formulación del Plan Estatal de Educación Ambiental de Veracruz”. En dicho documento, se presenta un análisis de lo que es el nivel de EMS en lo relativo a la EA, afirmando que ésta no es reconocida de manera explícita en los planes de estudios del bachillerato estatal, y cuya incorporación se relaciona con contenidos en materias como biología, ecología y ciencias de la tierra. A pesar de lo anterior, la entonces Dirección General de Educación Media Superior y

Superior (ahora Dirección General de Bachillerato o DGB) impulsaba un programa de EA dirigido a estudiantes de bachillerato y a su comunidad llamado ProEA del que no se encontró más información y que no estaba inscrito en el currículo escolar (EVEA, 2004).

En particular la EA relacionada con el CC en los currícula también ha resultado insuficiente frente a la grave problemática del fenómeno y el gran reto formativo que implica, ya que los contenidos no están adaptados o son poco claros para docentes y estudiantes, además de que existen pocas actividades que puedan ayudar a brindar procesos de capacitación y actualización en esta problemática. Aunado a lo anterior, en Veracruz no se ha efectuado una evaluación de los impactos que el proceso de integración de la EA ha tenido, ni sobre la metodología o referentes teóricos que se han utilizado en su implementación (Ávila, 2009).

No obstante, se ha incorporado la noción de EA en las asignaturas y se han generado materiales didácticos extracurriculares para su implementación fuera de las escuelas y referidas a actividades optativas relacionadas con el reconocimiento de su entorno, creación de huertos ecológicos, y el manejo de los residuos sólidos urbanos. A pesar de lo anterior, Terrón (2019) considera que es necesario implementar una educación crítica que no solo lleve a la incorporación de asuntos ambientales, sino que se aboque a "...la inclusión de los temas de desigualdad y de justicia ambiental, así como a la realización de acciones más integrales, sistémicas y de largo plazo, atendiendo las causas centrales de la problemática provocada por las industrias en los países que más contaminan, el consumismo y las desmedidas prácticas extractivas de las riquezas naturales" (p. 336).

---

## 2.5 La Educación Ambiental en el Telebachillerato

Como se ha mencionado a lo largo de este capítulo, si bien el TEBAEV posee características específicas en lo relativo a su organización educativa y pedagógica, se

encuentra delimitado por el Marco Curricular Común; de esta forma, dentro de sus objetivos como institución educativa, se encuentra el desarrollo de competencias diversas que se plasman en el Acuerdo 444 (DOF, 2008) y 486 (DOF, 2009) de la Ley de Educación por el que se establecen en el primero, las competencias que constituyen el Marco Curricular Común del Sistema Nacional de Bachillerato y en el segundo, las competencias disciplinares extendidas del Bachillerato general y que se han analizado en el apartado número 2.2 *Acerca del Currículo del TEBAEV* de este texto, donde se aborda el Marco Curricular Común y el objetivo de las competencias. En ambos Acuerdos se explica que las competencias se encaminan al despliegue de conocimientos, habilidades y actitudes en los estudiantes relacionadas con el entorno natural, ya sea a través de vincular diferentes áreas (ciencia, tecnología, sociedad y el ambiente) o contribuir al desarrollo sustentable, reconociendo su papel como “agente modificador de su entorno” (DOF, 2009), y se presenta la perspectiva ambiental en seis de ellas así como tres de sus atributos que se relacionan con la temática ambiental (DOF, 2008):

1) **Competencia genérica 11.** Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.

**Atributos:**

- Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional.
- Reconoce y comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global interdependiente.
- Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente.

2) **Competencia disciplinar básica de ciencias experimentales 1.** Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos.

- 3) **Competencia disciplinar básica de ciencias experimentales 11.** Analiza las leyes generales que rigen el funcionamiento del medio físico y valora las acciones humanas de impacto ambiental.
- 4) **Competencia disciplinar extendida: ciencias experimentales 4.** Evalúa los factores y elementos de riesgo físico, químico y biológico presentes en la naturaleza que alteran la calidad de vida de una población para proponer medidas preventivas.
- 5) **Competencia disciplinar extendida: ciencias experimentales 9.** Valora el papel fundamental del ser humano como agente modificador de su medio natural proponiendo alternativas que respondan a las necesidades del hombre y la sociedad, cuidando el entorno.
- 6) **Competencia disciplinar extendida: ciencias experimentales 15.** Analiza la composición, cambios e interdependencia entre la materia y la energía en los fenómenos naturales, para el uso racional de los recursos de su entorno.

Como se puede observar, la integración de la Educación Ambiental en las competencias, se basó en una perspectiva pedagógica donde la educación se encuentra sujeta a intereses nacionales e internacionales, con una orientación económica marcada por el desarrollo sustentable (Bello, Alatorre y González, 2017), sin cumplir los propósitos de formación de valores o reconocimiento de lo natural dentro de su contenido, y preparando a los estudiantes para modificar el entorno de manera efectiva, esto significa una preparación para la incorporación en el campo laboral con visión progresista. En este sentido, se considera que la implementación relativa al fenómeno del CC en el currículo del TEBAEV, se puede relacionar con una visión reduccionista y más relacionada a la alfabetización científica, por lo que resulta interesante conocer y establecer el abordaje que existe. En un primer acercamiento diagnóstico a los programas de estudio y Plan de estudios, existe cierta incongruencia entre ellos, ya que en el primero, se integra la enseñanza del CC en la EMS a través de la incorporación de

propuestas metodológicas para su abordaje a través de ejes de transversalidad, sin embargo, los programas de estudios no lo explicitan de esta forma.

Otro ejemplo de lo anterior es que el fenómeno del CC se presenta como tema una vez en el programa de estudios de la materia de Ética II, de segundo semestre en el bloque VI denominado *Ética, medio ambiente, desarrollo sostenible y sustentable* con una asignación de 12 horas al bloque completo para su desarrollo en el aula con el propósito de que el estudiante “Argumente críticamente los principales problemas éticos ambientales proponiendo soluciones para garantizar el desarrollo sostenible y sustentable” (DGB, 2017a). Se enuncia en el apartado de *conocimientos* de la siguiente forma: “Cambio climático: consecuencias en la vida del ser humano y su entorno. Posibles soluciones y mejoras: protocolos ambientales; energías limpias y renovables; distribución equitativa y consumo responsable de productos y recursos (economías verdes) y uso de la tecnología para favorecer el desarrollo sostenible del planeta” (DGB, 2017a; p. 20). Por otro lado, *Calentamiento global* se encuentra enunciado en la materia de Química II de segundo semestre en el apartado de *habilidades* del bloque I denominado *Estequiometría* con 20 horas para su desarrollo y con el propósito de desarrollar habilidades tales como “Reconoce la Ley de la Conservación de la Materia en cálculos estequiométricos de reacciones que intervienen en el calentamiento global” (DGB, 2017b; p. 14).

Estos hallazgos permitirán la generación de las categorías analíticas en el capítulo metodológico para poder analizar los documentos bajo un lente teórico más adelante, así como presentar elementos que integren el capítulo 6 que corresponde al de Resultados.

---

## 2.6. Desigualdad en TEBAEV

En México, los datos recogidos por el Sistema Educativo Nacional para el ciclo escolar 2012-2013 en el nivel medio superior revelan diferencias significativas en términos de

acceso a la educación. Mientras que solo un tercio de los jóvenes en áreas rurales completa este nivel educativo, más de la mitad de aquellos en áreas urbanas lo logran. Además, se observan disparidades en función del origen socioeconómico: más del 60% de los jóvenes de hogares considerados no pobres finalizan la EMS, en contraste con poco más del 20% de aquellos en condiciones de pobreza alimentaria, según el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (2014).

Los estudios sobre la desigualdad en la que se encuentra la educación en México presentan resultados a través de diferentes indicadores que valoran la eficacia educativa, lo cual es algo que difícilmente se puede alcanzar en México considerando que el arbitrario cultural dominante radica en teorías de reproducción (Blanco, 2009) observada en la intensificación de las desigualdades en contextos educativos. Lo anterior acentúa el ingreso y la permanencia de los estudiantes o docentes en el sistema educativo. En las investigaciones de Blanco (2008) y Weiss (2012) por ejemplo, se manifiesta una aguda relación entre factores escolares y los aprendizajes alcanzados en relación con el contexto sociocultural de la escuela.

A pesar del esfuerzo por garantizar el acceso a la educación en el nivel medio superior, existen dudas en los alcances de algunas de sus metas. En este sentido, la meta educativa del TEBAEV de formar alumnos que tengan acciones responsables, se diluye ya que, a pesar de no encontrarse datos específicos del subsistema en documentos oficiales, los docentes refieren una tasa de abandono escolar alta, relacionada con causas familiares-personales, económicas y escolares-institucionales.<sup>13</sup> Durante los últimos 10 años, las políticas públicas de México han dirigido la atención a solucionar la permanencia escolar en el nivel medio superior del país, principalmente proporcionando recursos económicos a través de becas y programas orientados a brindar apoyos socioemocionales para prevenir la violencia, las adicciones o el embarazo adolescente.

---

<sup>13</sup> En este sentido, Weiss (2018) realiza un estudio completo sobre la permanencia escolar en jóvenes de bachillerato mexicano.

La misión y visión del TEBAEV es buscar formar personas autogestoras capaces de enfrentar y resolver las problemáticas presentes en su entorno a partir de un modelo pedagógico constructivista, que conlleve al mejoramiento de las condiciones de vida de las comunidades donde se encuentran ya que la accesibilidad geográfica que estos centros educativos refieren imposibilita la existencia de bachilleratos tradicionales (SEV, 2007). En este sentido, la creación de estos centros se relaciona también a la autogestión de los gastos de los materiales necesarios para la escuela por parte del patronato de padres de familia, hecho que no se manifiesta en los demás subsistemas de EMS.

Para un subsistema donde la permanencia y funcionamiento de sus centros educativos depende del financiamiento de los padres de familia, destaca una política educativa donde se “enfatizan los efectos de la dominación simbólica ejercida por unos grupos sociales sobre otros, dentro y a través de instituciones como el sistema educativo” (Blanco, 2014, p. 252). Otras investigaciones como las de Solís (2016), Zenteno y Solís (2006) y Blanco (2009), sugieren que la desigualdad socioeconómica sigue siendo un determinante fundamental de los resultados educativos.

De manera oficial, en 2017, el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación emite una serie de directrices para mejorar la permanencia escolar en la EMS con la intención de corregir las desigualdades e inequidades del sistema educativo, reconociendo que “la reproducción de las desigualdades se inicia en el momento en el que el mismo sistema, no distribuye recursos materiales, económicos y humanos, de manera acorde a las necesidades y diversidades contextuales” (Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación, 2017, p.8). Como meta, se han generado las políticas aplicadas hasta la fecha, que, aunque han abordado dicha desigualdad, resultan ser paliativos que no han abonado a disminuir la brecha de desigualdad en la EMS al no considerar las necesidades diferenciadas de cada grupo social.

En este sentido, la Nueva Escuela Mexicana establece en el documento de principios y orientaciones pedagógicas, que la educación en México debe seguir,

estableciendo una línea de acción permanente en el caso de la infraestructura y equipamiento diferenciados que compensan las desigualdades entre las escuelas (SEV, 2019, párrafo 63).<sup>14</sup> Sin embargo, no se hace referencia a las necesidades que los docentes requieren para su práctica docente.

Como se ha explicado anteriormente en el apartado *El papel del docente de TEBAEV*, los profesores que laboran en este subsistema carecen, en su mayoría, de formación en pedagogía y de nociones sobre la problemática de los contextos a los que son enviados a desarrollar su labor docente, por lo que esta, se ve limitada a sus conocimientos generales y al apoyo de las guías didácticas para el despliegue de sus prácticas docentes. Este hecho, aunque es el mismo para los docentes en todos los subsistemas del Sistema Nacional de Bachillerato, se ve de manera recargada, en la capacidad que tiene el docente para impartir toda la carga curricular en un ciclo escolar completo. Del mismo modo, el subsistema TEBAEV, no cuenta con personal específico para el desarrollo de las actividades administrativas, por lo que es el docente quien realiza dichas funciones también dentro de su horario laboral. Finalmente, las materias que se desprenden del programa *ConstruyeT*, que están relacionadas a manejo socioemocional por parte de los estudiantes, también son impartidas por los docentes sin tener alguna formación previa para el manejo de situaciones específicas que pueden presentarse. Finalmente, los docentes también deben adquirir las guías didácticas que son destinadas a los estudiantes, sin que les sean proporcionadas de manera gratuita, como ocurre en los otros subsistemas de EMS.

Es necesario reconocer la desigualdad presente en los TEBAEV, inherente a su oferta institucional y a su origen político, observando que existe una asociación entre los orígenes sociales y el tipo de escuela a la que se acude, así como la continuidad de los estudios en el nivel superior (Solís, 2016).

---

<sup>14</sup> Dentro del documento, aunque se hace una descripción de la importancia de terminar la desigualdad, en todo el documento únicamente se menciona la palabra desigualdad tres veces

---

## 2.7. El cambio climático en entornos vulnerables

El Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) afirma que no hay duda de que el CC es el resultado de la actividad humana. La atmósfera, los océanos, la criósfera y la biosfera han experimentado cambios rápidos y generalizados (AR6, IPCC, 2021). Los riesgos del CC están influidos por la magnitud y el ritmo del calentamiento, la situación geográfica, los niveles de desarrollo y las vulnerabilidades, así como por las opciones de adaptación y mitigación elegidas y aplicadas (SR15, IPCC, 2018). Los países han admitido que el CC constituye una amenaza cada vez mayor para el desarrollo, las iniciativas destinadas a erradicar la pobreza y el bienestar de sus ciudadanos (IPCC, 2021). Los efectos del CC ya se perciben en todos los continentes. Sin embargo, como menciona Zamora (2015), un aspecto sobresaliente de nuestro país es el reconocimiento a la presencia del CC en el territorio nacional por parte del Gobierno Federal y la consecuente aceptación de la necesidad de implementar acciones para la adaptación a nivel local. A partir de esto, se definieron 1,385 municipios de alto riesgo de desastre aquellos con alta vulnerabilidad y riesgo de ocurrencia de eventos climáticos que concentran 27 millones de habitantes de acuerdo con la información publicada en el Estrategia Nacional de Cambio Climático (2013).

El Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático (INECC, 2019) menciona que México, dadas sus características geográficas como su latitud, relieve y su localización entre dos océanos, es impactado por diferentes fenómenos hidrometeorológicos temporales que, al verse modificados por el clima, aumentan en número o en fuerza (INECC, 2019). Este mismo escenario se ve en el promedio anual de precipitaciones para el futuro y el aumento de temperatura. En la tabla (6), se presentan las afectaciones en los diferentes sectores y sistemas del país.

**Tabla 6.**

Impactos del cambio climático en los sectores prioritarios para México.

Sistemas y Sectores	Escenario Aumento de temperatura entre +2.50C a 4.50C; y disminución en la precipitación entre -5 y 10% (promedios del periodo 1961-1990) Impactos proyectados	Nivel de confianza
Agricultura	Disminución de la productividad del maíz para la década de 2050, que se suma al problema actual del 25% de las unidades de producción con pérdida de fertilidad de suelos. Existe cierta evidencia de que la mayoría de los cultivos resultarán menos adecuados para la producción en México hacia 2030, empeorando esta situación para finales del presente siglo.	*
Hídrico	La mayor parte del país se volverá mas seca y las sequías más frecuentes, con el consecuente aumento de demanda del agua. Habrá regiones donde la precipitación podría ser más intensa y frecuente incrementando el riesgo de inundaciones para alrededor de 2 millones de personas que actualmente se encuentran en situación de moderada a alta vulnerabilidad, ante las inundaciones, y quienes residen en localidades menores a 5,000 habitantes, ubicadas principalmente en la parte baja de las cuencas, sumado al riesgo de desplazamientos de laderas por lluvia.	** ***
Costero	El aumento del nivel del mar constituye un peligro para los sectores residencial y de infraestructura asentados en zonas costeras. Por otro lado, los sectores hídrico y agrícola podrían verse afectados por efecto de la intrusión salina.	**
Tormentas y clima severo	Hay consenso sobre la intensidad de los ciclones en el noroeste del Pacífico y en el Atlántico norte. Sin embargo, las incertidumbres en cuanto a los cambios y la intensidad, complican estimar sus impactos para el país. Se prevé que a mayor número e intensidad de tormentas, los impactos podrían tener mayores consecuencias sociales y economías importantes.	**
Ecosistemas y biodiversidad	En ecosistemas terrestres, un ejemplo es la posible reducción de la cubierta de bosques de coníferas, especies de zonas áridas, semiáridas y especies forestales de zonas templadas. En el caso de los océanos, un aumento en la temperatura puede ocasionar un colapso demográfico en las poblaciones marinas, ocasionando baja productividad para las pesquerías. Para el caso de mamíferos terrestres y voladores se proyecta, a 2050, una reducción de cerca de la mitad de las especies estudiadas, perdiendo más de 80% de su rango de distribución histórica.	**
Infraestructura estratégica	Puede verse afectada la infraestructura turística, portuaria, de energía, comunicaciones y transportes, por el aumento e intensidad de ciclones tropicales y marcas de tormentas intensas.	***

**Nivel de Confianza:** Cinco estrellas representa el nivel más alto de confiabilidad. Los factores que se consideran son el acuerdo entre los modelos climáticos, la calidad de datos e información utilizada para la investigación y el consenso entre los estudios sólidos disponibles para esta región. Se considera que los trabajos arbitrados más actuales tienen un nivel de confianza mayor.

Tomado y adaptado del documento Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018. Fuente: SEMARNAT, 2014.

Para el estado de Veracruz, existen diferentes análisis como los de Gay, Estrada, Conde y Eakin (2004); Barradas y Tapia (2011); Gálvez (2016); Reza y González (2016); Guajardo y Granados, Sánchez, Barradas Gómez y Díaz (2018); Capitanachi y Díaz (2019); entre otros, quienes han realizado estudios sobre los impactos del CC en

diferentes sectores sociales y ambientales, donde el factor común es el cambio en la temperatura media global en dichos sistemas. De acuerdo con González, Bello, Maldonado, Cruz y Méndez (2019) existen sectores que, por sus diferentes condiciones de vulnerabilidad, se ven más afectados. Tal situación es la que ven reflejada en el estado de Veracruz en poblaciones que viven en zonas costeras, por ejemplo, dado por el aumento en la incidencia de fenómenos hidrometeorológicos. También existen afectaciones en las poblaciones que dependen de cultivos agroecológicos y que ven en exceso cambios en los patrones de precipitación y aumento en las sequías (Gay et al., 2004).

Un ejemplo significativo del impacto en los sistemas ecológicos en Veracruz es presentado por el estudio de Barradas, Cervantes y Puchet (2004). En su investigación, analizaron la tendencia de la precipitación pluvial y la frecuencia de nieblas con el objetivo de determinar si hubo cambios en la precipitación y en el nivel de condensación por ascenso durante un periodo de setenta años (1930 a 2003). Los resultados de este estudio muestran que:

“es posible determinar que la deforestación en la región de estudio ha producido un CC que probablemente no ha sido tan evidente debido a la gran muralla que representa el macizo montañoso y que no permite pasar tan fácilmente la humedad a sotavento. Si la deforestación continuara probablemente el efecto en la precipitación pluvial y en la frecuencia de nieblas sería más notorio, y con ello se incrementaría la superficie productora de calor sensible” (Barradas, Cervantes y Puchet, 2004, p.219).

A pesar de que este estudio fue realizado hace más de 16 años, las consecuencias en las modificaciones pluviales y frecuencias en las nieblas, tienen efectos directos sobre los cultivos de café en sus diferentes etapas de desarrollo (Molina, Martínez, Ceballos, Cabrera, y Pérez, 2020). Esto posee una gran relevancia en un estado donde la producción de café ocupa un 30% a nivel nacional, sólo por debajo de Chiapas (SAGARPA, 2017). En este sentido, para el estado de Veracruz, se reportan para el 2013, al menos 20 municipios con algún tipo de vulnerabilidad (Tabla 7), entendiendo por vulnerabilidad en función del carácter, la dimensión y el índice de variación

climática al que está expuesto un sistema, su sensibilidad y capacidad de adaptación (DOF, 2014). El Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático (INECC, 2019) configura cuatro índices para valorar la vulnerabilidad en el país: a) Vulnerabilidad de los asentamientos humanos por deslaves; b) Exposición; c) Sensibilidad y d) Capacidad adaptativa. Con estos indicadores, se valora el nivel de riesgo a inundaciones, deslaves, incremento en la distribución potencial del dengue, producción forrajera ante estrés hídrico, producción ganadera ante estrés hídrico, producción ganadera por inundaciones y el cambio de distribución de especies prioritarias que se encuentran en la Norma Oficial Mexicana 059.<sup>15</sup>

**Tabla 7.**

Municipios de Veracruz que presentan vulnerabilidad al cambio climático

Municipio	Muy Alta	Alta
Atzalan		X
Catemaco		X
Coatzacoalcos		X
Córdoba		X
Filomeno Mata		X
Hueyapan de Ocampo		X
Ilamatlán		X
Ixhuatlán de Madero		X
Ixhuatlán del Café		X
Mecatlán II		X
Omealca		X
Pajapan		X
San Andrés Tuxtla		X
Tehuipango		X
Texcatepec	X	
Tezonapa		X
Tlapacoyan		X
Uxpanapa		X
Zongolica	X	
Zozocolco de Hidalgo		X

Elaboración propia, información recuperada del Diario Oficial de la Federación (DOF), 2014

<sup>15</sup> La Norma Oficial Mexicana 059 tiene por objeto identificar las especies o poblaciones de flora y fauna silvestres en riesgo en la República Mexicana, mediante la integración de las listas correspondientes, así como establecer los criterios de inclusión, exclusión o cambio de categoría de riesgo para las especies o poblaciones, mediante un método de evaluación de su riesgo de extinción y tiene obligatoriedad en todo el país.

Este documento no integra la posible vulnerabilidad socioeconómica de los estados o municipios, ya que considera que este análisis de la vulnerabilidad puede “determinar las causas subyacentes que pueden incrementar los impactos en la sociedad” (Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático, INEEC, 2019, p. 11).

Estos escenarios muestran que la complejidad del CC posee una serie de características científicas que para su interpretación requieren de aproximaciones desde las ciencias sociales y naturales (González y Meira, 2009). Desde las ciencias naturales, el acercamiento es claro y extenso, se analiza las variaciones climáticas (ciencias del clima), las modificaciones en la acidez de los mares (oceanografía), la pérdida de cobertura vegetal (biología), las afectaciones a la biodiversidad (ecología), el acumulamiento de compuestos químicos en la atmósfera (ciencias atmosféricas) y un largo etc. Desde las ciencias sociales, el abordaje se realiza desde diferentes aspectos como seguridad alimentaria, vivienda, acceso a la seguridad social, emigración y educación, entre otros, los cuales son aspectos sociales que se observan afectados por el CC.

### ***2.7.1 Dimensión social del cambio climático***

El CC afectará, de manera profundamente adversa, algunos de los requisitos más fundamentales para una buena salud: aire y agua limpios, alimentos suficientes, refugio adecuado y ausencia de enfermedades (OMS, 2009). El impacto del CC es también un hecho social cuyas causas son, en gran medida, las mismas actividades humanas sobre los sistemas naturales. La humanidad y específicamente las personas que componen las sociedades son quienes van a sufrir las consecuencias directas o indirectas, incluyendo a las generaciones futuras (González, 2007). Esta dimensión social se vincula con la cultura del consumo y la capacidad humana en la mitigación de los impactos del CC y

en el adaptar las instituciones, políticas y costumbres a las nuevas condiciones originadas por el fenómeno del CC (Quintana, 2017).

Es por lo anterior que la velocidad de cambio de las sociedades es un factor considerable en el análisis del impacto, especialmente en lo relacionado con la inter y codependencia social histórica al medio biofísico (Riechmann, 1995). Esta dependencia está dada por la capacidad de absorción por parte de los sistemas naturales de los residuos tóxicos y peligrosos, así como por la capacidad de suministrar los recursos para la subsistencia de las poblaciones humanas. Por tanto, las afectaciones sociales se centran en el campo de la salud, equilibrio de la estructura social (crecimiento, edad y sexo); procesos migratorios climáticos; riesgos de continuidad económica (renta, estatus social, empleo, tecnología, por mencionar algunos); impactos en la organización social y cultural (educación, estructura social, normas y valores, seguridad, patrimonio cultural, entre otros aspectos) (Quintana, 2017).

El CC se expresa en todas las escalas pasando de lo global a lo local y en lo que se refiere al ámbito geográfico regional, es donde se producen los mayores impactos. Sin embargo, un estudio del Banco Mundial de Desarrollo sobre el riesgo de desastres naturales a nivel local muestra que los municipios de más alto riesgo están conformados por viviendas de bajos ingresos e infraestructura pública insuficiente, lo que resulta en una precaria preparación para responder los embates del fenómeno (Banco Mundial de Desarrollo, 2013).

Quintana (2017) considera que a pesar de que hay numerosos efectos sociales existen principalmente dos que se profundizan por el CC en el ámbito social local: la seguridad alimentaria y los migrantes ambientales. Ambos se relacionan con aspectos de degradación ambiental, ya que los cambios en patrones de precipitación, sequía e inundaciones originan una menor capacidad de producción de alimentos para el autoconsumo en regiones en condiciones de pobreza; como consecuencia, aumenta el número de personas que dejan sus hogares buscando mejores condiciones de vida.

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, por sus siglas en inglés), la *seguridad alimentaria* es un estado en el cual todas las personas tienen en todo momento, acceso físico, social y económico a alimentos suficientes, inocuos y nutritivos que satisfacen sus necesidades energéticas diarias y preferencias alimentarias para llevar una vida activa y sana (FAO, 2009). Sin embargo, Calixto (2019), menciona que, desde el enfoque de Descenso de la Disponibilidad de Alimentos, la falta de estos se explica a partir de la disminución de suministros alimentarios *per capita* provocado por factores naturales (desastres derivados de fenómenos naturales), epidemias o guerras que afectan la cosecha de provisiones, así como por un crecimiento acelerado de la población y la consecuente demanda de comida que pone en riesgo su abasto. Aunado a lo anterior, los cambios en los patrones de precipitación, el aumento de las temporadas de sequías o las inundaciones provocan, entre otras cosas, una menor producción de víveres de autoconsumo en las regiones rurales, provocando el incremento de personas que abandonan los hogares en busca de mejores condiciones de vida. Asimismo, está la aparición de nuevas plagas y enfermedades en seres humanos, plantas, ganado y peces generadas principalmente por las modificaciones en los ecosistemas (Quintana, 2017).

A lo largo del siglo XX, se observó un incremento sin precedentes en el número de migrantes y en la distancia que recorren, mientras que las causas de migración se diversificaron incluyendo factores sanitarios, ecológicos, socioeconómicos y políticos de gran relevancia y novedad. En este contexto, el término 'migrantes ambientales' se refiere a aquellas personas que dejan su lugar de residencia habitual a causa de impactos ambientales, sean estos graduales o repentinos. Estos movimientos pueden ocurrir dentro de las fronteras de un país o cruzarlas, abarcando tanto a refugiados como a desplazados internos (Castillo, 2011).

Según el informe más reciente del Banco Mundial (2018), se proyecta que para el año 2050, los impactos del CC en regiones densamente pobladas y en desarrollo como

África al sur del Sahara, Asia meridional y América Latina, podrían resultar en el desplazamiento de más de 140 millones de personas dentro de sus propios países. Este fenómeno podría desencadenar una crisis humanitaria inminente y representar una amenaza significativa para el proceso de desarrollo en estas áreas. De manera similar, Feng, Krueger y Oppenheimer (2010) establecen una relación entre el cambio climático, los rendimientos de los cultivos y la migración transfronteriza entre México y Estados Unidos. Según su estudio, las variaciones en los patrones climáticos pueden afectar de manera significativa los rendimientos agrícolas. Estos cambios, a su vez, podrían provocar un incremento en la migración desde zonas rurales hacia áreas urbanas o hacia otros países.

En este sentido, los impactos del CC como reducción de cosechas, estrés hídrico, aumento del nivel del mar, entre otros; incrementan la probabilidad de que se produzcan migraciones climáticas en situaciones de emergencia, generando mayores desafíos para el desarrollo humano y la planificación gubernamental. Las personas vulnerables son las que tienen menos oportunidades económicas y sociales de adaptarse en el sitio donde viven o de alejarse de los riesgos. Los aún más vulnerables, no podrán trasladarse y quedarán atrapados en zonas que se volverán cada vez más inviables (Banco Mundial, 2013).

A este escenario, se agrega la problemática de la salud, dado que los problemas originados por la emergencia climática (crisis climática, CC, etc.) son responsables de una cuarta parte de la carga de enfermedades en el mundo (OMS, 2006). Varios de los factores de riesgo como agua no apta para el consumo, contaminación, saneamiento inadecuado y la desnutrición están íntimamente relacionados con el medio ambiente (Flores, 2019).

La funcionalidad adecuada de los ecosistemas es fundamental para la salud humana. Desde sus orígenes, las sociedades han dependido de los servicios que los sistemas naturales ofrecen para su supervivencia. La naturaleza desempeña roles

esenciales, como la purificación del aire, el mantenimiento de la fertilidad del suelo, la polinización de plantas, la descomposición de residuos orgánicos, y el suministro de agua dulce, alimentos y combustibles. Sin embargo, las actividades humanas han provocado cambios significativos en el medio ambiente, impactando a diversos grupos humanos a nivel global. Uno de estos cambios es el CC, que no solo intensifica otros impactos ambientales sino que también genera sus propios efectos. Según el informe emitido en 2013 de la Organización Mundial de la Salud titulado *Prevención de enfermedades a través de ambientes saludables: hacia una estimación de la carga ambiental de la enfermedad*, se evidencian varias afecciones y lesiones causadas por riesgos ambientales. Este documento estima que anualmente se registran más de 13 millones de muertes debido a causas ecológicas que podrían prevenirse.

También, las infecciones que causan los patógenos, transmitidas por vectores están fuertemente relacionadas por las condiciones climáticas cambiantes, incluidas la temperatura, lluvia y humedad (OMS, 2009). Estas enfermedades incluyen las más mortales, como la malaria, el Zika y el dengue. En el estado de Veracruz, el Programa Veracruzano ante el Cambio Climático (SEV, 2009) sugiere una afectación potencial directa en la mayoría de los sistemas biológicos. La modificación de estos ecosistemas ocurre principalmente por la productividad agrícola. Las condiciones climáticas esperadas para 2050, pronostican que algunas especies puedan desaparecer de dichos ambientes, mientras que otras aumentarán su población al encontrar los escenarios ambientales adecuados en la expansión de su distribución (Gobierno del Estado de Veracruz, 2009). Ejemplo de lo anterior es el caso de las especies responsables de las Enfermedades Transmitidas por Vector, ya que el estado de Veracruz ocupa el primer lugar en zonas de desarrollo de mosquitos endémicos causantes de enfermedades como el Zika, Chikunguña (también conocida como chikungunya) y dengue a nivel nacional (SS, 2017).

Para abordar los desafíos mencionados, el IPCC (2014) ha propuesto una serie de enfoques orientados a la gestión de riesgos del CC a través de la adaptación. Estos enfoques incluyen diversas categorías: desarrollo humano, que implica un mejor acceso a la educación, servicios sanitarios, energía y vivienda; alivio de la pobreza, centrado en un acceso más amplio a recursos locales y su control, tenencia de la tierra y reducción de riesgos de desastre; seguridad de los medios de subsistencia, que abarca la diversificación de ingresos, mejoramiento de infraestructura, acceso a tecnología y mayor capacidad en la toma de decisiones; gestión de riesgos de desastres mediante sistemas de alerta temprana y cartografía de peligros y vulnerabilidad; gestión de ecosistemas, que incluye el mantenimiento de humedales y espacios verdes urbanos, la reducción del estrés sobre los ecosistemas y el mantenimiento de la diversidad genética; planificación espacial o del uso del suelo, con un enfoque en el suministro de vivienda, infraestructura y servicios adecuados y la gestión del desarrollo en zonas inundables; medidas estructurales/físicas que contemplan opciones de ambientes ingenierizados y construidos, opciones ecosistémicas y tecnológicas; además de estrategias institucionales, que incluyen opciones económicas, leyes, reglamentos y políticas y programas nacionales y gubernamentales. También se enfatiza en enfoques sociales, como opciones educativas, de información y de comportamiento, y finalmente, esferas de cambio en prácticas, políticas y a nivel personal (IPCC, 2014).

El CC expone las altas tasas de inequidad y desigualdad social entre los países y al interior de ellos (Quintana, 2017). Esto debido principalmente a que las generaciones globales están viviendo en una cultura global de comparación (Beck, 2008) ya que cada vez es más profunda la división entre los que tienen y los que no tienen, y aquellos que están rebelándose contra la legitimación de la desigualdad, lo hacen con esperanzas y sueños de migración. González (2012) menciona que cada sociedad tiene una manera diferente de relacionarse con la amenaza que representa el CC, así como la forma en que la incorpora a su realidad inmediata y la vive. La problemática ambiental se prioriza

entre los problemas políticos y sociales que existen en las situaciones sociales cotidianas, diluyendo la preocupación sobre el CC.

En este sentido, Oltra, Solà, Sala, Prades y Gasero (2009) mencionan que la búsqueda de soluciones de mitigación y adaptación relacionadas con las actitudes de los individuos pueden tener cierta influencia en el desarrollo de programas políticos, por lo que las respuestas individuales frente al CC tienen una atención especial. En el mismo estudio se presenta que también dependiendo de la parte del mundo donde se encuentren las personas, y las opciones tecnológicas a las que tienen alcance, se aplican modelos culturales de solución a los problemas ambientales (Oltra et al., 2009). Por su parte, Urbina y Martínez (2006) mencionan que, para la mayoría de las personas en el mundo, la única forma de conocer sobre el CC es recibiendo información de otras personas, ya que la percepción sobre los cambios al ambiente es, en general, que son imperceptibles y por ello, subestimados, además de que son dados en contextos formados por hábitos, costumbres, comportamientos, tradiciones y prácticas específicas denominadas, estrategias adaptativas (García-Vinuesa, 2006).

Del mismo modo existe una gran desinformación o mal información referente a lo que es el CC y sus efectos a mediano y corto plazos. Para Dunlap (1998), la opinión pública sobre un hecho tecnológico va a depender de la cobertura mediática que se le tenga, especialmente si pudiera existir un sesgo en lo que se presenta, ya sea de un lado o de otro. Por tanto “la sociedad puede estar pobremente informada y sin saber en quién confiar la información que recibe para generar sus argumentos” (p. 492). Esto se ve representado en lo que Bulckeley (2000, apud González, 2012) denomina el modelo de déficit informativo, donde “supone que las personas en tanto agentes individuales activos son seres racionales que reaccionan en función de la información que reciben” (p. 376).

Sin embargo, para Bello, Meira y González (2017) existe un amplio consenso de que la población, en general, tiende a percibir el CC como una amenaza temporal y

perjudicialmente distante. Por lo tanto, la creencia generalizada es que las poblaciones más vulnerables serán las más afectadas por las consecuencias e impactos del CC, sin importar su ubicación. Calixto y Terrón (2018) destacan que “las emociones constituyen un componente relevante en la representación social y es importante investigarlas desde el campo de la EA, considerando sus implicaciones educativas” (p. 230). En un estudio similar de representaciones sociales como el de Calixto (2015b), explica que “las experiencias de la vida cotidiana, conocimientos, información y emociones que se socializan desde la niñez, van formando a las representaciones sociales de diversos tópicos, como es el caso del CC...” (p. 28), desde esta perspectiva, los aprendizajes escolares poseen un peso importante para la formación de las representaciones de aspectos científicos, así como la formación de los valores ambientales.<sup>16</sup>

En este mismo sentido, los investigadores sociales del fenómeno consideran que la mayor dificultad que representa el CC está en cómo abordar el problema de manera global. González (2007) explica que se requieren drásticas decisiones políticas dirigidas a modificar el modelo de desarrollo económico actual, cuyo fundamento se encuentra arraigado en los jóvenes, esencialmente por la información que reciben de los medios de comunicación. La educación es un trascendental elemento de solución sí media la reflexión crítica en la conducción a un planteamiento pedagógico y políticamente inteligente. El papel de la educación para enfrentar los desafíos del CC es cada vez más reconocido, pero sin ser utilizada para formar en la mitigación y la adaptación al fenómeno.

En esta línea de pensamiento, la educación, debe cumplir con el rol de contribuir a la construcción social y el entendimiento de los alcances globales del CC con consecuencias para toda la sociedad y especies naturales del planeta, formando una

---

<sup>16</sup> Las representaciones sociales son conjuntos dinámicos donde la producción de comportamientos y de relaciones con el medio, es una acción que modifica a ambos. Poseen un campo de comunicación específica de valores e ideas en visiones socialmente compartidas por grupos sociales (conocimiento de sentido común) y se regulan por conductas deseables o admitidas entre ellos (socialmente compartido) (Moscovici, 1979).

masa crítica del desarrollo del fenómeno y sus posibles soluciones (González, 2012). Sin embargo, no existe consenso de cómo hacerlo ya que los diferentes actores de la educación en el mundo aún no han desarrollado un marco coherente orientado a la implementación de la educación para el CC (Mochizuki y Bryan, 2015). Además, los programas educativos se han centrado en la transmisión de información científica buscando reforzar la enseñanza de la ciencia a través de procesos de alfabetización científica en la ecología y ciencias afines (González, 2009), considerando que, al adquirir este conocimiento, las personas serán más propensas a cambiar sus actitudes y actuar sobre el fenómeno del CC, aunque esto no siempre resulta así.

La premisa fundamental de la EA es actuar como una propuesta y respuesta educativa orientada hacia el desarrollo sustentable, tanto para el presente como para el futuro. Esto implica fomentar una comprensión más profunda y una evolución de las sociedades, con un enfoque en la responsabilidad en las relaciones entre individuos, sociedad y ambiente. Esto abarca las relaciones de los seres humanos consigo mismos, dentro de sus sociedades y entre diferentes sociedades, como plantea Caride (2000). Según Foladori (2000), esto también demanda una ética distinta, que no esté basada en las relaciones de mercado predominantes, y una perspectiva académica que se aleje de lo reduccionista y tradicional.

La educación requiere un compromiso nuevo y una forma de justicia educativa adecuada a la magnitud del desafío que enfrentamos (Henderson, Long, Berger, Russell y Drewes, 2017). La urgencia de la continua investigación en EpCC y su implementación en los sistemas educativos permitirá proporcionar elementos que orienten la formación de marcos de referencia dirigidos a situaciones institucionales de aprendizaje, donde la EpCC se posiciona en la generación de procesos educativos y de comunicación que permitan que las personas construyan un conocimiento del fenómeno que les permita responder a los enfrentamientos venideros.

Pérez-Gómez (2010) señala que uno de los mayores retos de la educación es formar ciudadanos aptos para enfrentar los desafíos de la sociedad actual. Esto incluye la capacidad de comprender la complejidad de la postmodernidad, adaptarse creativamente a la rapidez del cambio y a la incertidumbre que este trae consigo. Aunque el autor contextualiza esto en términos de la velocidad y cantidad de información, su afirmación es también aplicable a la resolución de problemas ambientales contemporáneos. En este marco, la educación, y específicamente la EpCC, es fundamental para responder a estos desafíos.

---

### Capítulo 3. Estado del conocimiento

En las últimas tres décadas y media, ha habido un aumento notable en la preocupación y el enfoque de políticos, científicos y el público en general hacia las cuestiones ambientales y sociales relacionadas con el CC. Este incremento se refleja en la creciente cantidad de publicaciones desde el siglo pasado en dichos ámbitos. Este fenómeno es particularmente relevante en el ámbito de la educación y sus metodologías, subrayando la importancia de integrar la conciencia climática en los procesos educativos.

En el contexto actual, marcado por preocupaciones crecientes sobre impactos ambientales adversos como el CC, la pérdida de biodiversidad y la degradación ambiental, la EA ha ganado una importancia significativa. Stables y Bishop (2019) enfatizan este punto, señalando cómo "la EA se centra en desarrollar la comprensión y habilidades necesarias para enfrentar estos desafíos" (p. 703).

Ampliando esta visión, Lange y Pfeifer (2019) reconocen al CC como una de las mayores amenazas para el bienestar humano, subrayando el papel crucial de la educación en su abordaje (p. 655). Esta perspectiva resalta la importancia de la EpCC, enfocándose en la capacidad de las personas para tomar decisiones informadas y responsables, un aspecto que mi investigación también explora.

Yee y Linares (2020) van más allá al argumentar que la EA no solo aborda problemas actuales, sino que también prepara a las futuras generaciones para los desafíos venideros (p. 1125). Destacan también que debe ser un componente integral de todos los niveles educativos, una visión que encuentro paralela a los hallazgos de mi investigación, donde resalto la necesidad de una EA integrada y de largo alcance.

Estas perspectivas colectivas refuerzan la idea de que la EA y la EpCC no son solo respuestas a los desafíos actuales, sino inversiones esenciales para el futuro. La presente investigación contribuye a este discurso, proponiendo observar los contenidos de los materiales curriculares así como su uso por parte de los docentes, lo que sugiere

un camino hacia una mayor conciencia y acción ambiental en nuestra sociedad y específicamente, en el subsistema de TEBAEV.

El caso de América Latina, una región caracterizada por su alta vulnerabilidad ante el cambio climático y marcadas diferencias sociales y ambientales, presenta desafíos únicos en la implementación de políticas educativas. Estas políticas buscan no solo disminuir la vulnerabilidad de la región, sino también fomentar una adaptación efectiva al cambio climático dentro de los contextos escolares. En este capítulo, se realizará una revisión bibliográfica detallada para abordar estas cuestiones.

Haciendo énfasis en las políticas educativas, una parte de la preocupación descrita se relaciona con el abordaje y la integración del fenómeno en la formulación de propuestas educativas para su manejo en el aula escolar. En este contexto, el presente estado del conocimiento explora propuestas que se han formulado desde el sector de la investigación educativa en términos de generación de conocimiento y análisis al respecto. Con base en el objeto de estudio, el estado de conocimiento se encuentra integrado por investigaciones acerca de tres ejes de conocimiento:

- 1) Cambio Climático en el currículo formal (bachillerato y secundaria);
- 2) Materiales curriculares que aborden el Cambio Climático; y
- 3) Usos de los materiales didácticos y práctica docente.

En este sentido, la revisión de bibliografía se realizó con base en una pesquisa de documentos con las siguientes palabras clave: cambio climático, currículo, bachillerato, secundaria, formación docente, material curricular, material educativo (en inglés *climate change, curriculum, high school, teacher training, curriculum material, educational material*) en las bases de datos de Dialnet, SCOPUS, SciELO y ERIC.

Cabe mencionar que el documento de metanálisis analizado, haciendo referencia al documento de Monroe, Plate, Oxarart, Bowers y Chaves (2017) y a la revisión bibliográfica sistematizada de García-Vinuesa y Meira (2019), proveen, entre muchos elementos, el surgimiento de una nueva perspectiva educativa integradora de

dimensiones científicas y sociales de la problemática climática, conocida como EpCC, así como el compromiso de docentes para superar las ideas equivocadas e inspirar las acciones relacionadas al CC. De igual modo, se analizan las sugerencias para abordar asuntos que se consideran más controvertidos, entre los que se encuentran el explorar a fondo los temas de relevancia para la presente investigación, haciendo énfasis en el uso de marcos teóricos de referencia desde una perspectiva pedagógica, didáctica, social o psicológica.

---

### **3.1 Cambio Climático en el currículo formal (bachillerato y secundaria)**

La investigación sobre el CC en la educación ha aumentado a lo largo del tiempo (González y Meira, 2009; Anderson, 2012; Shepardson, Niyogi, Roychoudhury y Hirsch, 2012; Busch, Henderson y Stevenson, 2018; García-Vinuesa y Meira, 2019; Monroe, Plate, Oxarart, Bowers; y Chaves, 2019, entre otros), y ha ganado una centralidad dentro de las investigaciones sociales, observándola con diferentes lentes. Al respecto de la investigación sobre EpCC cabe mencionar que desde 1983 hasta 2018, en la base de datos ProQuest Search, se han escrito aproximadamente 6,000 artículos relacionados con EpCC, los cuales sirvieron de base para catalogarlos dentro de una tipología de investigación de la EpCC, utilizando un marco desarrollado a partir de paradigmas de investigación con énfasis en la epistemología y la metodología (Busch et al., 2018). En la tabla 8, se presentan los aspectos relevantes de las investigaciones analizadas en este primer tópico de conformación del estado del conocimiento, destacando el tipo de investigación, su perspectiva teórica, los sujetos de investigación, el enfoque metodológico y la técnica de análisis.

**Tabla 8.**

Investigaciones sobre Cambio Climático en el currículo formal (Bachillerato y Secundaria)

Investigación	Tipo de Investigación	Perspectiva teórica	Sujetos de investigación	Enfoque Metodológico	Técnica de análisis
Anderson, A. (2012)	Documental	Nociones de EA y de EpCC	Artículos	Cualitativo	Hallazgos basados en la evidencia
Bello, L., Alatorre, G. y González, É. (2017).	Documental	Nociones de EA, Currículo	Currículo	Cualitativo	Ánálisis del contenido y del discurso
Cantell, Tolppanen, Aarnio-Linnanvuori, y Lehtonen (2019)	Documental	Nociones de EpCC y Educación sustentable	Artículos	Cualitativo	Grupos de discusión
McNeal, Petcovic y Reeves (2017)	Empírica	Ambientalismo	Profesores	Cualitativo	Ánálisis del discurso
Mochizuki, Y., y Bryan, A. (2015).	Empírica	Educación para la Sustentabilidad	Currículo	Cualitativo	Ánálisis del discurso

Fuente: Elaboración propia, 2023.

La investigación de Anderson (2012) propone la idea de que el sector educativo representa una oportunidad aún no aprovechada en su totalidad para combatir el CC. Propone una definición de Educación para el Cambio Climático para el Desarrollo Sustentable que es integral y multidisciplinaria, insistiendo en que debe incluir no solo conocimientos relevantes sobre el CC, sino también sobre cuestiones ambientales y sociales, reducción del riesgo de desastres y desarrollo sustentable.

La perspectiva de Anderson sobre la EpCC como una oportunidad no aprovechada para la mitigación y adaptación se alinea con el interés de esta investigación en analizar la pertinencia y orientación pedagógica del fenómeno del CC en los materiales curriculares del TEBAEV. Su enfoque integral y multidisciplinario puede reflejar la caracterización buscada para los materiales curriculares y los objetivos privilegiados dentro de la EpCC.

Aunque el artículo no aborda específicamente la noción de los docentes sobre el CC en los materiales curriculares, su énfasis en un enfoque integral podría influir en

cómo los docentes perciben y utilizan estos materiales para el proceso de enseñanza-aprendizaje. Los elementos multidisciplinarios y amplios propuestos por Anderson (2012) podrían ser útiles para formular elementos pedagógicos y de contenido en las propuestas para integrar en los materiales curriculares y prácticas docentes. Esto podría ser relevante para enfatizar procesos de formación orientados al cambio más que a la enseñanza del clima en sí.

El artículo de Benavides, Alatorre y González (2017) analiza cómo se ha incorporado la dimensión ambiental en el currículum del Bachillerato Tecnológico, enfocándose en la aproximación pedagógica, la corriente de EA a la que adscribe el currículum del Bachillerato Tecnológico y cómo se aborda la dimensión ambiental en los programas de estudio.

El análisis de cómo la dimensión ambiental se integra en el currículum del Bachillerato Tecnológico y la descripción de las corrientes de educación ambiental subyacentes son directamente relevantes para caracterizar la presencia del CC en el currículu del TEBAEV, especialmente en cuanto a materiales curriculares y los objetivos educativos relacionados con el CC.

A pesar de que el artículo no aborda la noción de los docentes sobre el CC, proporciona un contexto útil sobre la integración de la EA en el currículum y los supuestos epistemológicos y pedagógicos, lo que puede ser relevante para entender cómo los docentes perciben y utilizan los materiales curriculares en la enseñanza del CC. Esto permitiría integrar elementos relevantes a los materiales curriculares y prácticas docentes, especialmente en lo que respecta a fomentar un enfoque más orientado a la formación para el cambio

Finalmente, el artículo de Benavides et al. (2017) ofrece un análisis crítico del currículum del Bachillerato Tecnológico en términos de la educación ambiental, pero no aborda directamente el CC o cómo esto se traduce en prácticas docentes específicas,

pero ofrece una visión de los enfoques pedagógicos y la integración curricular de la EA en la EMS.

El artículo de Cantell, Tolppanen, Aarnio-Linnanvuori y Lehtonen (2019) presenta y evalúa un modelo diseñado para la EpCC. Este modelo, conocido como el "modelo de bicicleta", se basa en una extensa revisión de la literatura y representa una visión holística de la EpCC. Enfatiza aspectos como el conocimiento, las habilidades de pensamiento, valores, identidad, visión del mundo, acción, motivación, participación, orientación al futuro, esperanza y otras emociones, así como barreras operativas desde la visión de los docentes e investigadores del campo.

Este modelo holístico se alinea con el interés en analizar la pertinencia y orientación pedagógica del fenómeno del CC en los materiales curriculares del TEBAEV. La inclusión de diversos aspectos como el conocimiento, habilidades de pensamiento y valores puede proporcionar un marco integral para caracterizar la presencia del CC en el currículo del TEBAEV y los objetivos educativos relacionados.

El énfasis en la identidad, visión del mundo y motivación podría ser relevante para explorar la noción de los docentes sobre el CC en los materiales curriculares y su uso en la formulación e implementación de actividades de enseñanza-aprendizaje sobre el fenómeno. Los elementos que integran el modelo de bicicleta, como la orientación al futuro, la acción y la participación, son fundamentales para formular elementos pedagógicos y de contenido en las propuestas queemergerán de la presente investigación. Estos elementos pueden ayudar a integrar un enfoque más orientado a la formación para el Cambio en los materiales curriculares y prácticas docentes.

Finalmente, el modelo de bicicleta ofrece una perspectiva amplia y holística que podría contrastarse con la realidad específica del TEBAEV y sus necesidades educativas en relación con el CC. Este contraste puede revelar puntos de fortaleza y debilidad en la aproximación actual del TEBAEV al tema y sugerir áreas de mejora o adaptación.

El artículo de Ho y Seow (2017) es un estudio cualitativo que examina cómo se enmarca y posiciona el conocimiento científico del CC dentro del currículo escolar en Singapur y Filipinas, en relación con conceptos más amplios de ciudadanía. Revela que el CC se enseña de maneras muy diferentes en ambos sistemas educativos. En Singapur, se muestra las fortalezas y limitaciones de depender de una disciplina como la Geografía como el único medio para enseñar un tema socio-ambiental-científico complejo. En Filipinas, se indica las ventajas y limitaciones de abordar el CC desde una perspectiva interdisciplinaria en estudios sociales

Esta investigación proporciona una perspectiva valiosa sobre cómo diferentes enfoques disciplinarios afectan la integración del CC en el currículo. Esto nos proporciona un marco de análisis sobre cómo se aborda el CC en el currículo del TEBAEV, especialmente en términos de enfoques pedagógicos y disciplinarios. También, las diferencias en la enseñanza del CC entre Singapur y Filipinas pueden ofrecer perspectivas sobre cómo los docentes conciben y utilizan los materiales curriculares en diferentes contextos educativos y en diferentes países disciplinas. Este estudio subraya la importancia de un enfoque holístico e interdisciplinario en la EpCC, lo que podría complementar la situación en el TEBAEV y plantear ideas para ajustes en la EpCC en ese contexto.

El artículo de Clausen (2017) examina las comprensiones, enfoques y objetivos de cuatro profesores de geografía daneses cuando enseñan sobre la formación del clima y el CC. Clausen encontró que el conocimiento pedagógico de contenido de estos profesores estaba estrechamente alineado con sus orientaciones y creencias sobre la Geografía. El estudio destaca la importancia de la formación del clima y el CC en el currículo de Geografía danés, donde se requiere que los estudiantes adquieran tanto conocimientos y habilidades como el desarrollo personal para una ciudadanía activa.

La propuesta del autor sugiere que alinear el conocimiento pedagógico del contenido de los docentes con sus creencias sobre la Geografía puede ofrecer una

perspectiva valiosa para entender cómo se integra el CC en el currículo del TEBAEV. Este enfoque no solo se centra en habilidades de conocimiento y desarrollo personal, sino que también es clave para identificar objetivos educativos relacionados con el CC, subrayando la importancia de esta temática en la educación.

El estudio de Clausen (2017) proporciona un ejemplo de cómo los docentes pueden conceptualizar y abordar el CC en sus prácticas de enseñanza, lo que es relevante para conocer la percepción de los docentes sobre el CC en los materiales curriculares y su uso en actividades de enseñanza-aprendizaje.

Desde una perspectiva crítica, el estudio destaca la importancia de alinear el conocimiento pedagógico con las creencias y orientaciones de los docentes en la enseñanza del CC. Esto podría ofrecer un marco para evaluar y potencialmente mejorar la forma en que se aborda este tema en el TEBAEV, considerando tanto los aspectos de contenido como los pedagógicos.

El artículo de McNeal, Petcovic y Reeves (2017) explora cómo los profesores de ciencias de secundaria abordan la EpCC desde su perspectiva. Se organizó un grupo de enfoque en línea con profesores de secundaria que actualmente enseñan sobre el CC para examinar sus motivaciones, disposiciones y lo que consideran efectivo. Este estudio también señala que la adopción de estándares de contenido científico que incluyen el CC antropogénico ha impulsado por primera vez una instrucción generalizada sobre el CC. Además, se identificó la falta de confianza en el conocimiento como un factor importante en las decisiones de los profesores de no enseñar temas relacionados al CC.

El estudio sobre las motivaciones de los profesores proporciona información valiosa sobre cómo los docentes perciben y utilizan los materiales curriculares del CC. La falta de confianza identificada como un obstáculo para la enseñanza del CC es un aspecto importante a considerar en la formación y actualización de los docentes del TEBAEV. Este estudio subraya la importancia de considerar las motivaciones y la

confianza de los profesores al abordar temas relacionados al CC en el aula. Esto podría ser útil para analizar la manera en que el TEBAEV integra el CC en su currículo y prácticas docentes, asegurando que los educadores estén equipados y motivados para enseñar este tema crucial.

Finalmente, en su análisis, Mochizuki y Bryan (2015) enfatizan la importancia de una EpCC, subrayando la necesidad de un enfoque interdisciplinario. A pesar del reconocimiento creciente de la educación como herramienta clave para abordar el CC, observan una falta de utilización estratégica en este sector. Argumentan la necesidad de un marco coherente para la EpCC que incluya conocimientos, habilidades, actitudes, disposiciones y competencias clave, y resaltan la importancia de una educación contextualizada que permita a los estudiantes comprender y actuar sobre la adaptación y mitigación del CC. Además, sostienen que los currículos de la EpCC deben integrar conceptos científicos del CC y fomentar un enfoque crítico y participativo en los estudiantes, alineándose con los principios de la Educación para el Desarrollo Sustentable.

Las investigaciones examinadas coinciden en una idea clave: la importancia de la Educación para abordar el CC. Sin embargo, existen diferentes opiniones sobre cómo y dónde se debe implementar esta educación. Anderson (2012), por ejemplo, sugiere la urgencia de reducir la vulnerabilidad a través de la mitigación en entornos escolares y adaptación cambiando los patrones de consumo de los estudiantes. Aunque válida, esta propuesta es inviable en países altamente vulnerables al CC, donde prevalecen problemas más inmediatos como la seguridad alimentaria. Por otro lado, Bello et al. (2017) observan que, aunque las escuelas están incorporando enfoques de sustentabilidad en sus currículos, estas iniciativas a menudo carecen de estructura y relevancia contextual.

Los artículos revisados enfatizan la necesidad de una formación docente continua para fomentar el interés y manejar adecuadamente la EpCC entre los

estudiantes. Diversos estudios indican que el conocimiento de los docentes sobre el CC es a menudo deficiente y fragmentado (Cantell et al., 2019; Anderson, 2012; McNeal et al., 2017; Shepardson et al., 2012; Mochizuki et al., 2015), lo que conduce a una mera transmisión de conocimientos sin desarrollar habilidades, conocimientos o valores comunitarios o interpersonales. Los autores subrayan la importancia de promover el pensamiento crítico en las aulas, ya que es vital para comprender a fondo el ambiente y encontrar soluciones viables a los problemas ambientales (Cantell et al., 2019).

Los autores resaltan elementos clave para la implementación exitosa de la EpCC, como la integración de contenidos a través de la interdisciplinariedad y su conexión con la naturaleza compleja del CC (Bello et al., 2017). Enfatizan la importancia de valorar la educación ambiental, indicando que su subestimación obstaculiza la alfabetización científica necesaria para desarrollar proyectos de adaptación y mitigación comunitaria al CC. Señalan que la implementación efectiva requiere la participación activa tanto de estudiantes, docentes como tomadores de decisiones (Bello et al., 2017; Cantell et al., 2019; Anderson, 2012). Además, destacan la necesidad de enseñar los conceptos fundamentales del CC y el funcionamiento de los sistemas ambientales, orientando la comprensión de problemas hacia un enfoque de causa-efecto y alineando las soluciones propuestas con las realidades sociales y ambientales locales (Anderson, 2012; Cantell et al., 2019; Mochizuki et al., 2015).

En algunas investigaciones, como la de Anderson (2012), los discursos se basan en conceptos propuestos por la UNESCO para desarrollar la EpCC. Sin embargo, estos enfoques a menudo no consideran las áreas que serán más severamente afectadas por el CC, especialmente en los contextos de Estados en transición con limitada capacidad de adaptación. Esto conlleva a que las recomendaciones de estos estudios puedan ser difíciles de aplicar en comunidades altamente vulnerables y con escasos recursos para la EpCC, dado que parecen ignorar las realidades específicas de estos entornos vulnerables.

Para concluir, los autores de los artículos revisados están de acuerdo en que tanto estudiantes como docentes deben tomar decisiones informadas, conscientes de su papel dentro de un sistema social y climático interconectado. Subrayan la necesidad de intensificar los esfuerzos en el desarrollo de currículos formales que fomenten una integración efectiva de conceptos relacionados con la EpCC. Este enfoque permitiría a los participantes adquirir un conocimiento fundamental sobre el CC, esencial para comprender su impacto y responsabilidad individual y colectiva en la mitigación y adaptación a este fenómeno global.

---

### **3.2 Materiales Curriculares y Cambio Climático**

En este tópico de conocimiento se analiza una serie de investigaciones que se relacionan con el estudio de materiales educativos y el abordaje que dan al CC. Presentan lineamientos sobre rutas metodológicas y enfoques teóricos de los materiales educativos analizados, especialmente sobre libros de texto, que permiten entenderlos dentro de una perspectiva educativa que podría ser adaptada. La falta de documentos relativos a la EpCC o que especifiquen el CC en su análisis, es una muestra de que la investigación en curso se vuelve relevante para este corpus del conocimiento.

En la tabla 9, se observan las investigaciones y se enlistan los tipos de investigación, la perspectiva teórica, los sujetos de investigación, el enfoque metodológico y las técnicas de análisis.

**Tabla 9.**

Investigaciones sobre Materiales curriculares y Cambio Climático

Investigación	Tipo de Investigación	Perspectiva teórica	Sujetos de investigación	Enfoque Metodológico	Técnica de análisis
Choi, S., Niyogi, D., Shepardson, D. P., y Charusombat, U. (2010).	Mixta	Curriculum, concepciones del CC	Estudiantes, docentes y libros de texto	Cualitativo	Ánalysis del contenido
Monroe M. y Oxarart A. (2019)	Mixta	Curriculum	Docentes	Cualitativo y cuantitativo	Ánalysis del discurso y análisis del contenido
Román, D. y Busch, K. (2016)	Documental	Variables lingüísticas	Libros de texto	Cualitativo y cuantitativo	Ánalysis funcional sistémico
Serantes, A. (2017)	Documental	Representaciones sociales	Libros de texto	Cualitativo	Ánalysis del contenido y análisis del discurso
Serantes, A. y Meira P. (2016)	Documental	Representaciones sociales	Libros de texto, Curriculum	Cualitativo y cuantitativo	Ánalysis del discurso y análisis del contenido
Serantes, A., y Liotti, L. (2020)	Documental	Representaciones sociales	Libros de texto	Cualitativo	Ánalysis del discurso y análisis del contenido

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Choi, Niyogi, Shepardson y Charusombat (2010) analizaron los conceptos erróneos sobre el CC en 17 artículos de diversas bases de datos y países, buscando patrones comunes en estos conceptos. Choi et al. (2010) descubrieron que, a pesar del aumento en la producción de materiales curriculares complementarios y actividades prácticas en las aulas, los libros de texto oficiales siguen siendo la principal fuente de enseñanza y aprendizaje de conceptos científicos para docentes y estudiantes.

Los autores sostienen que tanto estudiantes como docentes desarrollan su comprensión de conceptos científicos basándose en ideas preexistentes, similar a cómo los científicos se apoyan en sus conocimientos previos para comprender mejor los fenómenos naturales (Bell 2005; Duit 1991, citado en Choi et al., 2010). Por ello, exploran

cómo se asimilan conceptualmente el CC en estudiantes y docentes de secundaria y bachillerato, según artículos de países como EE. UU., Grecia, Australia, Canadá, Suecia y Reino Unido. También examinan la eficacia de varias estrategias de enseñanza en el aula y el aprendizaje de conceptos relacionados con el CC, así como las representaciones de estos conceptos científicos en libros de texto de ciencias, identificando posibles maneras de corregir estas concepciones erróneas.

Los autores reconocen limitaciones, como la insuficiencia de los libros de texto como única herramienta en la enseñanza del CC y la imposibilidad de generalizar los resultados de su muestra. Además, señalan que los conceptos erróneos identificados provienen de la interpretación de los autores de los artículos analizados y que estos fueron publicados antes del Quinto Informe de Evaluación del IPCC (también llamado AR5). Este hecho resalta la necesidad de materiales digitales, páginas web y programas de actualización continua para los docentes, complementando los libros de texto de manera accesible.

Choi et al. (2010) proponen que los recursos educativos en EpCC deben ser desarrollados con la colaboración de científicos, pedagogos y docentes, ya que los libros de texto bien fundamentados pueden aclarar conceptos erróneos y mejorar la participación estudiantil y su desarrollo conceptual sobre el CC y sus implicaciones cotidianas.

En este contexto, Serantes y Meira (2016), en el marco del proyecto RESCLIMA en España, analizaron 74 libros de texto de la ESO para entender cómo se presenta el CC, qué aspectos aborda y cómo se valoran desde una perspectiva ética e ideológica. Ellos argumentan que la visión predominante del modelo económico como responsable del calentamiento global y los problemas ambientales afecta la justicia en la toma de decisiones y la representación de los problemas climáticos en los libros de texto.

Los autores reconocen la importancia de los libros de texto en difundir y popularizar la ciencia del CC en la sociedad. Específicamente, los libros de Educación

Secundaria Obligatoria representan, para muchos, el primer contacto con las ciencias del clima y el CC. Estos libros cumplen una función crucial al mediar la cultura científica en el currículo. El enfoque sobre el CC en los textos puede influir significativamente en la construcción de su representación social, permitiendo analizar cómo la sociedad adopta los objetos científicos y traducir este conocimiento en directrices para mejorar la comunicación y educación en temas relevantes. Sin embargo, Serantes y Meira (2016) señalan que los textos no son imparciales y a menudo excluyen problemas sociales relevantes.

Casi la mitad de los textos exageran las emisiones de gases de efecto invernadero por la actividad humana y el impacto del modelo de producción actual, sin promover la reflexión sobre el modelo de producción y consumo o la adopción de medidas al respecto, bajo un enfoque sistémico e integral. En cuanto a las actividades de reforzamiento para abordar el CC (84 ejercicios), estas se limitan a tareas de reproducción educativa relacionadas con el plan de estudios o a la realización de investigaciones documentales.

En un estudio posterior, Serantes (2017) analiza cómo el currículo escolar combina el conocimiento científico con el conocimiento común a través de las representaciones sociales del CC. Los libros de texto son vistos como medios de reproducción de conocimiento legítimo en el sistema educativo, lo que lleva a cuestionar qué contenidos sobre el CC son más valiosos para incorporar en la educación. Serantes destaca que los libros de texto son ampliamente utilizados en la educación primaria y secundaria en España, con una gran mayoría de docentes y familias confiando en ellos por su percepción de objetividad y rigor. Sin embargo, estos libros a menudo representan solo una interpretación de la ciencia. La autora resalta el papel significativo de los libros de texto en la formación de representaciones sociales en docentes y estudiantes, sirviendo como mediadores entre las interpretaciones preexistentes y los contenidos específicos sobre el CC.

Serantes (2017) concluye que en los textos analizados: a) Se minimiza la gravedad de la crisis ecológica. b) Predomina una perspectiva etnocéntrica y antropocéntrica. c) Se sobrevalora la tecnología como solución única. d) Falta una visión global e interconectada de los problemas ambientales. e) Los conceptos presentados son aislados y no fomentan un cambio de actitudes, omitiendo la dimensión ética, moral y estética. f) Mujeres, jóvenes y ancianos están subrepresentados. g) Se ignoran y menosprecian culturas ecológicamente sostenibles. h) No se abordan conceptos clave para formar ciudadanos informados y preparados.

El artículo ofrece perspectivas sobre cómo los libros de texto deben abordar el CC, lo cual puede ser útil para evaluar y caracterizar la presencia y tratamiento de este tema en los materiales curriculares de TEBAEV. Al proporcionar recomendaciones para la presentación efectiva del CC en los libros de texto, el artículo puede enriquecer la comprensión de cómo los docentes perciben y utilizan estos materiales. Las recomendaciones del artículo pueden ser fundamentales para formular elementos pedagógicos que mejoren los materiales curriculares y las prácticas docentes en TEBAEV, alineándose con el enfoque en formación para el cambio más que solo sobre el clima.

Román y Busch (2016) abordan la problemática en las escuelas de EE. UU., revelando que el 51% de los adolescentes estadounidenses cree que no hay consenso científico sobre la ocurrencia del CC. Los autores vinculan la falta de preocupación juvenil sobre el CC a un conocimiento deficiente y a conceptos erróneos, como los identificados por Shepardson, Niyogi y Charusombat (2011), quienes encontraron que los estudiantes asocian erróneamente el CC con enfermedades como el cáncer de piel y no comprenden sus impactos globales.

De la misma forma, los autores señalan que las percepciones sobre el CC son influenciadas por los libros de ciencia, donde la incertidumbre científica puede llevar a malentendidos. Román y Busch (2016) observan que los maestros usan dos enfoques

distintos al enseñar el CC: un enfoque científico centrado en datos y un enfoque social enfocado en los impactos económicos y políticos. Argumentan que los textos deben ser claros sobre las causas humanas del CC y sugerir soluciones prácticas, capacitando a los estudiantes para enfrentar los desafíos del CC.

Finalmente, Serantes y Liotti (2020) abordan la necesidad de incluir información precisa y actualizada sobre el CC en los libros de texto de la Educación Secundaria en España y Brasil para determinar la cantidad y calidad de información que se ofrece sobre el CC. Los resultados indican que aunque la mayoría de los libros de texto analizados mencionan el CC, la información proporcionada es limitada y a menudo no está actualizada. Además, las autoras señalan que los libros a menudo no proporcionan información sobre las consecuencias del CC y cómo los estudiantes pueden contribuir a mitigarlo. Las autoras expresan que, dado que la educación es un elemento crucial en la lucha contra el CC, es importante que los estudiantes tengan acceso a información precisa y completa sobre este tema a la mano y en especial en sus libros de texto.

En este sentido, las autoras hacen un llamado a los editores de libros de texto para que revisen y actualicen sus materiales para garantizar que los estudiantes reciban una educación completa sobre el CC y para ello presentan un decálogo sobre los contenidos que son necesarios incluir y/o reforzar en los libros de texto.

## Conclusiones

En los artículos analizados, se observa un enfoque predominante en el análisis de libros de texto a nivel mundial, identificándolos como medios primarios para transmitir el discurso científico. Los autores coinciden en que, aunque estos materiales son fundamentales, presentan limitaciones, especialmente en la incorporación de perspectivas sociales sobre el CC y en ofrecer apoyo continuo para el aprendizaje de conceptos clave. Se critica la tendencia a enfocarse en hechos ambientales memorísticos en lugar de promover el pensamiento crítico y la comprensión de las implicaciones del

consumo humano en el CC. Los investigadores sugieren el uso de análisis de contenido y de discurso para explorar los enfoques sobre el CC en los textos escolares, encontrando una presentación reduccionista o confusa que impide una comprensión integral del fenómeno y omite la responsabilidad humana en sus causas. Además, destacan la necesidad de abordar el CC desde un enfoque multidisciplinario para mejorar la alfabetización científica y desarrollar una comprensión más completa del fenómeno, incluyendo sus impactos sociales y en comunidades vulnerables.

---

### 3.3 Prácticas docentes y usos de material curricular

La documentación sobre las prácticas docentes en EpCC es limitada, reflejando que es un campo aún en desarrollo. Por ello, se observa una mayor prevalencia de artículos enfocados en distintos aspectos de la educación ambiental. Los artículos analizados en este segmento del estado del conocimiento resumen investigaciones de todo el mundo sobre prácticas docentes centradas en la EpCC. La tabla 10, detalla el tipo de investigación, perspectiva teórica, sujetos de estudio, enfoque metodológico y técnica de análisis de los estudios examinados relacionados con esta temática.

**Tabla 10.**

Investigaciones sobre Prácticas docentes y usos de material curricular

Investigación	Tipo de Investigación	Perspectiva teórica	Sujetos de investigación	Enfoque Metodológico	Técnica de análisis
Bolaños, J. (2018)	Mixta	EpCC	Curriculum, docentes, estudiantes	Cualitativo	Análisis del discurso
Drewes, A., Henderson, J. y Mouza, C. (2018)	Mixta	EpCC	Docentes	Cualitativo	Análisis del discurso
Karami, S., Shobeiri, S. y Jafari, H. (2017)	Documental	EpCC	Docentes	Cuantitativo y cualitativo	Análisis del contenido
Plutzer, E., McCaffrey, M., Hannah, A., Rosenau, J., Berbeco, M. y Reid, A. (2016)	Documental	No lo especifica	Docentes	Cuantitativo y cualitativo	Estudio demos cópico, análisis del discurso

Fuente: Elaboración propia.

Un estudio significativo es el de Drewes, Henderson y Mouza (2018), el cual aborda el desarrollo de prácticas docentes en EpCC en Estados Unidos. Los autores subrayan la complejidad que implica la libertad curricular en cada estado, lo que dificulta establecer un marco uniforme de información esencial sobre el CC en los currículos escolares. Resaltan que, a pesar de la especialización de los docentes en sus respectivas materias, la falta de énfasis en EpCC y la necesidad de integrar conocimientos científicos complejos en sus programas escolares presentan desafíos significativos, particularmente en contextos donde las consecuencias del CC no son evidentes.

Drewes, A., Henderson, J. y Mouza, C. (2018) destacan la importancia de mejorar el conocimiento de los docentes sobre el CC para asegurar que imparten información científicamente fundamentada. Implementaron un curso mixto (presencial y virtual) para docentes, observando cómo su aprendizaje sobre el CC influía en la enseñanza. Los resultados indican que una mejor comprensión del CC fomenta un enfoque interdisciplinario y la necesidad de integrar estos conocimientos en la formación continua de los docentes. Esto es crucial, ya que las ideas y formación de los docentes influencian directamente lo que enseñan, resaltando la necesidad de actualizaciones constantes en la materia.<sup>17</sup>

Karami, S., Shobeiri, S. y Jafari, H. (2017) realizaron un estudio en Teherán, Irán, para entender los conocimientos, actitudes y prácticas de los docentes sobre la EpCC. Utilizando un cuestionario aplicado a 108 profesores de secundaria, descubrieron que estos docentes comparten errores conceptuales comunes con sus estudiantes. Este hallazgo sugiere que los conceptos erróneos de los estudiantes pueden originarse en la enseñanza de sus profesores. Además, identificaron una falta de alfabetización científica

---

<sup>17</sup> En relación con esto, Barrón (2015) considera que desde la perspectiva del conocimiento práctico, su construcción se da a partir de las interpretaciones de las situaciones en el aula y de los dilemas prácticos a los que el docente se enfrenta al realizar su trabajo.

en los currículos y libros de texto, y una necesidad de mayor apoyo para los docentes en el diseño de lecciones sobre el CC. Los resultados subrayan la importancia de desarrollar programas de formación continua en EpCC para docentes, enfocados en corregir conceptos erróneos y mejorar las prácticas educativas en relación con el CC.

La metodología que se utilizó en este estudio de caso fue cualitativa, seleccionando 12 docentes frente a grupo, de una misma escuela. Posteriormente, se elaboró una entrevista estructurada de 20 preguntas y una estrategia iconográfica retomada de Meira (2011), que consistió en la realización de un dibujo sobre en qué radica el problema del CC, a fin de triangular la información recabada para obtener las representaciones sociales sobre el CC y los testimonios de estos sobre sus prácticas docentes sobre el fenómeno.

En este sentido, Bolaños (2018) investiga el proceso de enseñanza y aprendizaje del CC en la educación secundaria y bachillerato en España. Su estudio se enfoca en cómo se aborda el CC en el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria, en los libros de texto y en las aulas. El análisis se realizó en cuatro etapas: análisis de currículos con criterios de evaluación definidos por el autor, identificación de unidades temáticas sobre el CC, aplicación de cuestionarios a estudiantes y docentes para conocer los conocimientos y percepciones sobre el CC, y la metodología de enseñanza utilizada por los docentes. El autor concluye que la Educación Secundaria Obligatoria en España no aborda de manera explícita el CC, a menudo ocultándolo dentro de la categoría de problemas ambientales globales. La efectividad de su incorporación en el proceso educativo depende significativamente de la iniciativa de docentes y editoriales. En el bachillerato, el CC es más visible, especialmente en las ciencias naturales. Bolaños también señala la falta de uso de recursos didácticos electrónicos debido a la dependencia de los libros de texto. Propone alinear los criterios de evaluación con los contenidos y estándares de aprendizaje, e integrar la educación en ciudadanía y

derechos humanos para abordar el CC y desarrollar soluciones a problemas socioambientales.

Finalmente, Plutzer, McCaffrey, Hannah, Rosenau, Berbeco y Reid (2016) realizaron un estudio demoscópico en EE. UU. sobre el conocimiento de los docentes respecto al CC y cómo este debate afecta la enseñanza de las ciencias. Aunque la mayoría de los docentes de ciencias abordan la ciencia del clima en sus cursos, la falta de comprensión adecuada puede limitar su enseñanza efectiva. A través de una encuesta a 1,500 docentes, encontraron que muchos imparten información contradictoria sobre el CC y enfrentan desafíos como la presión externa y la falta de conocimiento detallado. Proponen mejorar la formación docente y la creación de materiales educativos basados en el consenso científico para mejorar la enseñanza del CC.

Para concluir, estos estudios reflejan la diversidad y complejidad en la enseñanza del CC a nivel global. Destacan la importancia de una formación docente sólida y actualizada, así como la necesidad de integrar la EpCC de manera explícita en los currículos y enfoques pedagógicos. La investigación sugiere que es fundamental abordar las deficiencias en el conocimiento y la formación de los docentes para mejorar la comprensión y enseñanza del CC. Además, resalta la necesidad de desarrollar recursos didácticos efectivos y basados en el consenso científico para fomentar un enfoque interdisciplinario y crítico en la educación sobre el CC.

---

### **3.4 Síntesis de la revisión bibliográfica**

La mayoría de las investigaciones sobre EpCC provienen de En países con sistemas educativos más avanzados o con grandes huellas de carbono, tales como EE. UU., Grecia, Australia, Canadá, Suecia, Reino Unido y España. Esta tendencia destaca una disparidad significativa en el campo de la investigación, especialmente al compararla con América Latina, donde la EpCC aún está emergiendo, sobre todo en el

nivel de EMS. En este contexto, el análisis de las investigaciones existentes revela que la mayoría adopta enfoques cualitativos, aunque también se encuentran estudios cuantitativos, metanálisis y demoscopias.

Los métodos de análisis de contenido y de discurso son prominentes, enfocándose en comprender la naturaleza de lo que se enseña sobre el CC. Estos análisis subrayan un punto crítico: los conceptos erróneos comunes entre los estudiantes a menudo se originan en la enseñanza de los docentes. Esto señala una brecha en la preparación de los educadores, quienes tienden a enfocarse en cambios superficiales en lugar de abordar el CC de manera integral, descuidando sus implicaciones sociales y ambientales más amplias.

En este contexto, surge la necesidad de una formación docente más contextualizada, que incorpore aspectos sociales y de género en los materiales curriculares. La interdisciplinariedad emerge como un aspecto clave para enfrentar la complejidad del fenómeno del CC, especialmente en sistemas educativos como el TEBAEV, donde los docentes manejan múltiples materias. Esta formación ampliada permitirá a los educadores abordar el CC de manera más holística, integrando no solo conocimientos científicos, sino también consideraciones sociales, éticas y ambientales, lo que resultará en una comprensión más profunda y aplicable del cambio climático entre los estudiantes.

Este enfoque integral y contextualizado en la EpCC es fundamental para asegurar que los docentes y los estudiantes no solo comprendan el CC, sino que también estén equipados con las herramientas y conocimientos necesarios para participar activamente en la mitigación y adaptación a este desafío global.

---

## Capítulo 4. Marco teórico

En este capítulo se abordarán las nociones teóricas relacionadas con el análisis del objeto de estudio desde un enfoque socioconstructivista desde dos de sus componentes a la luz de comprender el desarrollo de la EpCC desde los materiales curriculares y los docentes. Se presenta un enfoque en desarrollo, como lo es la EpCC a partir de la EA, y se exploran sus dos posturas: Educación sobre el clima o Educar para el cambio. Se prioriza la construcción del conocimiento en entornos vulnerables con una perspectiva crítica. Asimismo, se analizan las nociones de prácticas docentes, especialmente aquellas que se enfocan en la didáctica, las cuales dan lugar a las prácticas de enseñanza. Finalmente, se discuten diferentes ideas sobre los materiales curriculares y su uso en las prácticas de enseñanza, así como sus funciones dentro del aula.

---

### 4.1 El Socioconstructivismo

La teoría del socioconstructivismo es propuesta por Peter Berger y Thomas Luckmann en 1966, con el objetivo de explicar la construcción social de la realidad a partir de la sociología del conocimiento. Los autores sostienen que, aunque existen diferentes tipos de realidad, la realidad de la vida cotidiana que es compartida con otros, es la que adquiere relevancia, y aluden a la significación de los encuentros cara a cara como un prototipo de la interacción social y de los resultados que vienen de ella, dada la intersubjetivación de cada persona (Berger y Luckmann, 2003).

Dentro de las clasificaciones que existe sobre el constructivismo, el socioconstructivismo resalta por la relación que se da entre quién, cómo y lo qué construye. Generalmente, para esta clasificación, *lo que se construye* es “una actividad semánticamente mediada que recoge la variedad de maneras que tiene el sujeto de reconstruir significados culturales” (Serrano y Pons, 2011, p. 3). En este sentido, *el cómo se construye*, se basa en la medicación social, dictada por la organización social del entorno. Finalmente, *quien construye* es un sujeto activo que interactúa con su entorno

sin encontrarse determinado por sus características biológicas quien modifica sus conocimientos de acuerdo con lo que existe en su exterior (Serrano y Pons, 2011).

De esta manera el socioconstructivismo asume una construcción internalizada orientada por otros en interacción directa y un entorno estructurado de manera intencional. Serrano y Pons proponen que este proceso de construcción posee tres rasgos que lo definen: “la unidad subjetiva/intersubjetiva, la mediación semiótica y la construcción conjunta en el seno de relaciones asimétricas” (Serrano y Pons, 2011; p. 8). La subjetividad/intersubjetividad se encuentra estructurada por la integración de códigos que entran en funcionamiento en determinado espacio mediante la socialización, la mediación de esos códigos y la construcción conjunta de conocimientos enmarcadas por relaciones asimétricas. Dichas relaciones sociales permiten la formación de redes simbólicas, construidas intersubjetivamente, de tal forma que los contextos trascienden los discursos y los significados de la mente individual.<sup>18</sup>

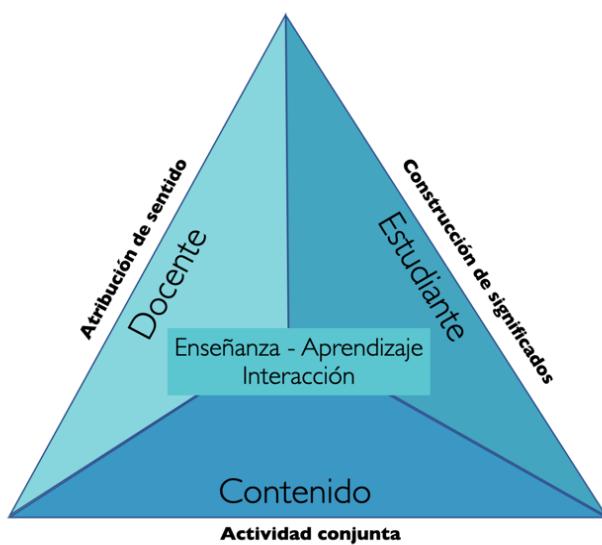
Por otra parte, Tenti (2021) considera que la labor docente y su especificidad “surge a partir de la identificación de un conjunto de características cuya combinación define su particularidad en cada sociedad y en cada etapa de su desarrollo” (Tenti, 2021, p.39). De esta forma, la actividad docente se desarrolla mediante un conjunto de relaciones interpersonales sistémicas que, además de hacer uso del dominio y nivel de conocimiento técnico, también invierte un trabajo personal de autocontrol, empatía, pasiones, emociones, etc. De esta forma, el docente debe mostrar a sus estudiantes que se presenta en el aula con una preparación previa, además con una preocupación sobre su bienestar actual y futuro, y que disfruta lo que hace. Este componente (ético) es el que permite un ejercicio efectivo de la docencia siempre y cuando haya una interacción

---

<sup>18</sup> Lizardo, O. (2004) en su obra "The cognitive origins of Bourdieu's habitus". En ella, argumenta que la subjetividad/intersubjetividad se construye a través de la socialización, la mediación de códigos y la construcción conjunta de conocimientos enmarcados por relaciones asimétricas. Lizardo destaca que estas relaciones sociales permiten la formación de redes simbólicas que trascienden los discursos y significados de la mente individual.

efectiva entre los procesos presentes entre el estudiante, el docente y el contenido. Dichos procesos incluyen símbolos, valores, normas, artefactos materiales y costumbres de grupo que apoyan la práctica diaria a lo largo del tiempo (Busch et al., 2018).

Coll (2001) describe la educación escolar actual como un proceso que implica “diseñar, planificar y ejecutar una serie de actividades a través de las cuales ciertos conocimientos o formas culturales, originalmente arraigados en su contexto natural de desarrollo y uso, son extraídos y transformados en contenidos escolares. Esto se realiza en un contexto específico con el objetivo de facilitar su aprendizaje por parte de los estudiantes” (p.177). En este proceso de enseñanza y aprendizaje, se forma un lazo vinculante entre el contenido, el docente y el estudiante, donde cada uno de los agentes del aprendizaje se relaciona con el contenido, formando el triángulo interactivo del socioconstructivismo, con la interacción central entre los tres fortaleciendo las relaciones entre ellos (Figura 3).



**Figura 3. Componentes del triángulo interactivo del socioconstructivismo** (2023). Tomado y adaptado de Solé y Coll (1993) y Serrano y Pons (2011). Elaboración propia.

La interacción refiere a una actividad conjunta entre la articulación entre el docente y los estudiantes en torno a los contenidos de aprendizaje y cómo se desarrolla

la construcción del conocimiento, el cual no es lineal, sino más bien dinámica y flexible entre los tres elementos. De esta forma, el docente se presenta como un agente educativo especializado en la enseñanza y con dominio de los temas a abordar en el salón de clases, actuando como un mediador entre el conocimiento y la construcción mental que realizan los estudiantes de dicho conocimiento, guiando el sentido de lo que hacen y aprenden en torno a los contenidos de aprendizaje (Gutiérrez, Buriticá y Rodríguez, 2011).

En el aspecto teórico, el socioconstructivismo es vivencial. Se busca una toma de conciencia tangible sobre el CC a través de la observación local de las consecuencias del fenómeno en la comunidad que permita a los alumnos darse cuenta de los efectos reales del CC y del efecto en su propia vida. Además, el enfoque socioconstructivista promueve una motivación en los estudiantes a volverse investigadores activos mientras descubren datos por sí mismos, en este caso, sobre los impactos locales del CC (Castellaro y Peralta, 2019).

---

## 4.2 Educación Ambiental

Los problemas socioambientales cobraron una mayor visibilidad en la segunda mitad del siglo XX, marcada por una intensa industrialización y el impacto de las dos guerras mundiales. Un hito crucial fue la publicación en 1962 del libro *La primavera silenciosa* de Rachel Carson, que marcó un punto de inflexión en la lucha de los ambientalistas contra los intereses políticos y económicos ligados al desarrollo industrial en los Estados Unidos. Este libro no solo fomentó la conciencia ambiental y el activismo ecologista, sino que también sentó las bases para los movimientos de educación ambiental (en adelante EA) en diferentes países.

En 1969, Stapp, Bennett, Bryan, Fulton, MacGregor, Nowak... y Havlick, (1969) definieron la EA como una educación con el objetivo de “producir una ciudadanía que conozca el medio ambiente biofísico y sus problemas asociados, que sea consciente de

cómo ayudar a resolver estos problemas y que esté motivada para trabajar en su solución" (p. 34).

En línea con esta definición, la Conferencia de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, también conocida como la Primera Cumbre para la Tierra, que se celebró en Estocolmo, Suecia, en 1972, emitió una Declaración. Esta Declaración articulaba 26 principios para la conservación y mejora del medio humano, así como un plan de acción que incluía recomendaciones para la acción ambiental internacional. De manera destacada, el principio 19 subraya la importancia de la educación en cuestiones ambientales, enfocándose tanto en las generaciones jóvenes como en las adultas, y poniendo especial atención en los sectores de población menos privilegiados (ONU, 1973). Uno de los principales resultados de la conferencia de Estocolmo fue la creación del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), dando pie a la creación del Programa Internacional para la Educación Ambiental (PIEA) (1975-1995) con el objetivo de promover el intercambio de ideas, informaciones y experiencias dentro del campo de la EA, el desarrollo y coordinación de trabajos de investigación, elaboración y evaluación de nuevos materiales didácticos, el adiestramiento y actualización de personal clave y finalmente el proporcionar asistencia técnica (Eschenhagen, 2007).

En octubre de 1977, en la entonces URSS (Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas, existente hasta 1992), se celebró la Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental en la ciudad de Tbilisi, organizada por la UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization). Esta conferencia, además de abordar la grave problemática ambiental, puso un énfasis especial en la importancia de la educación en el enfrentamiento de los problemas ambientales. Se destacó que "La educación ambiental debería integrarse en todo el sistema educativo formal a todos los niveles, con el fin de inculcar los conocimientos, la comprensión, los valores y las habilidades necesarias al público en general y a numerosos grupos profesionales, para

facilitar su participación en la búsqueda de soluciones a los problemas ambientales” (p.36).<sup>18</sup> También, especifica que el contenido, los métodos y los materiales de la EA deben adaptarse a las necesidades de los educandos (UNESCO, 1977), considerando que la educación tuvo un momento histórico en lo que se refiere a la EA, ya que la conferencia complejiza la crisis ambiental y la capacidad de respuesta de los países, y le confiere a la EA un enfoque educativo, crítico, complejo e interdisciplinario, diferente al capitalista imperante en la sociedad.

Entre los años de 1976 y 1997, se realizaron reuniones regionales de expertos preparatorias a la reunión que habría de celebrarse en Tbilisi, URSS, la Conferencia Intergubernamental de Educación Ambiental. En estas reuniones regionales, especialmente en la de Chosica, Perú, el Taller Subregional de Educación Ambiental para la Enseñanza Secundaria, se promulgó una definición de EA más adecuada a las necesidades de América Latina y el Caribe, donde la brecha entre ricos y pobres mostraban un desequilibrio en el desarrollo económico y la distribución de los recursos, así como un crecimiento demográfico con desigualdades que debían ser solventadas para poder abordar el discurso del novedoso desarrollo sustentable. Dicha definición es la siguiente:

...la educación ambiental como la acción educativa permanente por la cual la comunidad educativa tiende a la toma de conciencia de su realidad global, del tipo de relaciones que los hombres establecen entre sí y con la naturaleza, de los problemas derivados de dichas relaciones y sus causas profundas. Ella desarrolla mediante una práctica que vincula al educando con la comunidad, valores y actitudes que promueven un comportamiento dirigido hacia la transformación superadora de esa realidad, tanto en sus aspectos naturales como sociales, desarrollando en el educando las habilidades y aptitudes necesarias para dicha transformación (TEITELBAUM, 1978, p. 51).

Esta definición, de acuerdo con González (2001), es una de las mejores definiciones de EA, ya que no circunscribe al típico papel de una pedagogía residual, sino que establece que “se educa para identificar las causas de los problemas y para construir en sociedad

---

<sup>18</sup> Traducción libre

soluciones a una realidad ambiental constituida por conflictos sociales y naturales, corriendo el riesgo de sobreestimar las posibilidades pedagógicas partiendo de la premisa de que la comunidad lo sabe todo" (p.147).

Diez años más tarde en 1987, la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, emite el documento denominado "Nuestro Futuro Común", también llamado "Informe Brundtland", debido a que fue la ex-primera ministra Noruega Gro Harlem Brundtland, quien encabezó dicha Comisión. Ahí, se concede a la UNESCO la responsabilidad de diseñar programas de ejecución con el objetivo de lograr un crecimiento que disminuya la pobreza y los problemas ambientales. A partir de la publicación de este documento, el papel de la educación en relación con la supervivencia de las sociedades ha sido frecuentemente discutido y explorado por políticos e investigadores produciéndose una gran cantidad de literatura relacionada con la preparación de los ciudadanos de todo el mundo con el propósito de que actúen y cambien la situación ambiental. González y Arias (2009) consideran, sin embargo, que, desde la formulación del Informe, y la poca claridad que los gobiernos tenían con respecto a la EA y su implementación, se necesitaban directrices que encaminaran la puesta en marcha en los sistemas educativos por lo que, al llegar la Agenda 21, los países firmantes se vieron obligados a implementar una nueva educación para el desarrollo sustentable.<sup>19</sup>

La Agenda o Programa 21 es el documento surgido de la Cumbre de Río, en Río de Janeiro, Brasil en 1992, en el cual 179 representantes de los gobiernos del mundo acordaron adoptar un plan de acción dada la problemática ambiental proyectada por el Informe Brundtland (1987) y la innegable responsabilidad de las partes (CEPAL, 2012). La Agenda busca insertar un desarrollo denominado sustentable dentro del modelo económico mundial y enlista una serie de acciones encaminadas a la incorporación del

---

<sup>19</sup> Bernstein (1985) sostiene que la transmisión cultural en los niños se da por las relaciones de orden simbólico y la estructura social que responde a las necesidades de adaptación y aprendizaje.

programa en los países. En sus objetivos, resalta la importancia de la educación como eje fundamental en la promoción del desarrollo sustentable y mejorar la respuesta de la ciudadanía ante la situación ambiental de igual modo, generar, a través de la EA comportamientos de respeto al ambiente. En el capítulo 36 de dicho documento, se especifica la necesidad de una reordenación de la educación hacia el desarrollo sustentable dándole su lugar en la configuración de las sociedades para modificar las actitudes de las personas de forma que tengan la capacidad de evaluar los problemas ambientales. A pesar de las diferentes posturas que se toma contra el concepto de Educación para el Desarrollo Sustentable, en América Latina se considera este cambio de nombre una manera de reorientación de la EA, que no prosperó en otras regiones del mundo.<sup>20,21</sup>

Como propuesta alterna a la Agenda 21, el Foro Global organizado por la sociedad civil, presenta un *Tratado sobre educación ambiental para sociedades sustentables y responsabilidad global*, donde personas de todas partes del mundo que padecía desde entonces los problemas ambientales dan una centralidad al papel de la educación en la formación de valores y en la acción social. Este documento muestra el compromiso y atención de la sociedad civil hacia el cambio en los modelos de vida, y plantea, entre varios aspectos, la modificación en las políticas encaminadas al desarrollo, así como la necesidad de desarrollar una conciencia ética resaltando la obligación de una formación ciudadana que piense en lo local y en lo global. Sin embargo, acepta que la educación por sí sola no será suficiente para lograr dicho objetivo.

---

<sup>20</sup> El concepto de Desarrollo Sustentable es concebido en el mismo Informe de Brundtland, definido como aquel que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de que necesidades de las futuras generaciones puedan satisfacer las propias.

<sup>21</sup> De acuerdo con la UNESCO (2002), Educar para el desarrollo sustentable es incorporar en los sistemas educativos los temas fundamentales del desarrollo sustentable como el cambio climático, la reducción del riesgo de desastres, la biodiversidad, la reducción de la pobreza y el consumo sustentable, permitiendo a la vez que el ser humano adquiera los conocimientos, las competencias, las actitudes y los valores necesarios para forjar un futuro sustentable.

La crisis socioambiental, surgida a partir de los problemas económicos generados durante el periodo civilizatorio, imponen un desafío en la búsqueda de respuestas y herramientas educativas que podrían integrarse como alternativas políticas sobre mitigación, adaptación y resiliencia en las comunidades vulnerables a la crisis climática. De esta forma, y frente a la emergencia ambiental, el potencial de la educación formal podría aportar la formación de pensamiento crítico que les permita a los estudiantes desarrollar la capacidad de comprender el significado del mundo (González, 2007), así como la construcción de una identidad ambiental donde se favorezca el enfoque colaborativo para la solución de los problemas planteados (Sauvé, 2013). Según los investigadores en ciencias sociales que han abordado este tema, la EA es considerada como esencial para formar valores y conocimientos en la educación formal, que permitan abordar los desafíos socio-ambientales. Se enfatiza en la necesidad de que la EA sea participativa, involucrando activamente a los estudiantes en la búsqueda de soluciones a los problemas ambientales y fomentando su compromiso y responsabilidad (Gutiérrez, 2017).

Por su parte, Meira (2016) argumenta que la EA es fundamental para crear una conciencia ecológica en los estudiantes y lograr un cambio de actitud y comportamiento hacia el medio ambiente. Abordando la relación entre la EA y otras disciplinas, como la ecología, la sociología, la psicología y la economía, a través de metodologías como la investigación-acción participativa, el aprendizaje cooperativo, la EA crítica y la EA para el desarrollo sustentable.

De igual manera, Leff (1993) propone que la EA debe incluir una perspectiva interdisciplinaria y crítica, que contemple aspectos políticos, económicos, culturales y éticos, que permita a los estudiantes comprender la complejidad de los problemas ambientales y cuestionar las causas y consecuencias de las acciones humanas sobre el medio ambiente.

Finalmente, Heras (2019) integra metodologías activas y participativas en la enseñanza de la EA y hace hincapié en la necesidad de una formación crítica y reflexiva en este ámbito. Destaca la necesidad de incorporar la EA en todas las disciplinas educativas, no solo en aquellas relacionadas con el medio ambiente. De esta manera, se lograría una educación más completa y transversal que permitiría a los estudiantes tener una visión más amplia y global de la realidad en la que se desenvuelven.

#### ***4.2.1 Tipos de Educación Ambiental***

En este sentido, al hablar de EA, Sauvé (2004) reconoce que existen diversas maneras de concebir y de practicar la acción educativa en este campo. Las corrientes que propone se presentan en una variedad de discursos que transitan desde la naturalista hasta la de sustentabilidad, los cuales poseen diferentes concepciones del ambiente, así como enfoques principales y estrategias de aplicación (Sauvé, 2010).

Sauvé (2004, 2010) realiza un análisis profundo de estos discursos resaltando las diferencias más relevantes con relación a sus objetivos y a los alcances en cuestión de conocimientos. Muchas de estas corrientes presentan, de acuerdo con la autora, un pluralismo de concepciones y enfoques que han enriquecido el campo y han permitido integrar otras dimensiones, todas bajo la acción y el saber y la transmisión de conocimientos con sus limitantes definidas y su contexto de acción.

Algunas de las corrientes utilizadas en la actualidad dentro de la ambientalización de los currícula en todos los niveles educativos son las corrientes: Conservacionista, Resolutiva y de Sustentabilidad (Sauvé, 2004), las cuales se discuten brevemente a continuación.

##### **Conservacionista**

También llamada Recursista, esta corriente se centra en la enseñanza de la conservación de los recursos por su valor para la subsistencia humana, centrados en el

mantenimiento de su cantidad y calidad. La biodiversidad es vista como un objeto necesario de mantener por la importancia que refiere para el funcionamiento de la sociedad y usualmente se le denomina también, por estas características, como gestión ambiental. En este tipo de EA, se prioriza la integración de programas formales y no formales, relacionados con las 3 R's (reducción, reutilización y reciclaje) como una opción de enseñanza y aprendizaje junto con otros relativos al agua o desechos.

Otros investigadores han propuesto aspectos similares al respecto de la corriente conservacionista. Ejemplo de ello, Sterling y Orr (2001) proponen que esta misma corriente se enfoca en la protección y conservación del medio ambiente y sus recursos naturales, buscando motivar y capacitar a las personas para que cuiden y protejan el medio ambiente y sus recursos naturales. También Hungerford y Volk (1990) quienes discuten y promueven la importancia de un enfoque práctico y participativo en la EA, considerando que esto fomenta prácticas sustentables en los estudiantes.

La EA conservacionista ha sido utilizada en los programas educativos desde hace varias décadas. Este tipo de EA conservacionista ha sido una parte integral de los programas educativos durante varias décadas. De acuerdo con Nay-Valero y Febres (2019), la EA y la educación para la sostenibilidad han sido temas de discusión y desarrollo en conferencias mundiales e intergubernamentales desde 1972 hasta 2014. La Carta de Belgrado de 1975 es considerada un referente clave para el diseño y ejecución de programas de EA en todo el mundo. Además, las conferencias intergubernamentales sobre EA entre 1977 y 2007 han sido fundamentales para definir los fundamentos y tendencias de esta disciplina. A finales del siglo XX, el concepto de sostenibilidad (sustentabilidad) se integró en la EA a nivel internacional (Nay-Valero y Febres, 2019).

En el mismo sentido, Bixler, Floyd y Hammitt (2002) sostienen que los programas educativos tienen presencia de la EA conservacionista, ya que pueden proporcionar a los estudiantes la oportunidad de desarrollar habilidades, actitudes y valores necesarios para la conservación del medio ambiente, por lo que señalan que esta corriente de la EA

debe ser una parte integral del currículo escolar ya que puede ayudar a los estudiantes a comprender la interdependencia entre los seres humanos y el medio ambiente, así como a desarrollar un sentido de responsabilidad hacia el cuidado del medio ambiente.

### **Resolutiva**

Es una de las corrientes más antiguas la cual se establece en los años 70's posterior al torrente de información sobre los problemas ambientales. Esta visión es la que adopta la UNESCO en el Programa internacional de educación ambientales (1975-1995). Su objetivo es el de informar sobre la problemática y buscar el desarrollar habilidades en colectivo que permitan resolverlos. El propósito es no solo informar o motivar a las personas a informarse sobre problemáticas ambientales, sino también desarrollar habilidades orientadas a su resolución. Similar a la corriente conservacionista, con la cual frecuentemente se asocia, la corriente resolutiva enfatiza la necesidad de un imperativo de acción. Esto incluye la modificación de comportamientos y la implementación de proyectos colectivos.

Según Gavilanes y Tipán (2021), este tipo de EA juega un papel crucial en la construcción de una sociedad más resiliente frente a los desafíos ecológicos. Ellos argumentan que a través de la EA resolutiva se puede lograr una mejor comprensión y gestión de los problemas ambientales, como el CC. También destacan la importancia de modificar los comportamientos y fomentar proyectos colectivos, alineándose con los principios de la corriente resolutiva en EA.

Otros autores, como Espejel y Flores (2012) resaltan la metodología aplicada en los programas de EA en el nivel medio superior en Puebla y Tlaxcala. Esta metodología trasciende la teoría y se enfoca en la implementación práctica de soluciones a problemas ambientales reales. Este enfoque participativo y práctico es clave en la EA resolutiva, promoviendo que los estudiantes de este nivel no solo comprendan los desafíos

ambientales, sino que también se conviertan en agentes activos de cambio en sus comunidades y escuelas.

Otra consideración relevante que aporta Espejel y Flores (2012) es que el impacto de estos programas de EA en la formación de actitudes y comportamientos proambientales entre los estudiantes de nivel medio superior. Este aspecto es crucial, ya que no solo se trata de impartir conocimientos, sino también de fomentar un cambio positivo en la forma en que los jóvenes se relacionan con su entorno. Esta transformación de actitudes podría tener un efecto duradero, extendiéndose más allá del ámbito escolar y comunitario, e influenciando las decisiones y acciones futuras de los estudiantes en relación con el medio ambiente.

## **Sustentabilidad**

Esta corriente resulta de las recomendaciones de la Agenda 21, con un aspecto desarrollista que integra las preocupaciones sociales y las económicas para tratar y solucionar los problemas ambientales que la corriente vigente, naturalista, no cubría, sirviendo como herramienta del desarrollo sustentable, aunque sin relegar la preocupación por los sistemas vivos. En este sentido, los modos de producción y consumo pueden integrar una visión de sustentabilidad (Sauvé, 2004).

También Tilbury (2011) explica que la Educación para el Desarrollo Sustentable es clave para lograr la sustentabilidad en todas sus dimensiones, ya que permite a las personas comprender las interconexiones entre los sistemas económicos, sociales y ecológicos.

En este sentido, Tilbury y Wortman (2004) indican que la Educación para el Desarrollo Sustentable se centra en el desarrollo de habilidades y valores necesarios para construir un mundo sustentable. Además, se resalta la importancia de que la educación sea participativa, práctica y relevante para la vida cotidiana ya que

argumentan que "la educación para la sustentabilidad es fundamental para enfrentar los desafíos ambientales actuales y futuros" (Tilbury y Wortman, 2004, p. 159).

En la línea de lo que Sauvé defendía hace ya casi dos décadas, los autores Wals y Jickling (2002) abogan por una Educación para el Desarrollo Sostenible que fomente un pensamiento crítico y reflexivo. En su enfoque, no solo se busca la adquisición de conocimientos sobre sostenibilidad, sino también el desarrollo de una capacidad para cuestionar y comprender críticamente las complejidades de las cuestiones ambientales. Esto implica enseñar a los estudiantes a evaluar las consecuencias a largo plazo de sus acciones y decisiones, fomentando así un aprendizaje más profundo y significativo que esté alineado con los principios de sostenibilidad y responsabilidad ambiental.

Además, Ayerbe (2021) menciona que el Aprendizaje Basado en Proyectos en la EA es efectivo en cuanto a el aprendizaje de los estudiantes. El autor destaca tanto los desafíos como los éxitos de esta metodología. Aunque los docentes enfrentaron retos en la planificación y adaptación a nuevas formas de evaluación, y los estudiantes tuvieron que acostumbrarse a un enfoque más autónomo y colaborativo, los resultados fueron en general positivos. Ya que se condujo a un incremento notable en la conciencia ambiental de los estudiantes y al desarrollo eficaz de competencias curriculares.

También Matarrita y Tuk (2001), se destacan varias virtudes en la implementación de la Sustentabilidad en el currículo formal. Una de las principales es la capacidad de esta educación para fomentar una conciencia crítica entre los estudiantes sobre los problemas ambientales, incentivando así un cambio significativo en su conducta hacia prácticas más sostenibles. La incorporación de este enfoque educativo promueve también el desarrollo de habilidades necesarias para abordar desafíos ambientales de manera eficiente y responsable, impulsando la transición hacia un desarrollo sostenible en diversos sectores.

Sin embargo, la implementación de este enfoque sostenible enfrenta diversas dificultades. Entre ellas, la resistencia al cambio en las prácticas educativas tradicionales

y la falta de recursos y capacitación adecuada para los educadores son desafíos significativos. Además, la integración de un enfoque multidisciplinario en los planes de estudio requiere una reestructuración profunda que a menudo se ve limitada por políticas educativas inflexibles. Estos obstáculos destacan la necesidad de un compromiso firme por parte de las instituciones educativas y los responsables de políticas para superar las barreras existentes y facilitar una transición efectiva hacia una educación centrada en la sostenibilidad.

Un aspecto crucial en el estudio del abordaje del CC en la educación es el enfoque adoptado en la enseñanza y el aprendizaje. Calixto (2010) en su trabajo "Educación popular ambiental", ofrece perspectivas valiosas que pueden ser aplicadas en este contexto. Este estudio analiza la evolución de la educación popular ambiental en América Latina y el Caribe, enfocándose en su contribución a la Educación para el Desarrollo Sostenible. La relevancia de este enfoque radica en su carácter multidimensional, abarcando aspectos naturales, culturales, económicos y políticos.

El concepto de educación popular ambiental, según Calixto (2007), resalta la importancia de considerar a los estudiantes no solo como receptores de conocimiento, sino como agentes activos y conscientes dentro de sus comunidades. Este enfoque participativo es especialmente pertinente al abordar temas complejos y multifacéticos como el cambio climático. Por lo tanto, al analizar los materiales curriculares del TEBAEV, es fundamental evaluar cómo estos materiales promueven una comprensión integral del CC, no sólo desde una perspectiva científica, sino también incorporando dimensiones sociales, culturales e incluso, políticas.

Además, la educación popular ambiental propone una construcción colectiva de conocimiento, donde los estudiantes participan activamente en la identificación de problemas y soluciones relacionadas con el medio ambiente. Esta perspectiva puede ser un criterio clave para examinar la orientación pedagógica de los materiales del TEBAEV y la implementación de estos por parte de los docentes. ¿Fomentan estos materiales un

aprendizaje activo y participativo? ¿Permiten a los estudiantes relacionar el contenido con su contexto local y ser partícipes en la búsqueda de soluciones al cambio climático?

Aunado a lo anterior, la EA se ha visto rodeada de distintos tipos de ambientalizaciones en el currículo, como un ejercicio de integración de una cultura ambiental en los diferentes niveles y modalidades educativas formales, centrados en la adquisición de conocimientos, habilidades y actitudes sin prestar atención a la poca capacidad docente para guiar la construcción de aprendizajes significativos (González y Meira, 2019). Cabe destacar lo anterior, para el caso de la presente investigación con la EpCC tanto para docentes como para estudiantes, aspecto que se aborda en el siguiente punto.

---

### **4.3 Educación para el Cambio Climático**

Una corriente relativamente nueva de la EA es la EpCC, misma que apela a la gran amenaza que refiere el CC y la reciente preocupación social ante este fenómeno, así como a la oportunidad que ofrece el sector educativo para la identificación y modificación de las acciones humanas relacionadas a las causas y consecuencias del CC (Anderson, 2012). Su propósito es diseñar y desarrollar respuestas educativas fundamentadas en decisiones bien informadas, las cuales buscan ser efectivas en el marco de la crisis climática. Consiste en aprender frente al riesgo, la incertidumbre y el cambio rápido (Stevenson, Nicholls, Whitehouse, 2017). La EpCC es un término que toma fuerza a partir del Acuerdo de París en 2015, pero que desde 1993, ya se le consideraba como una orientación más bien dirigida a alfabetización climática o un enfoque destinado a ayudar a los docentes en el manejo de la información que se presentaba a los estudiantes en clase (Henderson y Holman, 1993), ya que se contemplaba que los docentes se encuentran “recargados de responsabilidades que no

les permitía estar constantemente actualizados sobre la información sobre el CC que los científicos se encontraban publicando constantemente" (p. 137).

A pesar de lo anterior, la problemática sobre los diferentes discursos que se manejan sobre el CC y la forma de hacer llegar este al currículo, han resultado mayores inconvenientes que la propia problemática de incorporación del CC en las prácticas docentes. Es decir, a pesar de que existen numerosos documentos y tratados internacionales sobre el uso de la educación como estrategia de mitigación y adaptación, no existe una articulación clara y coherente de cómo hacerlo (Anderson, 2012).

Pruneau, Gravel, Bourque y Langis (2003) destacan que la EpCC debe basarse en una perspectiva crítica y transformadora, que permita a los estudiantes comprender la complejidad de los problemas ambientales y las diferentes perspectivas en torno a ellos. En este sentido, el enfoque socioconstructivista se presenta como una herramienta útil para fomentar el diálogo y la reflexión colectiva sobre estos temas.

Algunas investigaciones (González y Meira, 2009; González, 2007; González y Meira, 2019; García-Vinuesa y Meira, 2019, entre otros) han encontrado que la EpCC se ha tratado como una alfabetización en ciencias (ecológica, científica o climática) y se ha considerado que la alfabetización sobre el medio físico incluye *per-se* el cambio de actitudes y comportamientos en patrones de consumo y mitigación (Anderson, 2012). Sin embargo, la alfabetización científica, en cualquiera de sus aproximaciones temáticas, se basa en la premisa de que, "en la medida en que las personas adquieran información (prioritariamente científica) sobre los asuntos que les conciernen, en esa medida cambiarán sus actitudes y comportamientos sobre tales asuntos y tenderán a actuar coherentemente, como sujetos racionales, y a adoptar las mejores decisiones respecto de ellos" (González y Meira, 2019; p.162). Aunque resulte paradójico, mayor conocimiento y educación no genera mayor preocupación ambiental (Kahan, Peters, Wittlin, Slovic, Ouellette, Braman, y Mandel, 2012; Lee, Markowitz, Howe, Ko y Leiserowitz, 2015). De

esta forma, no existen indicadores de que la alfabetización en ciencias conduzca al cambio de comportamiento, a una acción proambiental ni a la eficacia colectiva del entorno natural (González y Meira, 2019).

En este sentido, Busch, Henderson y Stevenson (2019) explican que las limitaciones de las metodologías y epistemologías predominantes en la investigación sobre EpCC, se centran principalmente en la alfabetización científica y la evaluación de los conocimientos adquiridos por los estudiantes. Estos autores argumentan que dichas metodologías limitan la capacidad de la EpCC para abordar la complejidad de los desafíos socioambientales que plantea el CC. Para trabajar contra de estas metodologías, proponen la adopción de enfoques más críticos y reflexivos en la EpCC que integren múltiples perspectivas y conocimientos que incluyan conocimientos indígenas y locales, y que involucren a los estudiantes en la investigación y la acción. Algunos enfoques alternativos para dar más fuerza a la EpCC, incluye la *Educación para la sustentabilidad*, la *Educación crítica en cambio climático* y la *Educación basada en la comunidad*. Se destaca la importancia de la colaboración entre investigadores y docentes en el diseño y la implementación de programas de EpCC.

Sin duda la educación es un componente fundamental para mejorar la capacidad de adaptación ante las consecuencias del CC. Anderson (2012) afirma que la forma en que se educa a las personas y el contenido de la educación pueden proporcionar los conocimientos, actitudes y las habilidades necesarias que permitan una informada toma de decisiones sobre cómo adaptar los entornos cambiantes, a las necesidades individuales y comunitarias en los sistemas ecológicos, sociales o económicos. Aunado a esto, Busch, Henderson y Stevenson (2019), enfatizan en la necesidad de una EpCC que fomente el pensamiento crítico y la participación ciudadana en la toma de decisiones relacionadas con el cambio climático.

En este contexto y dada la enorme cantidad y disponibilidad que existe de información relacionada al CC, los docentes y tomadores de decisiones se enfrentan a

muchos retos cuando hablan sobre el fenómeno, especialmente porque no existen acuerdos de qué es lo que debería abordarse y enseñarse al respecto (Monroe, Plate, Oxarart, Bowers y Chaves, 2019). En letras de Stevenson, Nicholls y Whitehouse (2017) “...la educación para el cambio climático trata acerca del aprendizaje ante el riesgo, la incertidumbre y el cambio rápido” (p.1). En este sentido, los contenidos del currículo adquieren un sentido primordial en dar significado al diálogo de saberes entre la ciencia y el conocimiento que se está enseñando en las escuelas, la manera en que se vive y se afronta *in situ*, los efectos del CC (Terrón, Sánchez y López, 2020). Desde esta óptica, diversos autores como González y Meira (2020), Anderson (2012) y McKeown y Hopkins, (2010), analizan la interpretación de los enfoques sobre la EpCC que se toman, y concluyen en que podrían observarse desde dos perspectivas: *educación sobre el clima* o *educar para el cambio*.

#### **4.3.1 Educación sobre el Clima**

Para González y Meira (2020), Educación sobre el clima, es el reforzamiento de la información ecológica dentro de una alfabetización científica o climática en los contenidos educativos, como un eje de ambientalización curricular. González (2012) afirma que la dimensión ambiental dentro del currículo educativo se ha incluido como contenidos temáticos que obligatoriamente se deben abordar en ciertas materias (generalmente las pertenecientes a las ciencias naturales) y entre los cuales, existe una precaria articulación entre las disciplinas que integran los planes de estudio y que abordan lo relacionado al medio ambiente. Una de las principales dificultades para la incorporación de la EA en cualquiera de sus vertientes, radica en la interdisciplinariedad que la constituye, ya que el medio ambiente puede y debe ser abordado desde la noción de un sistema complejo, es decir, sin límites definidos entre una disciplina y otra y entre un elemento y otro, donde ambos se determinan mutuamente (González, 2012).

Sin embargo, Shepardson, Niyogi, Choi y Charusombat (2009), encontraron que alfabetizar sobre el CC, es esencial en los futuros ciudadanos que serán los encargados de tomar decisiones responsables y orientadas en beneficio del planeta. Se considera que los dichos conocimientos son una condición previa para generar e implementar con efectividad, decisiones de índole social, que respondan a los retos que la postmodernidad, como la globalización, han impuesto en la sociedad actual (Azevedo y Marques, 2017).<sup>22</sup> Los alcances de esta alfabetización pueden aportar elementos decisivos en la implementación de la democracia en los Estados en transición a través de una población científicamente alfabetizada. En este sentido, esta orientación se puede encaminar a formar un plan curricular que refuerce la construcción de las concepciones de los estudiantes desde una perspectiva constructivista, donde el conocimiento se forme a partir de la participación de los estudiantes en un contexto específico, a esto se le denomina alfabetización científica.

La alfabetización científica, climática y ecológica, tienen un mismo objetivo: reforzar el conocimiento científico que se aborda en la escuela, sin embargo, tienen diferentes acepciones que mencionaré a continuación. El término de alfabetización científica, se remonta a 1958, cuando Paul Hurd menciona que en dicha década, se entendía por el término como “la idea de que el público debería tener algún conocimiento de la ciencia” (Laugksch, 2000, p.72).<sup>23</sup> Posteriormente, en la Declaración de Budapest, se hace referencia a la importancia de la educación científica, como requisito fundamental para la democracia y para garantizar el desarrollo sustentable.<sup>24</sup> El documento puntualiza que la orientación de la educación al respecto de

---

<sup>22</sup> De hecho, Azevedo y Marques (2018), tienen una interesante discusión sobre los tipos de alfabetizaciones científicas, y presentan los puntos en común entre alfabetización oceánica, climática, el tiempo y la energía. Para estos investigadores, la alfabetización climática es una bifurcación entre la alfabetización de las ciencias de la tierra y la alfabetización ambiental. Para ampliar más la información al respecto, recomiendo revisar a Azevedo y Marques (2018).

<sup>23</sup> Traducción libre

<sup>24</sup> La Declaración de Budapest es documento sobre la ciencia y el uso del conocimiento científico resultante de la reunión celebrada en Budapest, Hungría en el año 1999, organizada por la UNESCO y el Consejo Internacional para la Ciencia (ICSU, por sus siglas en inglés). Este documento exhorta a los científicos del mundo y en carácter de públicos o privados, para que piensen la ciencia en su origen como generadora de conocimiento para la relación entre los seres humanos y la naturaleza.

la ciencia, debe ser el “... desarrollar y ampliar la alfabetización científica en todas las culturas y todos los sectores de la sociedad, así como la capacidad y las habilidades de razonamiento y la apreciación de los valores éticos...” (Declaration on Science and the use of Scientific Knowledge, 1999; apartado 3, párrafo 34) considerando que el desarrollo de lo anterior permitirá mejorar la participación pública en la toma de decisiones relacionadas con la aplicación de los nuevos conocimientos adquiridos.<sup>25</sup>

La alfabetización científica se ha utilizado dentro de los sistemas educativos, y especialmente, para educación sobre las ciencias. (López, García-Vinuesa y Meira, 2022) menciona que la incorporación de este tipo de alfabetización en los currículos escolares se ha enfocado en dos aspectos: el que guía los procesos de enseñanza y aprendizaje de los contenidos científicos, y el segundo que busca dirigir los esfuerzos en escenarios donde las ciencias son necesarias para la vida cotidiana y la toma de decisiones. Ambas visiones establecen objetivos diferentes.

El enfoque a los contenidos científicos asume que el conocimiento científico *per se* influye en las decisiones personales y en comportamientos. Fensham (2002) sostiene que una sociedad científicamente alfabetizada está mejor preparada para actuar de manera racional ante los problemas socio-científicos. No obstante, González (2007) argumenta que esta enfoque meramente alfabetizador conduce a una perspectiva reduccionista, mecanicista e individualista en el abordaje del fenómeno del CC en la educación. Según González, la alfabetización por sí misma no es suficiente para fomentar acciones o pensamientos críticos y reflexivos.

La visión reduccionista a la que se hace mención sostiene que el conocimiento de lo complejo debe ser observado, obligadamente, a través de sus componentes más simples; o que un sistema complejo solamente puede explicarse por la reducción hasta sus partes fundamentales (Viniegra, 2014). El CC ha sido observado y analizado desde el punto de vista biológico y físico donde se ha presentado una supresión de las ciencias

---

<sup>25</sup>Traducción libre

sociales por sus diferencias epistemológicas y metodológicas con las ciencias naturales, lo que representa un conocimiento parcial sobre los aspectos antropogénicos del fenómeno (Islas-Vargas, 2020). Esta visión es la que inevitablemente ha llevado a considerar que el CC puede manejarse como contenidos en la escuela con formas mecanicistas, donde el conocimiento (parcial) se transmite a partir de un orden causal, el cual puede ser sistematizado y con leyes reversibles y deterministas (Boido y Flichman, 2005). La postura reduccionista y mecanicista fortalecen la visión individualista, donde el ser humano, no reconoce el daño socioambiental que produce, y transfiere su parte de responsabilidad a gobiernos o empresas (Velayos-Castelo, 2015).

En el segundo caso, que mencionan (López et al., 2022), aborda la dimensión actitudinal dentro de la definición de la alfabetización científica. El Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA) define la alfabetización científica como “la capacidad de los estudiantes para: utilizar los conocimientos científicos, reconocer preguntas relacionadas con las ciencias, identificar las cuestiones implicadas en las investigaciones científicas, relacionar los datos científicos con afirmaciones y conclusiones, y comunicar estos aspectos de la ciencia” Esta definición fue detallada por Cocks, Hutcheson, Michaelowa, Ro, Smith, Tamassia, ... y Zhang (2003, p.9). Este aspecto actitudinal que PISA agrega a la noción de la alfabetización científica ha sido y sigue siendo cuestionado y discutido. Ya que, como mencionan López et al. (2022) haciendo referencia a otro documento de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, los adolescentes de 15 años con los mejores puntajes de la prueba PISA sobre temas ambientales, y que son capaces de explicarlos y trasladarlos a otros contextos de su vida cotidiana, no presentan correspondencia actitudinal y de responsabilidad en fenómenos ambientales, tal como ocurre con el CC. Esta dimensión actitudinal, también explica porque la alfabetización ecológica no ha funcionado en su totalidad.

La alfabetización ecológica, por otra parte, surge en los años 80's a partir de la creciente preocupación por la falta de alfabetización científica en general, ya que estudios de la época mencionaban que los estudiantes tenían errores conceptuales de conceptos básicos ecológicos y de ideas donde se equiparaba la ecología con el ambientalismo (Mcbride, Brewer, Berkowitz y Borrie, 2013). De esta forma, muchos ecologistas fueron invitados a enriquecer un contenido educativo y pedagógico orientado a la alfabetización ecológica. La diferencia entre esta alfabetización y las otras variaciones, radica en que los marcos de alfabetización ecológica enfatizan que el conocimiento del medio ambiente es necesario para la toma de decisiones informada, y que dicho conocimiento se adquiere a través de método científico. Se considera que un individuo ecológicamente alfabetizado comprende las realidades ambientales, identificando sus relaciones de causa y efecto en un contexto social y natural con sus interacciones, además que provee una visión global y sistemática de las dinámicas y las posibles rupturas del sistema (Mcbride et al., 2013).

De esta manera, la alfabetización científica se ramifica en una alfabetización ecológica y la alfabetización climática y otras varias que se encuentran relacionadas con la enseñanza de los conocimientos de las ciencias de la tierra (Dupigny-Giroux, 2010).

Finalmente, la alfabetización climática, de acuerdo con US Global Change Research Program (2009), es la comprensión que cada individuo tiene sobre la influencia que ejerce sobre el clima y de la influencia que el clima posee sobre el individuo y la sociedad. Esto se expresa en la comprensión de los principios esenciales del sistema climático en los sistemas terrestres, poseer la capacidad de identificar información científica publicada veraz sobre el clima, el comunicar sobre el clima y el CC de manera significativa, y, tomar decisiones informadas y responsables sobre las acciones que afectan al clima. Para lograr estos objetivos, Dupigny-Giroux (2010) resalta la importancia de que la alfabetización climática no sea solo una etapa educativa, sino un

proceso continuo a lo largo de la vida y accesible para todos los ciudadanos. En este contexto, identifica seis retos clave que deben ser abordados:

1. La terminología de las ciencias del clima dificulta su comprensión.
2. Las concepciones erróneas.
3. Que se contemplen todos los niveles educativos para la enseñanza del ámbito científico, pero que también tenga acceso el público general.
4. La importancia de los estilos de aprendizajes de los estudiantes.
5. La importancia de los conocimientos y las prácticas docentes.
6. La experiencia de vida de cada persona, vincula tanto a un conjunto de conocimientos científicos como a la forma de entender y actuar a partir de estos conocimientos (Dupigny-Giroux, 2010).

Se considera que una de las claves para entender la problemática relacionada al CC de forma coherente, es comprender la distinción entre el tiempo, el clima, el sistema climático, la variabilidad del clima, el calentamiento global, el funcionamiento de los ecosistemas y el CC, ya que el uso de dichos términos ha generado conflictos en su enseñanza y en la comprensión de las causas y consecuencias, por lo que no se permite una toma adecuada de decisiones con relación al fenómeno (Welsh, Ochoa y Travieso, 2012).

Observando esta postura de la alfabetización climática, el objetivo de la EpCC desde lo individual, es hacer conciencia en que la suma de acciones colectivas, conlleva a un cambio en el clima. En este sentido, Dupigny-Giroux (2016), explica que lograr que la alfabetización climática sea efectiva, exige un cambio de paradigma individualista y reduccionista, donde se observe el panorama general de los conceptos, para que se permita tener una visión temporal y espacial más amplia del sistema socioambiental y climático de su entorno, reconociendo sus problemáticas y posibles soluciones de manera crítica. Gonzalvez y Alicia (2016) consideran que la educación debe ser construida bajo aprendizajes contextualizados que tengan valores de significancia para

la comunidad. Esta concepción del aprendizaje plantea aspectos fundamentales para la construcción y planificación del currículo, así como su desarrollo. Stevenson, Nicholls y Whitehouse (2017) señalan que, con esta postura, se resalta la importancia de las acciones individuales como parte de una respuesta holística.

#### ***4.3.2 Educar para el Cambio***

Educar para el cambio, sin embargo, requiere una visión que acepte la complejidad del problema socioambiental y lo aborde desde la inter y transdisciplinariedad y que puede aplicarse para lograr los objetivos de la EpCC. McKeown y Hopkins (2010) proponen seis componentes que podrían servir de guía en lo referente a Educar para el cambio y que son similares a los propuestos por González y Meira (2020), los cuales se engloban en los siguientes:

- **Análisis de problemas/asuntos.**

El fenómeno del CC, al ser un problema complejo, requiere abarcar los problemas ambientales, sociales, económicos y políticos, entre otros a los que se enfrentan las comunidades más vulnerables alrededor del mundo. Los autores (McKeown y Hopkins, 2010) consideran que el ejercicio de analizar las problemáticas diversas desarrolla ciertas habilidades que permitiría una toma de decisiones informada. Por su parte, González y Meira (2020) piensan que no se debe ver al CC como si fuera una anomalía que requiere ser corregida a través de la economía y las políticas verdes, como alternativas de solución, ya que esto solo fortalece la idea de que los problemas pueden ser resueltos a través de la tecnología, reforzando la alfabetización científica. Aunque, como ya se explicó anteriormente, esta alfabetización es necesaria y existen críticas al verdadero origen de la adaptación, las alteraciones que el CC está presentando, requieren una comprensión científica y una capacidad de adaptación para reducir los riesgos de la población más vulnerable.

En este orden de ideas, la educación implica un desarrollo en las habilidades de análisis y reflexión al respecto del fenómeno, buscando potenciar la conciencia práctica y la contextualización de acción (González y Meira, 2020). Estas habilidades, permiten configurar proyectos locales alternativos.

- **Toma de decisiones individuales y comunitarias.**

Ante las volátiles transformaciones de los ecosistemas como consecuencia del CC, las comunidades que dependen de sus producciones alimentarias, por ejemplo, requerirán tomar decisiones con base a factores locales y contextuales que conllevará a la creación de planes de acción para adaptarse a las situaciones cambiantes. González y Meira (2020), coinciden que la autonomía comunitaria, el énfasis en lo local y la reivindicación de los conocimientos situados, fortalece la autosuficiencia local, donde la educación se interpreta como una organización que empodera, grupos sociales y comunitarios y los orienta a una transición ecosocial, como movimiento político. Para la EpCC, la mitigación y la adaptación son dos elementos cruciales, sin embargo, para las comunidades rurales, la mitigación no es un factor urgente, dada la baja cantidad de gases de efecto invernadero que emiten; caso contrario ocurre con la adaptación, la cual se encuentra vinculada con el nivel de vulnerabilidad y cuyo manejo podría darse a través de procesos comunitarios. La comunidad tiene mayor claridad de cuáles son los problemas que enfrentan desde varios aspectos: sociales, ambientales, económicos; y muy probablemente, cómo se relacionan con el CC (inundaciones, sequías, plagas, enfermedades, etc.). De esta forma, son los miembros de la comunidad los que pueden analizar juntos los problemas ambientales actuales, predecir los posibles impactos del CC (sequías, inundaciones, etc.) en su territorio, y evaluar el grado de vulnerabilidad de su comunidad para proponer soluciones a los posibles problemas que puedan derivarse del fenómeno. Es necesario integrar en la EpCC, además de los conocimientos

científicos, los locales, así como el reconocimiento de los recursos locales y la capacidad de autogestión enfocada a la adaptación.

- **Procesos políticos y justicia social.**

Algunos autores, como Orr (2020) han afirmado, la democracia y la toma de decisiones en los procesos políticos son necesarios para generar planes de acción ante el cambio, ya que permite proteger la dignidad de las personas y el derecho a elegir de qué manera y por quien ser gobernadas. McKeown y Hopkins (2010), al igual que González y Meira (2020) consideran que este tipo de procesos políticos deben ser enseñados más allá de la escuela, ya que la participación fortalece el sentido de responsabilidad, de autonomía y de agencia humana. Además, esta participación puede originar la producción de currículos orientados a cambio social y a la construcción de futuros alternativos, donde cabría una ideología y cultura de justicia social y ambiental como norma social.

Al considerar que el mundo no es equitativo, es importante proporcionar conjuntamente valores de análisis que guíen a los estudiantes a tomar decisiones aunadas a la acción política individual y colectiva dentro de marcos de alerta y sabiduría. Este aprendizaje ayudaría a la superación de sentimientos negativos como la angustia y la desesperanza (González y Meira, 2020) y permitiría la generación de una sensibilidad inter-cultural, la cual es necesaria considerando la cantidad de refugiados ambientales que se encuentran migrando desde los Estados en transición, y que han perdido (o perderán) su hogar y deberán integrarse a culturas diferentes a la suya. De ahí la relevancia de reforzar la sensibilidad intercultural para que cuando ocurran los flujos migratorios humanos, las sociedades estemos preparadas a apoyar. “La inacción nos vuelve cómplices o, más aún, verdugos, dada la injusticia climática existente” (González y Meira, 2020; p.167).

- **Cambio en comportamiento/pertinencia.**

De acuerdo con González (2007) y otros autores (Anderson, 2012; Choi et al., 2010; Bello et al., 2017; Cantell et al., 2019; etc.), la magnitud y complejidad del fenómeno, requiere acciones educativas y acciones políticas drásticas que interpelan al modelo económico actual, y que son necesarias para el desarrollo del pensamiento autoreflexivo en las personas.

La premisa parte de que el pensamiento crítico promovido por una educación crítica permite una mejora de vida individual y colectiva a través de enfoques pedagógicos más optimistas que posibiliten el reconocimiento y la reflexión de situaciones de la vida cotidiana, y su posible cambio ante el impacto del CC. Este cambio de comportamiento implica hacer modificaciones radicales a las bases consumistas y materialistas de nuestra sociedad actual, con el conocimiento de recursos finitos.

A nivel educativo, implica promover dentro y fuera de la escuela, un estilo de vida ético que disminuya su dependencia de los combustibles fósiles reduciendo la demanda constante de materia y energía; que se oriente a reconocer los derechos de personas y de todos los seres vivos. Se requiere de la alfabetización científica, pero no centrada únicamente en los aspectos cognitivos, sino en aquellos que apelen también a propiciar respuestas emocionales (González y Meira, 2020), tanto en docentes como en estudiantes.

- **Otras consideraciones**

El éxito de la EpCC se encamina a lograr adaptación al fenómeno del CC, por lo que requiere de la construcción de conocimientos, el desarrollo de habilidades y cambios de comportamiento para los entornos cambiantes tanto actuales como de un futuro próximo. Sin embargo, para impulsar la EpCC, es necesario atender los conceptos erróneos comunes, que se encuentran presentes en el imaginario social (Anderson,

2012), como la problemática de la capa de ozono y su relación con el CC o el entendimiento sobre el calentamiento global y los cambios en la temperatura local.

Al respecto de los estudiantes, estudios como los realizados por García-Vinuesa, y Meira (2019) quienes caracterizan la investigación EpCC, encuentran que hay una variedad de temas estudiados, con un enfoque en las actitudes y percepciones de los estudiantes hacia el CC. Los autores sugieren la necesidad de ampliar el enfoque de investigación para incluir también el impacto de la EpCC en las acciones de los estudiantes y su participación en la toma de decisiones al respecto de este tema.

En este sentido, García-Vinuesa, Iglesias da Cunha y Gradaillé, (2020) llevan a cabo un metaanálisis para examinar las diferencias de género en el conocimiento y percepciones del CC entre adolescentes de entre 12 y 18 años, y encuentran que, aunque existen diferencias entre las categorías propuestas, las mujeres tienen un mayor conocimiento, percepción y preocupación del CC que los hombres. Además, estas diferencias en conocimiento y percepción aumentan conforme avanzan en su educación secundaria. (García-Vinuesa et al., 2020).

Existen diversas investigaciones como las de Stock, 2012; Casas, 2017; Gudynas, 2019; Calixto, 2019 así como metaanálisis como el de Vargas, 2023; los cuales abordan este componente de género, que no se incluyen en la presente investigación. Sin embargo, es importante y necesario proponerla como una posible línea de investigación a futuro, especialmente, en zonas vulnerables al CC. Lo anterior permitiría obtener una visión más completa de la situación con relación a estas comunidades y contribuir a su comprensión.

Finalmente, investigadores como Nepraš, Strejčková, y Kroufek, (2022) proponen que se deben utilizar enfoques pedagógicos innovadores y transdisciplinarios para lograr una educación efectiva sobre el CC en las escuelas. Los autores concluyen que la EpCC es importante en la educación básica, y sugieren la necesidad de mejorar la formación de los docentes en este tema.

Aunado a lo anterior, la transdisciplinariedad y la interdisciplinariedad permitirían la conexión de conocimientos sociales y naturales. Desde el punto de vista de la transdisciplinariedad, los problemas no son exclusivamente científicos, por tanto, pueden solucionarse con el trabajo conjunto de investigadores y de actores de la práctica (Godemann, 2007). Por otro lado, interdisciplinariedad, busca tratar un problema en común, que toca varias disciplinas y genera una intersección para el abordaje de dicho problema (Godemann, 2007), esto es, integrar múltiples tipos de información, herramientas y métodos de una variedad de disciplinas para analizar y construir argumentos sobre desafíos ambientales complejos (Gosselin, Parnell, Smith-Sebasto y Vincent, 2013). De igual modo, la interdisciplinariedad curricular presente dentro de los programas de estudio, como explica Lenoir (2013), consiste en el establecimiento, de vínculos de interdependencia, convergencia y complementariedad entre las diferentes asignaturas que forman el programa de estudios de un curso de un nivel determinado del sistema educativo.

El enfoque de sistemas también ha sido mencionado por diversos autores (Mochizuki y Bryan, 2015; Jacobson, Markauskaite, Portolese, Kapur, Lai, Roberts, 2017; Jacobson, Kapur y Reimann, 2017) como estrategia para el análisis de la problemática climática. Diferentes investigadores han considerado que permite tener una visión global de ella y, al mismo tiempo, posibles resultados sobre los comportamientos futuros. El enfoque de sistemas forma parte de la tesis central de la teoría de sistemas de Niklas Luhmann, la cual radica en que existe una relación entre el sistema y el entorno, estableciendo como núcleo de análisis la relación entre dichos campos (Koch y Pigassi, 2013). Los conocimientos concernientes al CC incluyen variables sociales que interaccionan con los naturales, formando sistemas dinámicos que incluyen dichas variables y conocimientos especializados y complejos. (Hsueh-Chih, Yau-Ting, Tsai-Wen y Hung-Teng, 2010).

El reconocimiento de los conceptos erróneos asociados al CC, la interdisciplinariedad y la transdisciplinariedad, así como el enfoque de sistemas son tres maneras de abordar la problemática asociada al CC en el salón de clase, que sugieren diversos autores (Anderson, 2012; González y Meira, 2020; McKeown y Hopkins, 2010; Stevenson, Nicholls y Whitehouse, 2017; Dupigny-Giroux, 2016, entre otros) quienes consideran que son la mejor estrategia para implementar la EpCC dentro de un proceso socioconstructivista, contextual y vivencial, logrando la toma de conciencia del CC. Esta observación local del fenómeno permite a los alumnos darse cuenta de que el CC existe y puede tener consecuencias en su vida presente y futura (Pruneau, Gravel, Bourque y Langis, 2003).

---

#### **4.4. Prácticas docentes**

Las prácticas docentes constituyen un proceso social y pedagógico con un significado profundo, emergiendo de un conjunto de acciones y actividades didácticas enfocadas en preservar y transformar la vida social de los participantes (Valladares, 2017). Este proceso se analiza dentro de la teoría educativa, la cual emerge de las prácticas educativas mismas. Según Valladares (2017), estas prácticas representan una unidad analítica clave en el ámbito educativo, donde el conocimiento adopta un carácter indeterminado. Barrón (2015) señala que los estudios sobre la práctica docente, considerada como unidad analítica, se abordan desde diversos paradigmas, desde el proceso-producto hasta enfoques interpretativos-críticos. Estos enfoques están profundamente vinculados con las concepciones epistemológicas de los docentes. Además, desde una perspectiva constructivista, estas concepciones docentes pueden actuar tanto como herramientas como obstáculos en la interpretación de la realidad, lo cual se refleja y evoluciona en la práctica enseñante con los cambios en el entorno. Así, el pensamiento docente se erige como un marco de referencia, integrando subjetividades, teorías implícitas y otras dimensiones que influencian la toma de

decisiones en la planeación, ejecución y evaluación de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Sin embargo, Freire (1998) considera que la relación dialéctica del proceso de enseñanza y aprendizaje ha privilegiado la perspectiva de la enseñanza más que la del aprendizaje; por lo que piensa que la enseñanza debe ser reflexionada por el docente, buscando que el enseñar se conciba desde el aprender por parte de los estudiantes y no como la presentación de contenidos que deben ser aprendidos. El mismo Freire (1997), explica que “saber que enseñar no es transferir conocimiento, sino crear las posibilidades para su propia producción o construcción” (p.22). Esta concepción de la labor docente es también respaldada por Vygotsky (1977), quien sostiene que la enseñanza debe enfocarse en la construcción de conocimientos que el estudiante aún no posee o no domina de manera adecuada o completa. Para ello, propone establecer situaciones que representen un desafío tanto cognitivo como práctico para el alumno.

De esta forma, integramos una noción sobre prácticas docentes como las prácticas de la enseñanza articuladas con lo que se enseña, cómo se enseña y la relación intersubjetiva entre quien enseña y quien aprende, donde existen objetivos idealmente afines de “aprender” y “enseñar” y donde el docente se permite reflexionar desde sus propios paradigmas y teorías sobre lo que la enseñanza debe ser (Pérez, 2010). Fierro, Fortoul y Rosas (2008) complementan esta idea de praxis social, destacando los aspectos político-institucionales, administrativos y normativos que, de acuerdo con el proyecto educativo de cada país, definen y delimitan la función del maestro (p.21).

Las actividades de enseñanza que realiza el docente durante sus prácticas son muchas y variadas, para poder distinguirlas y analizarlas, Fierro, Fortoul y Rosas (2008) establecen seis dimensiones que permiten el análisis de dichas actividades:

- **Personal:** La práctica docente es inherentemente humana, reflejando que cada docente es un individuo con creencias, ideales, cualidades, características, dificultades e

imperfecciones. Reconocer al docente como un ser histórico permite entender cómo su historia personal y trayectoria profesional, junto con su vida cotidiana, se entrelazan con su labor educativa. Esta comprensión de los elementos subjetivos en la construcción de significados dentro de las escuelas es crucial, especialmente para apreciar cómo la enseñanza se relaciona con los contenidos impartidos y contextos específicos, como la vulnerabilidad social y ambiental.

- **Institucional:** Escenario de socialización profesional donde se despliegan las prácticas docentes y donde se aprenden los saberes, normas, tradiciones y costumbres del oficio: normas de comportamiento y comunicación entre colegas; saberes y prácticas de enseñanza que se socializan; costumbres y tradiciones; condiciones laborales, normativas laborales, etc. En esta dimensión, se identifican las características de la institución escolar que influyen en la práctica de cada docente y que le da una visión colectiva al quehacer individual.
- **Interpersonal:** Reflexión sobre el clima institucional, los espacios de participación interna y los estilos de comunicación; los tipos de conflictos que emergen y los modos de resolverlos, el tipo de convivencia de la escuela y el grado de satisfacción de los distintos actores respecto a las relaciones que mantienen. En esta dimensión, se resalta la importancia del clima institucional (forma en que se entrelazan las relaciones interpersonales y que da por resultado un ambiente de trabajo “estable”). Especialmente las que se mantienen con otros docentes.
- **Social:** Reconocimiento sobre el sentido del quehacer docente en el momento histórico en que vive y desde su entorno de desempeño, identificando también el alcance de las prácticas pedagógicas abordadas en el aula. En este apartado, el docente tiene la oportunidad de reflexionar sobre las propias expectativas y las que recaen en la figura

del docente, junto con las presiones del sistema educativo. Representa las realidades específicas de la diversidad de condiciones familiares y de vida de cada uno de los alumnos.

- **Axiológica:** La práctica docente no es neutra, conlleva un conjunto de valores propios y construidos en su vida, que le da una perspectiva de construcción del mundo, comunicando su forma de ver y entender el mundo, de apreciar el conocimiento y de conducir la enseñanza, dando una experiencia formativa al estudiante. Busca examinar la actuación docente sobre los valores personales que le dan un significado particular a su labor profesional, identificando qué valores se construyen en la organización escolar y los que son asumidos.
- **Didáctica:** Estrategias que el docente despliega para facilitar, monitorear y retroalimentar el proceso de aprendizaje y que favorecen el desarrollo de habilidades para el trabajo independiente y el autoaprendizaje en contextos no escolares, así como el desarrollo de autoestima positiva. Es fundamental analizar varios aspectos clave del proceso educativo: los métodos de enseñanza empleados, la organización del trabajo con los alumnos, el nivel de conocimiento que estos poseen, las normas que rigen el trabajo en el aula, los enfoques de evaluación, las estrategias para abordar problemas académicos y, por último, los aprendizajes que los alumnos van alcanzando.

#### **4.4.1 La Didáctica**

De las seis dimensiones presentadas, la Didáctica es la primera ciencia o disciplina, de acuerdo con algunos autores (entre ellos, Bolívar, 2008) que se ocupa del tema educativo. Lo anterior radica en que estudia los procesos de enseñanza y aprendizaje. Una definición de lo que es la didáctica es la que ofrece Mallart (2001): “ciencia de la educación que estudia e interviene en el proceso de enseñanza-

aprendizaje con el fin de conseguir la formación intelectual del educando" (p.7). Aunado a lo anterior, Pérez (2010) menciona que los procesos de enseñanza y aprendizaje en la institución escolar se consideran el centro de investigación de las prácticas didácticas.

La Didáctica se ocupa, de acuerdo con Bolívar (2008), "...de la comunicación estratégica de saberes y fundamenta las intervenciones docentes en las prácticas de enseñanza" (p.62). El autor propone un sistema didáctico compuesto de al menos, tres susbsistemas: a) Sujetos que aprenden, b) Sujetos que enseñan, y c) Contenidos que son enseñados y aprendidos, formando la situación pedagógica privilegiada por estos tres polos formando un triángulo didáctico. Estos tres elementos también se encuentran presentes en el triángulo cognitivo del constructivismo.

El componente docente desempeña un papel clave dentro de la estructura didáctica, ya que dicha estructura es relacional y se ve repercutida con la actuación del docente como encargado de la implementación curricular en el aula. Esta implementación se representa como una organización de la acción de lo que integra a la didáctica: seleccionar, ordenar y dirigir las acciones de docentes y estudiantes bajo principios que guían el proceso de enseñanza y aprendizaje (Bolívar, 2008). Sin embargo, el aprendizaje no es el objeto primario de la didáctica sino más bien lo es la enseñanza, quiénes enseñan y qué enseñan, dejando a los alumnos como el último propósito de la enseñanza.

### *Características de la didáctica*

La didáctica posee características específicas que surgen de los distintos análisis realizados a su estructura semántica, sintáctica y organizativa. Para Rodríguez-Gallego, Ordóñez y Gutiérrez (2011), las características son las siguientes:

- a) Intencionalidad: al tener el sentido intencional, los procesos didácticos realizados en las aulas se orientan a la realización de las actividades y al logro de los objetivos educativos que se establecen en el currículo.
- b) Configuración histórico-social: refiere a la contextualización social en la que se realiza el proceso de aprendizaje reconociendo el aspecto histórico de lo que el currículo quiere transmitir para que el estudiante se integre a la sociedad, y la dimensión social al aprender en relación con los demás.
- c) Sentido explicativo, normativo y proyectivo: al ser un saber teórico, provee de explicaciones y normas ajustándose a la realidad pasada, presente y posible futura.
- d) Finalidad interventiva o práctica: debido a su naturaleza práctica, la didáctica no solo interpreta y aplica teorías, sino que también se conecta directamente con los problemas reales de docentes y estudiantes. Este enfoque tiene como objetivo principal encontrar soluciones efectivas a estos desafíos.
- e) Interdisciplinariedad: al encontrarse dentro de las ciencias de la educación, se forma un sistema con múltiples disciplinas con las que establece relaciones de mutua cooperación.
- f) Indeterminación: relacionada a la complejidad del objeto y el objeto de la didáctica, aunado a los contextos socioculturales en los que se desarrolla, justificando la dimensión artística e innovadora

### *Tipos de didáctica*

De manera general, Mallart (2001) divide a la didáctica en tres tipos:

1. **Didáctica general:** la cual se ocupa de los fundamentos generales y normas para dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje hacia los objetivos educativos. Analiza los componentes que resultan comunes a las prácticas de enseñanza, ofreciendo modelos que describen, explican e interpretan de manera general, la enseñanza en cualquier materia, etapa o ámbito educativo.

**2. Didáctica diferencial:** se aplica a situaciones específicas donde existe una variedad de características en los sujetos. Por ejemplo, variables relacionadas a la edad o al contexto, de esta forma, establece adaptaciones a cada caso, proporcionando adaptaciones a las estrategias que se utilizan en lugares con necesidades educativas especiales.

**3. Didáctica especial:** implica la implementación de normas didácticas generales al campo concreto de una disciplina o materia, por ejemplo, las matemáticas, las ciencias naturales o sociales y las artes.

Esta clasificación permite identificar a cada una de las didácticas en sus aplicaciones prácticas en el currículo. El punto de confluencia entre currículo y didáctica está en el tercer nivel de concreción curricular. De esta forma, el análisis de las actividades en el aula se inicia con las teorías del contenido del currículo, ya que ellas se encuentran detrás de las disposiciones didácticas que adoptan los docentes en los procesos de enseñanza y en la forma en la que ellos entienden el currículo, de esta forma, se podrían tratar los problemas de la realidad escolar, de manera global.

Aunado a lo anterior, Bolívar (2008) menciona que el desarrollo profesional y el personal que tiene el docente son indissociables, por lo que sugiere una formación articulada entre la trayectoria personal y profesional en las que la comprensión propia del currículo, permitan comprender a la escuela como un escenario donde las subjetividades de los docentes, tal y como lo indican Berger y Luckmann (2003) se vean interpretadas en función de la realidad que les afecta.

El aprendizaje se entiende como un proceso bidireccional entre docente y estudiante, mediado por los contenidos y regido por un currículo oficial. Este proceso incorpora aspectos subjetivos propios de la individualidad del docente, permitiendo al estudiante vincularse con los objetivos sociales de aprendizaje definidos por la sociedad. Según González (2021), este enfoque es esencial para comprender fenómenos sociológicos como experiencias, pensamientos y procesos psicológicos, los cuales se

integran en la didáctica e influyen en elementos clave como la motivación, la creatividad y la inteligencia.

#### ***4.4.2 Prácticas de enseñanza***

La enseñanza es un concepto básico de la didáctica. Gutiérrez, Buriticá y Rodríguez (2011), mencionan que el proceso de construcción de conocimiento dentro del aula que se produce entre profesor y estudiantes ocurre en torno a los contenidos de enseñanza-aprendizaje. Los contenidos tienen una función dentro del proceso de planificación y desarrollo de una propuesta educativa. Coll (1992) explica que los contenidos son el conjunto de saberes o conocimientos culturales cuya comprensión y apropiación por los estudiantes se considera primordial para su desarrollo y socialización. Para lograr dicha apropiación, el docente despliega estrategias que facilitan el aprendizaje, orientando, dirigiendo, apoyando, monitoreando, retroalimentando, guiando y evaluando el acceso al conocimiento individual y colectivo, buscando que los estudiantes construyan su propio conocimiento a través de un sistema de relaciones sociales donde se active el pensamiento y, por tanto, los procesos de aprendizaje (Pérez, 1987).

El binomio enseñanza-aprendizaje, se ha pensado tradicionalmente en una relación causal, debido a que la enseñanza es una actividad intencional proporcionada por el docente y diseñada para dar lugar al aprendizaje de los estudiantes. De esta forma, el aprendizaje sería el producto del proceso de la enseñanza (Bolívar, 2008). Sin embargo, Bolívar (2008) también menciona que la práctica de enseñanza no se establece durante la formación del docente, sino que se construye con la adquisición de experiencia durante las prácticas que realiza. Los docentes necesitan tener una noción de lo que es enseñar y aprender, dada la relación práctica entre ambos conceptos didácticos.

Al ser el constructivismo la teoría pedagógica en la cual se estructura el currículo del Sistema Educativo Nacional, las prácticas de enseñanza adquieren una peculiaridad en su implementación. Como el estudiante es el protagonista en el proceso educativo, el docente adquiere un papel de facilitador y guía de los aprendizajes, donde el aprendizaje proviene de un interés propio del estudiante, y el conocimiento lo puede relacionar con su vida cotidiana.

Las prácticas de enseñanza incluyen acciones de mediación por parte del docente para la generación de aprendizajes, en donde, cada acción estará orientada al cumplimiento de ciertos objetivos y conocimientos que deben ser aprendidos, estructurados o reestructurados por el educando a través del cumplimiento de las actividades planificadas previamente por el profesor (Fernández, Tuset, de la Paz, Leyva y Alvídrez (2010). Las actividades que el docente debe planificar se abordan, generalmente, a través de cuatro dimensiones de las prácticas de enseñanza: a) diagnóstico, b) planeación didáctica, c) actuación y d) evaluación, las cuales se explican a continuación:

**A) Diagnóstico:** Arriaga (2015) explica que el diagnóstico pedagógico va más allá de una acción unilateral y terminal realizada por el docente, más bien es “una práctica que orienta su enseñanza, en función de la información obtenida sobre los aprendizajes que poseen los estudiantes y las situaciones que se dan en torno de lo que pueden seguir adquiriendo” (p.66). La actividad diagnóstica se basa en un procedimiento sistemático y riguroso lo que le confiere la formalidad de una actividad científica. El proceso de implementación tiene como objetivo reconocer la información previa del estudiante, analizar la información recabada identificando el nivel de dichos conocimientos previos; proponer una adecuación curricular, entre otros.

Arriaga (2015) también propone cinco dimensiones que guían la implementación del diagnóstico: 1) el diagnóstico del contexto del centro educativo; 2) las dimensiones

del proceso diagnóstico en el conocimiento básico del estudiante; 3) el análisis y uso de la información obtenida en el diagnóstico; 4) las nociones orientadoras para la planificación de estrategias y, finalmente, 5) las técnicas e instrumentos de diagnóstico de los aprendizajes.

**B) Planeación didáctica:** esta etapa, es la parte medular de las prácticas de enseñanza, ya que se considera un instrumento que sirve para organizar las actividades que el docente realizará en el aula para fomentar la construcción del conocimiento por parte de los estudiantes y lograr el aprendizaje (Pérez, 1987).

**C) Actuación:** Se trata de las estrategias didácticas que permitan a los docentes orientar las actividades de enseñanza en el aula. La implementación de estas actividades elaboradas en la planeación dependerá del nivel de aprendizaje que se busque lograr, enfocadas en el estudiante más que en el docente. (Villalobos, 2003).

Villalobos (2003) propone tres dimensiones que permiten realizar el análisis de la actuación del docente como guía para la construcción del conocimiento: 1) esfera cognitiva, 2) esfera afectiva y 3) esfera de conducta.

1. La **esfera cognitiva** radica en la elección de las estrategias para trabajar en clase los contenidos curriculares. Estas, idealmente, se orientan a generar diferentes intereses que inviten a los estudiantes a involucrarse más en su aprendizaje.

2. La **esfera afectiva**, donde se trata con emociones, valores, actitudes y diferentes tipos de motivaciones. Generalmente, esta esfera recurre a las clases de historia como base de análisis, ya que se considera que se aprende más con el ejemplo.

3. La **esfera de la conducta (o comportamiento)**, donde las actividades se orientan a que el estudiante cambie la conducta previa y desarrolle una conducta deseable, o adquiera o aumente una habilidad. Esta esfera considera que las estrategias deben ser de repetición para que sean efectivas a largo plazo.

Algunos otros factores a considerar para la selección de las actividades, son propuestos por Cooper (1999) y se trata de los siguientes: conocimiento previo y

adaptación de las estrategias de acuerdo a las habilidades y capacidades de los estudiantes; objetivos de la estrategia de acuerdo a la planeación, ya que puede ocurrir que el docente seleccione alguna actividad que resulte interesante, pero no alcance a desarrollar el objetivo de enseñanza-aprendizaje; momento apropiado para la implementación de la actividad, elegido con antelación dentro de la planeación y adecuado en el devenir de la clase, algunas estrategias pueden ser como apertura al tema a tratar y otras, como cierre; los recursos que se utilizarán y su acceso a ellos.

**D) Evaluación:** Entre las habilidades esenciales para un docente está la capacidad de realizar evaluaciones. Este proceso debe estar alineado de forma coherente con el contenido impartido en clase, los logros alcanzados y los diagnósticos realizados. Es crucial involucrar al estudiante en este proceso, permitiéndole reconocer sus propios avances. Esto se logra a través de una retroalimentación y orientación efectiva, que contribuya a su crecimiento y comprensión del material. La evaluación ocurre en diferentes etapas del curso y tienen diferentes objetivos: 1) evaluación diagnóstica, donde se busca identificar conocimientos previos, capacidades cognitivas y decisiones sobre las estrategias que han de plasmarse en la planeación; 2) evaluación formativa, donde se especifican las evidencias que surgen en el saber hacer, por los aprendizajes logrados; 3) evaluación sumativa, que busca identificar los aprendizajes alcanzados permitiendo hacer mejoras autónomas en el estudiante; 4) autoevaluación, donde el estudiante reflexiona sobre su propio aprendizaje; 5) coevaluación, entre pares, se da una retroalimentación para mejorar lo realizado y 6) heteroevaluación, que ocurre cuando el docente da su retroalimentación posterior a una evaluación semestral o en otro momento del curso (DGB, 2017).

Vale la pena recordar que el núcleo medular del proceso educativo escolar es el triángulo didáctico, constituido por la relación docente (como agente mediador entre el estudiante y la sociedad), el estudiante (como aprendiz social) y los contenidos (como

productos sociales y culturales presentados a través de los materiales curriculares) (Fernández, Tusset, de la Paz, Leyva y Alvídrez, 2010; p23.)

A partir de lo anterior, se logra visualizar donde se lleva a cabo la implementación del CC en cualquiera de sus vertientes, en el proceso de enseñanza y aprendizaje dentro del aula, así como los impactos que esto tiene en la comunidad.

---

#### **4.5. Material Curricular**

Los materiales curriculares y especialmente el desarrollado por las instancias educativas, cumplen una función mediadora entre la enseñanza y el aprendizaje. Dicha función provee apoyo para desarrollar la práctica educativa planteada por el docente, pero puede darse el caso de que el material en sí se convierta en el eje de la implementación de la práctica y el docente se adecúe a lo que el material presenta. Para permitir cierta autonomía por parte del docente en el aula y que sirvan a la planeación o utilizar por completo el material curricular como recurso central para la práctica, es necesario que el docente realice evaluación del material y comprenda la intencionalidad que el material posee y cómo pueden servir a los propósitos de aprendizaje.

“El análisis y la reflexión respecto de las funciones que desempeñan los materiales curriculares en la práctica diaria del profesorado constituyen un requisito para posibilitar un uso de los materiales al servicio de nuestro proyecto docente en lugar de generar una situación en la cual seamos los profesionales los que inconscientemente estemos sirviendo a los materiales y, por lo tanto, a los intereses y las prioridades de quienes los han diseñado, elaborado y/o comercializado” (Parcerisa, 2001, p.44).

En los sistemas educativos formales e informales, existe una gran variedad y diversidad de medios y materiales didácticos. Frente a los tradicionales libros de texto y el pintarrón, actualmente existen, variados medios educativos que resultan ser sofisticados y flexibles para reforzar la enseñanza y el aprendizaje. En esta sociedad tecnológica, existen los que forman parte de un repertorio digital y analógico que pueden ser de uso individual y grupal. Para los TEBAEV, los materiales curriculares son fundamentales; ya

que este subsistema, utiliza los videos educativos y las guías didácticas como elementos de enseñanza y aprendizaje, por lo que el manejo de estos materiales por parte de los docentes, así como la integración de los contenidos, marcan la forma en la que se realiza la dinámica educativa en el TEBAEV.

Los materiales educativos, didácticos, pedagógicos o curriculares parecen tener diferentes acepciones que pueden llegar a ser confusas: recursos didácticos, recursos materiales, materiales didácticos, instrumentos auxiliares, auxiliares de enseñanza y materiales de instrucción. Algunas de las definiciones propuestas por investigadores educativos que resultan útiles para esta investigación y que se explicitan más adelante.

De acuerdo con Merchán (2001), existen dos grandes tipos de materiales curriculares: los recursos educativos y los recursos materiales. Los recursos educativos, tienen el propósito de ayudar al desarrollo del currículo, y son usados por el docente, en su ejercicio educativo tanto como por los alumnos, en su tarea de formación; siendo considerados los libros de texto, de consulta, de ejercicios y práctica, y otros materiales impresos editados que, docentes y estudiantes, emplean en los centros educativos para el desenvolvimiento y aplicación del currículo. Los recursos materiales tienen el objetivo de facilitar las actividades de enseñanza y aprendizaje y pueden ser impresos; audiovisuales o informáticos. Puntualizando lo anterior, los materiales impresos son elementos de apoyo, mapas, diccionarios además de otros, que no desarrollan directamente los contenidos del currículo. Los materiales audiovisuales, por otro lado, se refiere a diapositivas, videos o películas y demás, que se utilizan para reafirmar contenidos. Finalmente, los materiales informáticos son los procesadores de texto, hojas de cálculo y otros programas de cómputo que requieren una computadora para su uso.

Zabala (1990) propuso una definición de los materiales curriculares (o materiales de desarrollo curricular) como "instrumentos y medios que proveen al educador de pautas y criterios para la toma de decisiones, tanto en la planificación como en la intervención directa en el proceso de enseñanza-aprendizaje y en su evaluación" (pp.

125-126). De igual manera, San Martín (1991) concibe a los materiales educativos como "aquellos artefactos que, en unos casos utilizando las diferentes formas de representación simbólica y en otros como referentes directos (objeto), incorporados en estrategias de enseñanza; coadyuvan a la reconstrucción del conocimiento aportando significaciones parciales de los conceptos curriculares. Los materiales representan uno de los componentes fundamentales del currículo y sólo tienen sentido cuando están plenamente integrados en el proyecto, tanto en la fase de diseño, como en la interactiva y, por supuesto, en la de evaluación" (p. 27).

Gimeno (1991), sin embargo, explica que "cualquier instrumento u objeto que pueda servir como recurso para que, mediante su manipulación, observación o lectura ofrezca oportunidades de aprender algo, o bien con su uso se intervenga en el desarrollo de alguna función de la enseñanza, es un material educativo. Es decir, los materiales comunican contenidos para su aprendizaje y pueden servir para estimular y dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje, total o parcialmente." (p. 10). Esta visión más integral no sólo considera la incorporación de los contenidos curriculares en su noción, sino que además incorpora estímulos como elementos directivos en las prácticas educativas, dimensión que no se integra en las nociones de Zabala (1990) y San Martín (1991), por encontrarse más enfocadas al aspecto de la adquisición de conocimientos y que, sin embargo, son vitales para el proceso de enseñanza aprendizaje.

La importancia de dichos materiales, como se ha mencionado, se ha diversificado y ha aumentado con el crecimiento de la escolarización y el alcance obligatorio de la educación formal, volviéndose indispensable dada la necesidad de dar instrucción a un gran número de estudiantes, especialmente si un sólo docente debe hacerse cargo de ello, así como de la organización del contenido a enseñar (Peré, Dévis y Peiró, 2008). Sin embargo, la noción de materiales curriculares se destaca de las nociones de los autores mencionados, ya que "se diseñan y se usan para cumplir funciones vinculadas con la diseminación y desarrollo práctico de los procesos de enseñanza y/o aprendizaje de un

determinado programa o proyecto curricular" (Area, 1994, p.4). De esta forma, los materiales curriculares se han convertido en mediadores en el proceso de enseñanza y aprendizaje, ya que al entenderlos como materiales de enseñanza que forman parte de un proceso comunicativo donde medios y materiales, tienen un papel vital al interior de este proceso, se permite incorporar los sentidos y valores propios de los estudiantes y de los docentes.

En relación con lo anteriormente expuesto, Díaz (1996) estructura una sistematización sobre los diferentes materiales y recursos curriculares a partir de las funciones que realizan, se plantean de la siguiente forma:

- a) Función motivadora: deben captar la atención de los estudiantes mediante la atracción a las formas, colores, tacto, acciones, sensaciones, etc.
- b) Función estructuradora: constituyéndose como medios entre la realidad y los conocimientos, cumpliendo funciones de organización de los aprendizajes y de alternativa a la realidad.
- c) Función estrictamente didáctica: debe existir una congruencia entre los recursos materiales y los objetivos y contenidos de enseñanza.
- d) Función facilitadora de los aprendizajes: son los recursos que son indispensables para ciertos aprendizajes, por ejemplo, el uso de un laboratorio para realizar prácticas de laboratorio.
- e) Función de soporte al profesor: dada por la necesidad que el docente tiene de utilizar recursos que le faciliten su tarea en aquellos aspectos de programación, enseñanza, evaluación, registro de datos, control, etc.

Dado lo anterior, el material curricular es concebido como un recurso que posibilita la enseñanza de contenidos educativos en el aula y que tiene su origen en el currículo formal con la intención de servir de apoyo y guía en el proceso de enseñanza-aprendizaje y que sirve de pauta para la formación de competencias tanto de docentes

como de estudiantes. La expresión *material curricular*, utilizada a partir de ahora, se refiere a las guías didácticas y videos educativos producidos específicamente para el TEBAEV. Estos materiales son fundamentales para la elaboración de proyectos curriculares y para ofrecer orientación en la práctica educativa.

Apple (2008) explica que el uso de un objeto particular dentro de la escuela construye un significado. Los materiales curriculares, por tanto, poseen un significado propio, generado por los estudiantes que lo usan y los docentes que lo implementan. Debido a lo anterior, debe conocerse la mediación ideológica y cultural que existe entre el diseño y elaboración de los materiales que son implementados en cualquier subsistema bajo las diferentes condiciones como lo es vulnerabilidad desigualdad y social o ambiental, así como su impacto en la formación de conciencia de los individuos de esa sociedad a los que están dirigidos, especialmente en su relación con la vulnerabilidad social y ambiental a la que son objeto por sus características geográficas.

Resulta relevante para esta investigación, la aportación que realiza Parcerisa (2001) sobre los criterios que son relevantes para realizar el análisis de materiales curriculares, ya que el autor propone un modelo de estudio desde una perspectiva de aprendizajes significativos y funcionales, los cuales, deberían partir de los siguientes criterios: A) considerar el proceso de aprendizaje como un proceso de construcción personal; B) considerar la influencia de los modelos y del currículo oculto que el material curricular procesa; C) considerar la opinión de los docentes que implementan dicho material en las aulas y D) especificar que los criterios para seleccionar, elaborar y evaluar el material, ayuda a establecer las pautas de uso de los materiales en el aula.

A partir de estos criterios como base de investigación, Parcerisa (2007) propone cuatro dimensiones para el análisis de los materiales. Estos cuatro criterios, analizan los objetivos y la coherencia para lograr aprendizajes significativos y que se utilizan posterior a una breve evaluación de un aspecto *Descriptivo*, analizando una serie de elementos que son básicos en todos los materiales curriculares, es decir, la función del

material y su ámbito de aplicación, componentes, organización de los contenidos y tipo de material (según la función, las características de uso, el material complementario, lengua del material, organización didáctica y materiales complementarios necesarios).<sup>24</sup>

Parcerisa y Zabala (1994) aceptan que a pesar de los avances que se han dado en la mejora de los materiales curriculares, y en especial, en los libros de texto, estos aún poseen una peso histórico que se resume en lo siguiente: una guía de contenidos prescriptivos, que no permite una independencia en el proyecto curricular del centro educativo; actividades mecánicas, homogéneas y, en ocasiones, autosuficientes, que tampoco permite un planteamiento adaptado al contexto ni diversidad; y finalmente unidades cerradas, lo cual no responde a la complejidad propia del proceso de enseñanza y aprendizaje.

Sin embargo y a pesar de lo anterior, los libros de texto como material didáctico, resultan ser un aliado para el docente que, a pesar de desestimarlos, continúa utilizándolo como elemento guía en el aula. De esta forma, el conocimiento se moviliza a través de distintos niveles curriculares y en diferentes direcciones, a través del material curricular, transitando entre el currículo formal, el currículo vívido y el currículo oculto.

La integración de contenidos de aprendizaje y sus propósitos, se encuentran presentes en los diferentes documentos oficiales que integran el currículo de todos los niveles educativos del país. En los salones, el currículo y la didáctica se vinculan a través de las decisiones de los docentes, lo que nos lleva a entender el currículo como un proceso donde se interpretan los contenidos a través de la enseñanza para tener una comprensión global de la realidad escolar (Bolívar, 2008). De Alba (1998) describe la *Dimensión didáctico-áulica* como un espacio de encuentro, desarrollo y concreción cotidiana de una propuesta curricular entre alumnos y maestros. En este contexto, los

---

<sup>24</sup> Parcerisa (2007) analiza a profundidad lo relacionado con los materiales curriculares, y cuales son las dimensiones para su interpretación, dependiendo el nivel educativo al que estén dedicados y considerando el nivel de análisis.

aspectos fundamentales incluyen la relación maestro-alumno, la interacción con el contenido, el proceso grupal, los desafíos en la evaluación del aprendizaje y la estructura del programa escolar.

De acuerdo con Díaz (2003) el *currículo formal* refiere a lo que se planea en los programas de estudios y en los documentos oficiales lo cual debe ser realizado por los docentes en el aula. El *currículo vívido* es lo que realmente los docentes implementan en sus prácticas de enseñanza, mientras que el *currículo oculto* refiere a una perspectiva basada en la experiencia del docente, donde se despliegan actividades de enseñanza y aprendizaje efectivos resultado de la interacción escolar y el aula (Díaz, 2003).

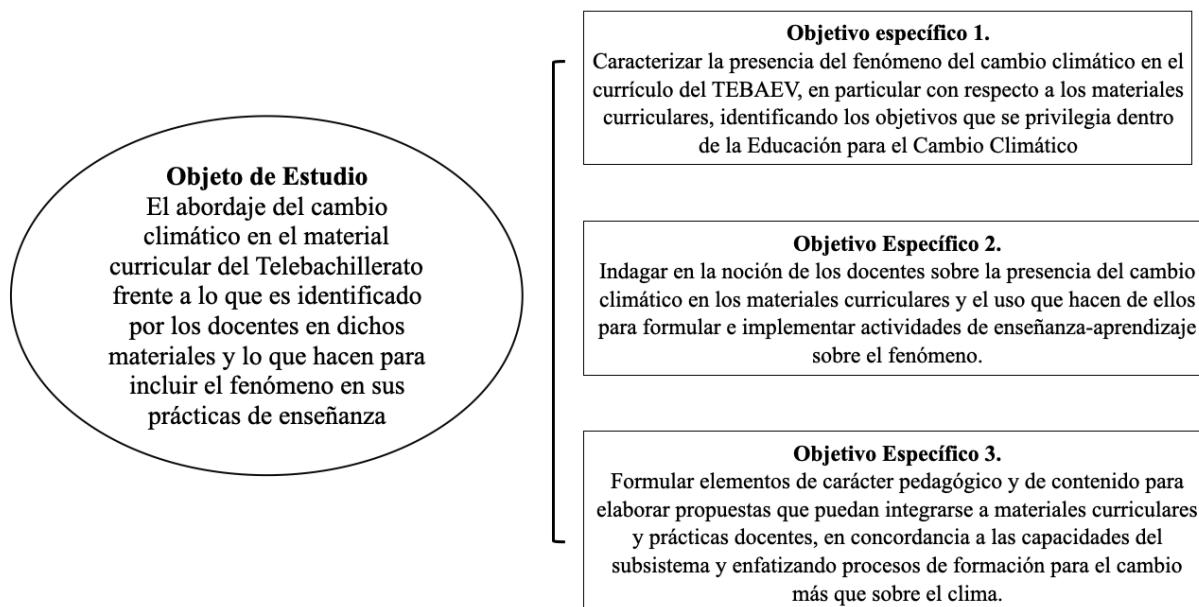
Las orientaciones teóricas y pedagógicas del currículo formal actual se instrumentan con un margen amplio de permisibilidad por el currículo vívido, lo cual se traduce en una gran variedad de formas de ser implementado y evaluado en el aula por parte de los docentes. Al convertirse en obligatoria en 2012, la EMS busca homogeneizar el currículo en todos los niveles educativos en el país.

Como se ha mencionado, en el TEBAEV, el material curricular (guías didácticas y videos educativos) es lo que le ha vertido relevancia y permanencia a este subsistema, especialmente porque dicho material tiene el objetivo de actuar como mediador entre el docente y el estudiante en la construcción del conocimiento, buscando el desarrollo de las competencias establecidas en el programa de estudios y el logro de los aprendizajes esperados. Este material, tanto la guía como el video, se pueden adecuar al contexto encontrando ejemplos específicos que demuestren cómo se abordan temas ambientales y de CC en estos recursos.

## Capítulo 5. Marco Metodológico

En este capítulo se presenta la estrategia metodológica formulada para explorar y analizar el objeto de estudio. Inicialmente, se indica el fundamento de la propuesta del diseño de investigación, y lo relacionado con la propuesta de análisis de los resultados que se obtuvieron en cada fase de la investigación.

El objeto de estudio se examina a partir de los objetivos fijados como se muestra a continuación (figura 4):



**Figura 4. Objeto de estudio y los objetivos definidos para la investigación (2022). Elaboración propia.**

También se exponen los propósitos de los documentos examinados y su relación con la investigación, así como la construcción de las categorías analíticas propuestas para el análisis de los resultados y las características generales de los docentes que participaron en el estudio.

---

## 5.1 Fundamento de la propuesta

La investigación socioeducativa se caracteriza por explorar dimensiones desconocidas o poco comprendidas de un fenómeno socioeducativo. La búsqueda de una comprensión profunda de dicho fenómeno exige entender cómo es construido por las personas que lo experimentan y permite descubrir hechos significativos, así como una comprensión integral de los procesos en que se origina (Guba y Lincoln, 1994). En consonancia con esto, el paradigma epistemológico que fundamenta la presente investigación es el socioconstructivismo (Creswell, 2003).

Aunado a lo anterior, el uso de los materiales curriculares, como se ha mencionado, actúa como mediador en la construcción del conocimiento dentro del triángulo interactivo; de tal forma que los contenidos sugieren lo que se está construyendo en la escuela en cuanto al CC. Así, el uso que los docentes hacen de ellos en el proceso de enseñanza y aprendizaje impacta lo que se está enseñando y lo que se identifica como conocimiento sobre el CC por parte de los docentes, y permite determinar si se está enseñando en la escuela y si se le está dando la importancia adecuada dada la vulnerabilidad del contexto. Finalmente, esta información facilitará la identificación de cómo se está abordando el fenómeno del CC en los TEBAEV.

Dados los elementos que integran el objeto de estudio, resulta pertinente una metodología que conjuga métodos analíticos cualitativos y cuantitativos. De acuerdo con Creswell y Plano (2017) este tipo de investigaciones se relaciona con un *diseño secuencial exploratorio* como modelo mixto para el análisis de objetos de estudio complejos donde un solo método no resulta suficiente o adecuado. Este diseño secuencial exploratorio se compone por tres fases: la primera con la colecta y análisis de datos cualitativos; la segunda una fase de desarrollo en la que se interpretan los resultados cualitativos a partir de la construcción e implementación de un instrumento que permita el acopio de datos cuantitativos para su posterior análisis en una tercera fase interpretativa (Creswell y Creswell, 2018).

En esta investigación se utilizarán tres fases detalladas en la figura 5 que refiere al diseño de investigación.

---

## 5.2 Categorías de análisis

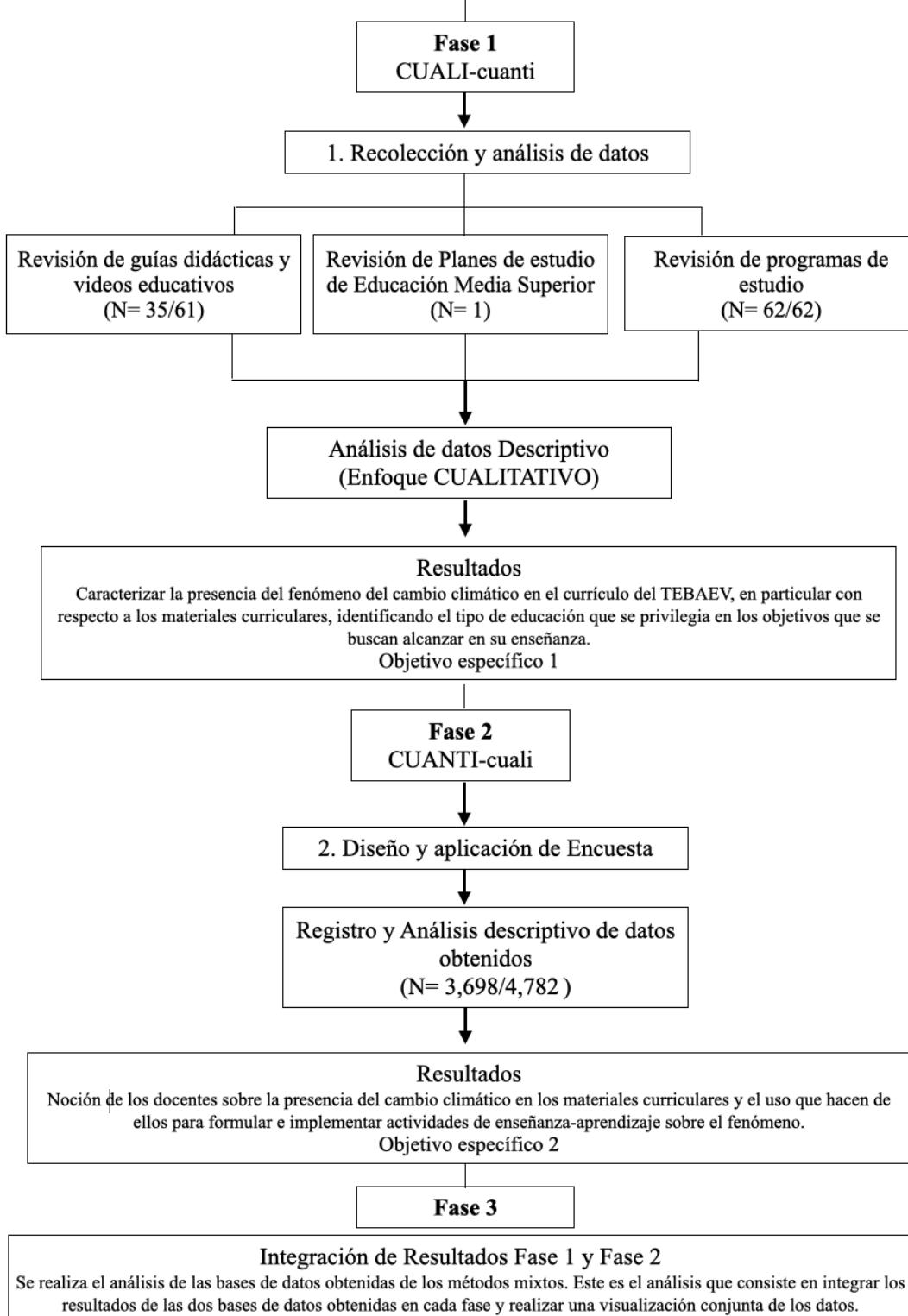
Comeau (1994) propone que las categorías analíticas son herramientas importantes en la investigación cualitativa y que deben ser cuidadosamente desarrolladas y seleccionadas en función del tema de estudio y los objetivos de la investigación. Según Comeau, las categorías deben ser claras, relevantes y útiles para el análisis de los datos, y deben estar basadas en la teoría y en la evidencia empírica. Además, sugiere que el proceso de selección y desarrollo de las categorías debe ser flexible y abierto a la retroalimentación de los participantes y a la emergencia de nuevas categorías durante el proceso de investigación. Desde esta perspectiva, se define la categorización como un proceso compuesto por una serie de pasos enfocados en identificar y denominar diversas clases de elementos que muestran un grado de homogeneidad entre sí.

Acorde con esta perspectiva, y para la formulación de la encuesta aplicada a docentes, así como el análisis de contenido de los materiales curriculares, se diseñó un sistema de categorías y unidades de análisis teóricas basados en los objetivos específicos y en los capítulos 2 y 4 referentes a Contexto y Marco teórico respectivamente.<sup>25</sup> Vázquez (1994) expone que la descomposición de los textos en unidades para formar categorías en función de criterios preestablecidos según los objetivos de investigación, permite realizar inferencias o interpretaciones para obtener significados sobre las condiciones de producción de lo que queremos analizar, esto se integra en tres Categorías Sustantivas: *Educación sobre el clima*, *Educar para el cambio* y *Educación Ambiental* en las prácticas de enseñanza. Las Categorías Sustantivas constituyen formas de presencia que deben entenderse y explicarse. Este sistema de categorías tiene el

---

<sup>25</sup>Las unidades de análisis hacen referencia al Material curricular, Educar para el cambio climático y Prácticas de enseñanza

**La Educación para el Cambio Climático en el Telebachillerato del Estado de Veracruz.**  
**Un acercamiento desde sus materiales curriculares**  
**Diseño Metodológico Mixto Secuencial Exploratorio (Diseño de tres fases)**



**Figura 5. Diseño de Investigación** (2023). Elaboración propia, adaptado de Creswell y Creswell (2018).

objetivo de permitir el análisis del objeto de estudio dadas las características que poseen su planteamiento inicial (Comeau, 1994). A continuación, se describen cada una de ellas.

### ***5.2.1 Categorías Sustantivas: 1. Educación sobre el clima, 2. Educar para el cambio y 3. Educación Ambiental.***

A partir de la integración del capítulo 4, Marco teórico, se determinó que el abordaje del CC puede presentarse de dos formas: la primera como enseñanza sobre el clima y la segunda como educación para el cambio (González y Meira, 2020; Anderson, 2012; McKeown y Hopkins, 2010), por tanto en la *Dimensión de abordaje del cambio climático en el currículo del Telebachillerato del estado de Veracruz*, se busca determinar la presencia o ausencia del fenómeno de CC y la forma en la que se incluye en el segundo y tercer nivel de concreción curricular. Aunque ambos enfoques poseen algunos aspectos similares, por ejemplo, ambos establecen la importancia de la alfabetización (científica, ecológica o climática), las diferencias en sus objetivos permiten separarlos en las categorías que se presentan a continuación.

Debido a la presencia de elementos relacionados con EA y como se anunció al inicio de este apartado, para el análisis de contenido del CC fue necesario incluir una tercera Categoría Sustantiva desde la perspectiva de la EA, utilizando para este fin, la cartografía de Sauvé (2004) con las distintas visiones para la educación formal. El identificar las características epistemológicas, pedagógicas y políticas en la presencia del tema ambiental en los materiales curriculares, orientó la investigación a determinar el tipo de EA que se lleva en el aula. De esta forma, el conocer el o los enfoques teóricos educativos de la EA con los que se aborda el CC en el primer nivel de concreción curricular, proporcionó una idea de la propuesta de manejo del fenómeno en los contenidos curriculares.

El enfoque pedagógico por competencias del sistema educativo de México busca que se desarrollos tres elementos: habilidades, conocimientos y actitudes. Con base a

estos, se buscó determinar el enfoque de CC al que se orienta en el material curricular. También, se requiere saber si existe una articulación entre los propósitos conceptuales, procedimentales y actitudinales dentro de las materias para el desarrollo de dichas competencias, y si se gestionan acciones individuales y/o colectivas que se proponen dentro de la interdisciplinariedad y con algún enfoque relacionado con la EA o con el CC. Con las consideraciones mencionadas, se identificó de qué forma está explícitamente presentado el fenómeno y cómo se aborda en los campos disciplinares: Matemáticas, Ciencias experimentales, Ciencias sociales, Humanidades y Comunicación.

Las tres categorías sustantivas con sus correspondientes categorías formales determinaron la presencia de los elementos analizados en los planes y programas, esto también presenta lo que se espera que desplieguen los docentes en el aula con relación al CC y la EA en sus prácticas de enseñanza y aprendizaje. A partir de ellas, fue necesario establecer en qué momento de la práctica se deben desarrollar los contenidos, es decir, en la parte de planeación, de diagnóstico, desarrollo o evaluación.

En las tablas 11, 11-A y 11-B, se aprecian las categorías sustantivas y formales predefinidas que responden al Objetivo Específico 1 *Caracterizar la presencia del fenómeno del cambio climático en el currículo del TEBAEV, en particular sobre los materiales curriculares*, que corresponden a las categorías: *Educación sobre el Clima, Educar para el cambio y Educación Ambiental*

**Tabla 11.**

Categorías analíticas Educación sobre el clima que responden al **Objetivo Específico 1. Caracterizar la presencia del fenómeno del cambio climático en el currículo del TEBAEV, en particular sobre los materiales curriculares.** Categoría Sustantiva: Educación sobre el clima.

Categorías formales	Subcategorías	Descripción
1.1 Enfoque sobre la enseñanza del CC	1.1.1 Reducionista (Vilches, Gil y Cañal, 2010)	Al dejar de lado la dimensión social y enfocarse principalmente en aspectos físicos y biológicos locales.
	1.1.2 Mecanicista (Boido y Flichman, 2005)	Forma de transmisión del conocimiento donde los fenómenos se explican a partir de un orden causal. Que es matematizado y con leyes reversibles y deterministas
	1.1.3 Individualista (Stevenson, Nicholls y Whitehouse, 2017)	Resalta la importancia de las acciones individuales como parte de una respuesta holística
	1.1.4 Colectivo (Coll, 1992)	A partir de objetivos colectivos, se tiene una mayor influencia en comportamientos y creencias de una persona.
	1.1.5 Interdisciplinario (Gosselin, Parnell, Smith- Sebato y Vincent, 2013).	Integrar múltiples tipos de información, herramientas y métodos de una variedad de disciplinas para analizar y construir argumentos sobre desafíos ambientales complejos y desarrollo.
	1.1.6 Transdisciplinario (Godemann, 2007).	Ámbitos de problemas externos a la ciencia, los cuales pueden solucionarse solamente con el trabajo conjunto de investigadores y de actores de la práctica.
1.2 Alfabetización	1.2.1 Climática (López, García-Vinuesa y Meira, 2022)	Enseñanza centrada en las ciencias del clima, para examinar sus dinámicas y relaciones con la atmósfera o los sistemas terrestres y oceánicos a diferentes escalas espaciales y temporales entre otros aspectos del fenómeno.
	1.2.2 Científica (López, García-Vinuesa y Meira, 2022)	Comprender la estructura, la función y la interacción entre las cuatro esferas principales de la Tierra: la tierra, el agua, los seres vivos y el aire en el contexto de los procesos físicos, geológicos y biológicos, así como las influencias humanas y su variabilidad en el espacio y el tiempo.
	1.2.3 Ecológica (López, García-Vinuesa y Meira, 2022)	
	1.3.1 Objetivos del Desarrollo Sustentable (González, 2012)	Mostrar el desarrollo económico vinculado al social como solución para la problemática ambiental
	1.3.2 Objetivos relacionados con el crecimiento económico (González y Meira, 2020)	Fomento de crecimiento económico basado en la disminución del uso de hidrocarburos fósiles
	1.3.3 Orientación a mitigación y adaptación (González y Meira, 2020)	Administración de desastres sin considerar los eventos climáticos graduales, sobrevalora la adaptación frente a la mitigación o enfoques de adaptación superficiales

**Tabla 11.**

Categorías analíticas Educación sobre el clima que responden al **Objetivo Específico 1. Caracterizar la presencia del fenómeno del cambio climático en el currículo del TEBAEV, en particular sobre los materiales curriculares.** Categoría Sustantiva: Educación sobre el clima.

Categorías formales	Subcategorías	Descripción
1.3 Determinación de objetivos de enseñanza relacionados al CC o al ambiente	1.3.4 Objetivos que establecen una selección, articulación y contextualización de los contenidos a través del desarrollo de proyectos locales (González y Meira, 2020)	Sintetizar los conocimientos interdisciplinarios, los conocimientos técnicos y las metodologías de investigación. Abordaje de la problemática local orientada a combatir la vulnerabilidad a los desastres
	1.3.5 Explicación en el aumento en cantidad e intensidad de fenómenos naturales extremos y sus impactos diferenciales McKeown y Hopkins, (2010)	Mostrar el aumento en la incidencia e intensidad de desastres naturales locales o regionales; diferenciar las afectaciones a los diferentes ecosistemas y por ende, a los diferentes organismos
	1.3.6 Informar y explicar sobre la existencia de los fenómenos extremos McKeown y Hopkins, (2010)	Explicar qué es el fenómeno del cambio climático y cómo se encuentra afectado a las sociedades humanas y no humanas; dar explicación de la presencia y temporalidad de los fenómenos ambientales extremos

Fuente: Elaboración propia con información con información recuperada de revisión bibliográfica, 2023.

**Tabla 11-A.**

Categorías analíticas Educar para el cambio que responden al **Objetivo Específico 1. Caracterizar la presencia del fenómeno del cambio climático en el currículo del TEBAEV, en particular sobre los materiales curriculares.** Categoría Sustantiva: Educar para el cambio (González y Meira, 2020; Anderson, 2012; McKeown y Hopkins, 2010).

Categorías formales	Subcategorías	Descripción
2.1 Escuela segura	2.1.2 Alfabetización científica para toma de decisiones informadas y éticas	A partir del conocimiento científico, comprender los impactos en la toma de decisiones más adecuada considerando los aspectos éticos de estas decisiones.
	2.1.3 Desarrollo en las habilidades de análisis y reflexión al respecto del fenómeno	Fomento en las habilidades de análisis y pensamiento crítico al respecto de las afectaciones del cambio climático en la vida diaria a través de un análisis de problemáticas locales
	2.1.4 Pensamiento autorreflexivo	Comprender cómo el derecho, la política, la ética, la economía, el entorno histórico y la diversidad cultural influyen en las políticas públicas pasadas, presentes y futuras, en la toma de decisiones y en la evaluación de los riesgos relacionados con los desafíos medioambientales a escala local y mundial, haciendo hincapié en el desarrollo ambientalmente sustentable.
	2.1.5 Promoción de un estilo de vida ético	Promover, dentro y fuera de la escuela, un estilo de vida no materialista, recuperando también la dimensión espiritual de la vida, poco exigente en demanda de energía y materiales, que incluya los derechos tanto de las personas como de los demás seres vivos de la naturaleza. Fomentar el sentido de responsabilidad a partir de un pensamiento crítico, proponer soluciones viables interdisciplinarios para el desarrollo de soluciones ambientales
	2.1.6 Enfoques pedagógicos basados en investigación a partir de aprendizajes participativos y situados	Que fomenten la intervención de los estudiantes en proyectos para que puedan aprender rutas alternativas de producción de alimentos y crear comunidad, a partir de actividades de aprendizaje específicas de la comunidad donde viven. (Dillon et al., 2016)
	2.1.7 Interconexión en experiencias para favorecer aprendizajes duraderos	Experiencias previas en desastres, reflexión sobre la propia práctica, situaciones significativas que conecten la abstracción del cambio climático con la vida cotidiana. Aquí, la adaptación y la resiliencia pueden verse como un proceso iterativo, mediante el que se aprende haciendo utilizando un enfoque sistémico, ya que permitirá una mejor comprensión no sólo de las partes en sí, sino de sus interconexiones, lo que les permitirá a los estudiantes imaginar resultados y comportamientos futuros, así como pensar creativamente sobre cómo relacionarse con los sistemas.

**Tabla 11-A.**

Categorías analíticas Educar para el cambio que responden al **Objetivo Específico 1. Caracterizar la presencia del fenómeno del cambio climático en el currículo del TEBAEV, en particular sobre los materiales curriculares.** Categoría Sustantiva: Educar para el cambio (González y Meira, 2020; Anderson, 2012; McKeown y Hopkins, 2010).

Categorías formales	Subcategorías	Descripción
2.2 Análisis de problemáticas locales	2.2.1 Reflexión sobre experiencias en desastres y reducción de riesgos mediante acciones informadas que permita cambios para mitigar y adaptar.	Papel activo de la gente para entender la capacidad que cada persona tiene para hacer cosas y no sólo la intención de hacerlas, para producir un efecto. Aprender a formular planes de contingencia, simulacros de evacuación, alertas tempranas, ejercicios participativos, mapas de riesgo, investigación basada en evidencias. Buscar una orientación educativa que permita un cambio en las sociedades para mitigar y adaptarnos a los efectos del cambio climático
	2.2.2 Fomentar de acciones colectivas con visiones compartidas	Impulsar buenas prácticas de responsabilidad socioambiental y sentido de autoeficacia y de eficacia colectiva, trabajando eficazmente con múltiples partes interesadas de diversos orígenes para abordar los retos medioambientales. Desarrollar trabajo colaborativo de manera respetuosa con compañeros con diferentes intereses y problemáticas
2.3 Cambiar para corregir los desajustes del sistema	2.3.1 Cambio de comportamiento y de consumo	Reflexiona sobre su papel en los problemas ambientales y en la posible mitigación de ellos reconociendo y actuando en consecuencia, Recuperar usos y costumbres bajos en carbono que han caído en desuso por la modernidad. Reducción progresiva de emisiones de carbono.
	2.3.2 Impulsar la economía justa (verde), a través del desarrollo de tecnología ecoeficiente	Utilizar y aplicar las habilidades de comunicación escrita y oral para diferentes audiencias y propósitos, incluyendo presentaciones orales, hablar en público, publicar en línea y mostrar visualmente la información ambiental, buscar una transición ordenada de decisiones voluntarias, con el máximo consenso posible, encaminado a la autocontención, la suficiencia y la interiorización de los límites.
2.4 Cambiar para la Agencia humana	2.4.1 Comunicar una pertinencia o relevancia sobre lo que debe preocupar	La relevancia y pertinencia de la información se transmiten a través del encuadre, es decir, la manera en que se relaciona con las experiencias y conocimientos previos de los estudiantes. Es recomendable que dicho encuadre aborde experiencias directas y locales, adaptándose a las ideologías de los participantes. Asimismo, se busca fomentar el uso de los conocimientos adquiridos en el aula en situaciones reales y específicas de la comunidad.
	2.4.2 Reducción progresiva de emisiones de CO <sub>2</sub> en la vida cotidiana	Enseñar y aprender a transitar hacia la descarbonización y el decrecimiento, el esclarecimiento del concepto de colapso puede resultar beneficioso para comprender la realidad que nos enfrentamos y la posibilidad de alinear la educación ambiental con la necesidad de un cambio social radical.

Fuente: Elaboración propia con información con información recuperada de revisión bibliográfica, 2023.

**Tabla 11-B.**

Categoría Sustantiva Educación Ambiental que responde al **Objetivo Específico 1. Caracterizar la presencia del fenómeno del cambio climático en el currículo del TEBAEV, en particular sobre los materiales curriculares.** Categoría Sustantiva: Educación Ambiental (Sauvé, 2004).

Categorías formales	Subcategorías	Descripción
3.1 Conservacionista	3.1.1 Concepción del medio ambiente: Recurso Conservado	Recurso que debe ser conservado tanto en cantidad como en calidad, procura una gestión ambiental
	3.1.2 Intención de la educación: Gestión ambiental	Intención central de la educación con el desarrollo de habilidades de gestión ambiental
	3.1.3 Enfoque privilegiado: Ecocivismo	Ecocivismo
3.2 Resolutiva	3.2.1 Concepción del medio ambiente: Problemático	Conjunto de problemas
	3.2.2 Intención de la educación: Informar	Informar o de conducir la gente a informarse sobre problemáticas ambientales, así como a desarrollar habilidades apuntando a resolverlos
	3.2.3 Enfoque privilegiado: Modificación de comportamientos	Modelos pedagógicos que promuevan la modificación de comportamientos o proyectos colectivos
3.3 Práctica	3.3.1 Concepción del medio ambiente: Dinámico	Dinámico donde diferentes actores, tanto humanos como medio ambiente, se ven implicados en una situación a transformar
	3.3.2 Intención de la educación: Motivar un cambio	Operar un cambio en un medio (en la gente y en el medio ambiente)
	3.3.3 Enfoque privilegiado: Aprendizaje en la acción	Énfasis en el aprendizaje en la acción, por la acción y para mejorar esta última
3.5 Sustentabilidad	3.5.1 Concepción del medio ambiente: Desarrollo económico indisociable del humano	Equiparándolo con el desarrollo económico, considerado como la base del desarrollo humano, es indisociable de la conservación de los recursos naturales y de un compartir equitativo de los recursos
	3.5.2 Intención de la educación: Uso de recursos razonablemente	Aprender a utilizar razonablemente los recursos de hoy para que haya suficientemente para todos y que quede para asegurar las necesidades del mañana
	3.5.3 Enfoque privilegiado: Naturalista	No integra las preocupaciones sociales y en particular las consideraciones económicas, en el tratamiento de las problemáticas ambientales

Fuente: Elaboración propia con información con información recuperada de revisión bibliográfica, 2023.

---

### 5.3 Proceso de análisis del objeto de estudio a través del Diseño Metodológico Mixto Secuencial Exploratorio (de tres fases)

Con el fin de analizar el objeto de estudio mediante el diseño secuencial exploratorio, se plantearon las siguientes técnicas e instrumentos desglosadas en la tabla 12.

**Tabla 12.**

Diseño Secuencial Exploratorio de tres fases

Fases	Técnicas de recopilación	Sujetos de estudio	Instrumentos	Técnica de análisis de la información
<b>Fase 1</b> CUALI-cuanti	Investigación documental	<ul style="list-style-type: none"><li>• Currículo formal: Planes, documento base y programas de estudio</li><li>• Materiales curriculares: guías didácticas y videos</li></ul>	Guía de análisis documental (Anexo 2)	Análisis de Contenido
<b>Fase 2</b> CUANTI-cuali	Encuesta	Docentes frente a grupo	Cuestionario (Anexo 3)	Análisis de contenido Análisis estadísticos descriptivos
<b>Fase 3</b>	Triangulación y análisis de resultados obtenidos en ambas fases			

Elaboración propia con información con información recuperada de revisión bibliográfica, 2022.

#### 5.3.1 Fase 1: CUALI – Cuanti

Para la primera fase del diseño secuencial exploratorio, las técnicas de recopilación, instrumentos, sujetos de estudio y la técnica de análisis de contenido se explican a continuación.

##### A. Técnicas de recopilación y análisis de información (Fase 1)

El primer paso dentro del proceso de acopio de información se basó en ocho entrevistas no estructuradas con directivos de TEBAEV, las cuales se realizaron con diferentes objetivos:

- Obtener información sobre el funcionamiento general del TEBAEV;

- Conocer fechas de implementación del curso de docentes;
- Identificación de acciones que se estén realizando sobre CC y EA en los materiales curriculares;
- Generar contactos para la implementación de la encuesta en línea, entre otros.

Las entrevistas no estructuradas brindaron información para conocer estos materiales curriculares, tomar decisiones sobre la investigación, así como tener acceso al personal docente.

A partir de esta serie de reuniones, es que se pudo determinar prestamos de materiales y fechas para la implementación de la encuesta. Estas reuniones fueron de gran importancia para la fase dos de la investigación.

Paralelo a las reuniones, se realizó la investigación documental, la cual es una técnica de investigación, donde se realizan operaciones intelectuales para describir y representar documentos identificados mediante una revisión. Este proceso comprende un procesamiento analítico que incluye acopio bibliográfico y clasificación, entre otros aspectos. La atención del análisis documental se centró en construir un lenguaje que permitió comprender, organizar y analizar los documentos que se analizaron en la investigación (Bardín, 1986).

Las fuentes de investigación en esta etapa fueron primarias con técnicas interrogativas, ya que se formularon preguntas a los documentos curriculares utilizando como instrumento una Guía Analítica de Material Curricular, misma que se describe en el siguiente apartado.

## **B. Descripción de los Documentos de estudio (Fase 1)**

En esta primera fase, los documentos de estudio son los documentos que integran el currículo formal en su primer nivel de concreción en los *Planes de Estudio de referencia del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior, Documento Base 2018*, así como los *Programas de estudios* por materia. También los materiales curriculares que se han descrito hasta ahora, la *Guía didáctica* y el *Video educativo*, mismos que se utilizan en la

impartición de clases en los TEBAEV. En la tabla 13 se pueden apreciar los documentos de estudio con sus objetivos, la descripción en extenso se encuentra en el capítulo de *Contexto*, apartado 2.2 *Acerca del Currículo del TEBAEV*.

**Tabla 13.**

Documentos de estudio analizados en la primera fase del diseño secuencial exploratorio.

Documentos de estudio	Descripción	Objetivo
Planes de Estudio de referencia del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior y Modelo Educativo para la educación Obligatoria (MEPEO)	Indica una articulación entre los niveles educativos, fomentando el desarrollo personal y social de los estudiantes, enfatizando habilidades socioemocionales, diseñando un proceso de actualización para el Marco Curricular Común, donde se facilite la selección de contenidos en busca de la concreción en el desarrollo de los aprendizajes clave.	Rige la elaboración de los programas de estudios donde se explicita cuáles son los elementos básicos y específicos que deben contener los programas de estudios de la currícula escolar de bachillerato.
Documento Base 2018	La base jurídica del Documento Base radica en la Ley General de Educación. El propósito de su análisis es el de determinar las bases que se establecen en sus 50 páginas, sobre CC en TEBAEV	A partir de este documento, el TEBAEV establece criterios y márgenes de acción de docentes y alumnos buscando establecer una mejor comunicación y articulación de los actores educativos que participan en este subsistema.
Programas de estudio 2018	En el Anexo 4 se presenta, a manera de ejemplo, un programa de estudio de la materia de Informática II del segundo semestre de bachillerato.	Los programas de estudio brindan herramientas disciplinares y pedagógicas al docente, en un aproximado de entre 25 a 35 páginas, a partir de lo cual, podrá potenciar el papel de los estudiantes como gestores de su propio aprendizaje, buscando desarrollar contenidos de cada una de las asignaturas establecidas en el MEPEO
La guía didáctica	La guía didáctica es el material de estudio diseñado para el estudiante y posee información sobre las habilidades y actitudes que deben desarrollar en las asignaturas de los campos disciplinares del plan de estudios, presenta actividades que fomentan el pensamiento crítico y reflexivo en la construcción de aprendizajes esperados.	Este material es fundamental para el proceso de enseñanza y aprendizaje ya que a través de los contenidos y actividades bajo el enfoque de competencias, docentes y estudiantes interactúan construyendo un aprendizaje propio utilizando los conocimientos previos
El video educativo	Es un medio audiovisual con elementos televisivos que se basa en imágenes y audio que sirven como complemento a los contenidos de las guías didácticas en cada asignatura.	El video apoya en la apertura o conclusión de un número determinado de sesiones de un tema específico, con base al contexto escolar inmediato, propósitos y características del grupo, así como a la planeación didáctica que formula el docente responsable

Fuente: Elaboración propia con información con información recuperada de revisión bibliográfica, 2023.

## *B.1 Planes de Estudio de referencia del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior*

Estos materiales curriculares se descargaron directamente de la página web de la Subsecretaría de Educación Media Superior, perteneciente a la Secretaría de Educación Pública. El documento de Planes de Estudio se compone de 889 páginas.

El documento de Planes de estudio se compone de varios apartados que proporcionan información sobre la EMS, incluyendo una sección que explica el Marco Curricular Común y los procesos de evaluación y modificación de los planes. En el capítulo V se presentan los programas de estudio de la EMS por campo disciplinar, incluyendo los de Bachillerato General y Bachillerato Tecnológico. El documento también incluye un capítulo que se relaciona con los Principio pedagógicos de la labor docente en la EMS así como uno más sobre Habilidades socioemocionales.

## *B.2 Documento Base 2018*

El documento base 2018 de la Dirección General de Telebachillerato del estado de Veracruz se integra de 50 páginas donde se establece las bases curriculares para el subsistema de TEBAEV, definiendo los perfiles de ingreso y egreso, los objetivos generales y específicos de la educación de TEBAEV, y los contenidos de los programas de estudio por área de conocimiento. Además, establece los criterios para la evaluación y acreditación de los estudiantes y los requisitos para la certificación de los docentes del subsistema. El objetivo principal es el de mejorar la calidad educativa del TEBAEV, a través de la definición de un Marco Curricular Común y de la implementación de prácticas pedagógicas y de evaluación eficaces.

### *B.3 Programas de Estudio*

Los programas de estudio de TEBAEV refiere a 64 documentos de materias que se encuentran distribuidas en el MEPEO (Anexo 1), en un aproximado de entre 25 a 35 páginas y que muestra su posición dentro de los años educativos y semestres y su división como las materias de componente de formación básica, propedéutica y de formación para el trabajo. Los programas que se analizaron son 60, ya que tres materias se integran en dos campos disciplinares y semestres diferentes: Lógica y Probabilidad y estadística I y II, por lo que es el mismo programa de estudios y la misma guía didáctica.

Lógica es una materia que se encuentra en el campo disciplinar de humanidades y que se imparte en quinto semestre del componente de formación propedéutica de *Humanidades y Ciencias Sociales*; y en sexto semestre del componente de formación propedéutica *Físico - Matemático*.

Las materias de Probabilidad y estadística I y II se encuentran dentro del campo disciplinar de matemáticas y son seriadas en quinto semestre (Probabilidad y estadística I) y sexto semestre (Probabilidad y estadística II) y se imparten en el componente de formación propedéutica *Químico - Biológico* y en el de formación propedéutica *Físico - Matemático*.

El documento se conforma por los siguientes apartados: ubicación de la asignatura en el mapa curricular, bloques de aprendizaje (número y nombre), competencias a desarrollar (competencias genéricas, disciplinares básicas), relación de bloques del programa con los contenidos del nuevo modelo educativo de la asignatura, y el desarrollo de cada uno de los bloques, que incluye: número de bloque, nombre del bloque, propósito del bloque, asignaturas con las que tiene interdisciplinariedad en el mismo semestre, ejes transversales con los que se pueden desarrollar los contenidos de

la asignatura, y un cuadro donde se establece en dos columnas el número de claves de competencias genéricas y disciplinares básicas que se busca desarrollar en el bloque, una columna con conocimientos, otra con habilidades y una más con actitudes a desarrollar y finalmente, una columna con aprendizajes esperados. Esta secuencia se presenta para cada bloque, el cual puede ser variable dependiendo de la materia, variando de entre tres bloques y hasta cinco.

Al final del documento, se presenta una explicación de la Evaluación por competencias, especificando y definiendo la autoevaluación, coevaluación, heteroevaluación, evaluación diagnóstica, formativa y sumativa, así como los instrumentos de evaluación: rúbricas, portafolios. Finalmente, las fuentes de consulta básica, complementaria y electrónica; créditos de docentes que participaron en la elaboración y un directorio (SEMS, 2017).

#### *B.4 Videos*

En relación con los videos educativos y con base en la primera exploración, en la tabla 14, se indica la clasificación de los videos que son utilizados en conjunto con la guía didáctica y que se presentan en el canal del TEBAEV en YouTube. Estos videos se diseñan con base en los programas de estudio de cada materia. La selección de los temas para estos videos considera también las sugerencias de los autores de las guías, quienes proponen reforzar determinados tópicos. El número de videos por materia es normalmente uno por tema, esto es, entre seis y siete, dando un total de 290 videos distribuidos de la siguiente forma: 230 videos en el componente de formación básica y 60 en el componente de formación propedéutica. Los videos educativos se encuentran cargados en el canal de YouTube oficial de TEBAEV, por lo que el acceso a ellos resultó sencillo.<sup>28</sup>

---

<sup>28</sup> Canal de TEBAEV: <https://www.youtube.com/@tebaevideoseducativos3399>

Los videos tienen una misma estructura: introducción con la leyenda de la materia que aborda, el semestre, logos de gobierno del estado, Secretaría de Educación de Veracruz y Subsecretaría de Educación Media Superior y Superior, así como de Telebachillerato del estado de Veracruz. Despues introduce el nombre del bloque que está abordando, número de video y tema, Propósito del bloque, aprendizaje esperado. El video presenta el tema y al final, indica un directorio de autoridades, la materia, realizador del guión, producción y postproducción. Su extensión es de aproximadamente 15 minutos.

Del total de esta población de videos, el criterio de selección para su análisis se basa en aquellos en los que se aborda el fenómeno de CC o la EA en alguno de sus contenidos, buscando, en primer lugar, la temática dentro del programa de estudios de la materia, o de manera transversal como se explicó en el capítulo de contexto. Sin embargo, después de varias entrevistas con los directivos encargados de la producción de los videos, se llegó a la conclusión de que los videos no integran temáticas ambientales y se enfocan al abordaje de los contenidos de las materias. Sin embargo, se realizó una búsqueda de los videos en las materias que más información sobre algún tema ambiental o del CC presentara en el texto, se procedió a su revisión y al no encontrar elementos relevantes de análisis en materia de EpCC, este material no se utilizó para la investigación.

#### *B.5 Guías didácticas*

En total, se han desarrollado 60 guías didácticas, divididas entre los contenidos del Componente de Formación Básica y el Componente de Formación Propedéutica. Se incluyen guías específicas para la Orientación Educativa, Vocacional y Socioemocional (OEVSyT), una por semestre, y una guía de Tutoría aplicable a todos los semestres. Las últimas siete guías, que no se consideraron en esta revisión, se enfocan en el desarrollo

**Tabla 14.**

Total de videos educativos de TEBAEV de Componente de Formación Básica en la plataforma de YouTube por semestre y materia

Semestre	Materia	Número de videos
1º	Introducción a las Ciencias Sociales	13
	Informática I	7
	Matemáticas I	7
	Química I	8
	Taller de Lectura y Redacción I	7
	Metodología de la Investigación	6
	Inglés I	7
	Ética I	5
2º	Matemáticas II	10
	Informática II	8
	Química II	13
	Ética II	8
	Inglés II	10
	Taller de Lectura y Redacción II	7
3º	Historia de México I	7
	Matemáticas III	9
	Literatura I	7
	Inglés III	10
	Física I	10
	Biología I	12
4º	Historia de México II	12
	Literatura II	7
	Física II	6
	Matemáticas IV	3
	Biología II	11
	Inglés IV	10
TOTAL DE VIDEOS		230

Elaboración propia, información recuperada del Canal TEBAEV Videos Educativos, YouTube (2020).

de servicios que enlazan los aspectos educativos de los componentes mencionados (SEV, 2018).

La guía didáctica de cada materia se compone de índice de contenido, bienvenida de las autoridades, MEPEO, ámbitos de perfil de egreso, categorías y competencias genéricas, competencias disciplinares básicas y una sección que presenta a la guía y los apartados que la integran, presentación de los autores y, para cada bloque que posea cada materia, la descripción del bloque que es la misma que se encuentra en el programa de estudios de la materia, un mapa conceptual jerárquico, introducción al bloque, exploración diagnóstica, cuadros de *Trabaja en tu producto esperado* y los contenidos académicos con diferentes actividades a lo largo del bloque con el propósito de ir integrando un portafolio de evidencias, códigos QR que dirigen a ver un video, las secciones de Desarrolla tus habilidades y actitudes, Verifica tus aprendizajes esperados, código QR para actividades de *OEVSyT* y una sección de Autoevalúate para determinar el nivel de dominio de dicho bloque por las actividades propuestas y la Valoración del nivel de logro de competencias para, finalmente, agregar una hoja en blanco con la pregunta *¿Qué aprendiste?* con relación al bloque.

Finalmente se integra la bibliografía de la guía, una sección de Recursos digitales, las fuentes de las imágenes por bloque y, en Anexos, Fichas del programa *ContruyeT* y una sección donde se presenta con imagen y currículo de los Autores. Algunas guías pueden incluir también artículos relacionados con la materia y estos son incluidos completos. La extensión de las guías varía de entre 50 hasta 115 páginas. En el Anexo 5, se aprecia la distribución de los contenidos tal y como se muestran en todas las guías didácticas.

La obtención de las guías didácticas se dio a través de compras o donaciones realizadas por docentes de telebachilleratos que tenían en su poder ejemplares de guías didácticas dejados por estudiantes de diferentes niveles escolares y que aún se encuentran vigentes para su uso en las escuelas. Otras guías fueron fotocopiadas y

engargoladas para su posterior revisión. De esta forma, se revisaron físicamente y en orden aleatorio, las guías que se presentan en la tabla 15:

**Tabla 15.**  
Guías analizadas bajo las categorías sustantivas propuestas

Guías didácticas revisadas	
1	Química I
2	Química II
3	Ética II
4	Geografía
5	Ecología y Medio Ambiente
6	Filosofía
7	Taller de lectura y redacción I
8	Estructura socioeconómica de México
9	Taller de lectura y redacción II
10	Matemáticas III
11	Física I
12	Física II
13	Metodología de la Investigación
14	Temas Selectos de Química II
15	Temas Selectos de Biología II
16	Biología I
17	Literatura I
18	Ciencias de la Comunicación II
19	Historia Universal Contemporánea
20	Ciencias de la Salud II
21	Temas Selectos de Física II
22	Literatura II
23	Contabilidad I
24	Cálculo Integral
25	Probabilidad y Estadística II
26	Matemáticas financieras I
27	Inglés III
28	Inglés II

**Tabla 15.**

Guías analizadas bajo las categorías sustantivas propuestas

Guías didácticas revisadas	
29	Inglés IV
30	Administración II
31	Economía II
32	Psicología I
33	Administración I
34	Historia de México I
35	Historia de México II

Fuente: Elaboración propia, 2022

La guía se examinó determinando la sección, la categoría a la que hace alusión, si es una actividad permanente a lo largo del semestre o si es una evaluación diagnóstica, si hace alguna referencia a los videos educativos y si dicho video contiene algo relativo al medio ambiente o al CC. Posterior a la revisión, se procedió a escanear dichas guías para integrarlas a una unidad hermenéutica en ATLAS.ti y sistematizarlas para su análisis.

### C. Instrumento de análisis (Fase 1)

Para responder el objetivo uno, se estructuró un instrumento a manera de ficha analítica que permite realizar una revisión del plan de estudios y los programas de estudios. El instrumento **Guía Analítica de Material Curricular** (Anexo 2) además de incluir la tendencia de orientación de la EA, busca establecer el tipo de EpCC que se encuentra: Educación sobre el clima o Educar para el cambio. Se conforma por una tabla que indica por columnas las categorías sustantivas, las categorías formales, las subcategorías identificadas y la ubicación de dichas categorías dentro del material, es decir, bloque, sección, tema, página o actividad. Finalmente, una columna donde se anotó la cita textual que indica la presencia relacionada al CC o la EA.

El objetivo de este instrumento fue el de acopiar, de manera sistemática, la información obtenida de la revisión documental para el análisis de contenido de los documentos de estudio con relación a qué dicen, cómo dicen y desde dónde hablan del CC y de la EA, así como su relación desde contextos educativos en el Nivel Medio Superior. También se buscó focalizar la atención en las prácticas de enseñanza y si se identificaba en ellas una orientación hacia la EpCC, a partir de los documentos analizados.

### **5.3.2 Fase 2: CUANTI – cuali**

A partir de la obtención de datos de la primera fase, se diseñó una encuesta dirigida a los docentes, misma que se considera una fuente de investigación primaria. El objetivo de esta fase fue comprobar, ampliar y triangular información para analizar y tener una representatividad de información de los docentes, que permitiera además triangular con los resultados obtenidos de la primera fase, contando así con información para resolver el objetivo 2 de la investigación: *Indagar en la noción de los docentes sobre la presencia del cambio climático en los materiales curriculares y el uso que hacen de ellos para formular e implementar actividades de enseñanza-aprendizaje sobre el fenómeno.*

#### **A. Técnicas de recopilación de información (Fase 2)**

Para obtener información de los docentes de TEBAEV sobre la EpCC, se empleó una técnica de investigación primaria mediante encuestas cuantitativas utilizando un cuestionario como instrumento. El cuestionario constó de 17 preguntas cerradas y seis preguntas abiertas, incluyendo una pregunta altamente pertinente para la investigación: "¿Qué actividades realiza sobre temas ambientales que no están presentes en el material curricular?" Las respuestas a esta pregunta permitieron reflexionar a los docentes sobre temas relacionados con la EpCC y los objetivos de la investigación, mientras que las demás preguntas permitieron a los docentes reflexionar sobre temas afines.

## **B. Instrumento de recopilación (Fase 2)**

El *cuestionario*, es ampliamente utilizado como instrumento de investigación cuantitativa, posibilita obtener datos confiables de grupos grandes de modo rápido y eficaz (Anguita, Labrador y Campos, 2003), al utilizar este instrumento se obtiene la información mediante observación indirecta de los hechos, a través de las respuestas de los encuestados. De hecho, el cuestionario facilita aplicaciones a gran escala, donde el interés del investigador no se limita únicamente al individuo que responde, sino también a la población a la que pertenece. De este modo, se busca comprender lo que el conjunto de datos recolectados de toda la población puede revelar. También favorecen la obtención de información de modo estandarizado, lo que facilita realizar comparaciones intragrupales. De esta forma, el cuestionario aplicado ayudó a obtener una visión de las prácticas de enseñanza en cuanto al CC, sus intereses al respecto del tema y sus nociones con relación a este fenómeno por parte de los docentes.

## **C. Pilotaje de Instrumento de recopilación (Fase 2)**

El instrumento de recopilación fue piloteado en tres etapas y como se describe a continuación:

**Etapa 1.** La muestra consistió en 8 docentes de bachillerato general, ya que inicialmente no se tenía contacto de docentes de Telebachillerato que pudieran participar en la prueba piloto. La prueba se realizó del 9 al 16 de julio del 2020, periodo donde los docentes fueron entrevistados con un instrumento que constaba únicamente con los tópicos de las categorías sustantivas. Se les solicitó que respondieran, considerando las etapas de planeación, diagnóstico, actuación y evaluación; el uso que hacen del material curricular al respecto de los contenidos relacionados con el CC específicamente. La implementación de esta primera prueba piloto generó una reflexión que condujo a la reestructuración del instrumento, marcando así el inicio de la siguiente fase de pilotaje.

**Etapa 2.** La muestra en esta etapa consistió en 7 docentes de diferentes telebachilleratos quienes contestaron el cuestionario en la plataforma de Google Forms. En esta etapa, el cuestionario se integró de 60 preguntas formuladas con base a las etapas de planeación, diagnóstico, actuación y evaluación y a la relación que los docentes establecen sobre el CC y el Medio Ambiente. Este último aspecto, se agrega resultante del primer pilotaje del cuestionario, ya que en sus respuestas, los docentes respondieron que no implementan actividades específicas de CC sino más relacionadas con el medio ambiente o la EA. A partir de esto, se valoró cuáles eran las respuestas que proporcionaban más información a la investigación, generando una nueva encuesta.

**Etapa 3.** En esta etapa final, la muestra consistió en 10 docentes de telebachillerato. El nuevo cuestionario se integró por 30 ítems, donde se omitieron o reestructuraron las preguntas. Finalmente, el cuestionario se presenta en su versión final a continuación.

### *C.1 Cuestionario*

El cuestionario se diseñó considerando preguntas cerradas y abiertas, y fue aplicado de manera digital vía Google Forms (Anexo 6). El instrumento consta de 23 ítems, que incluyen preguntas de opción múltiple y preguntas abiertas y cerradas. Estas están organizadas en siete secciones que abordan el CC y su integración en las prácticas de enseñanza, así como su presencia en el material curricular. Las secciones se detallan a continuación:

- **Sección 1: Introducción e instrucciones;** incluye el objetivo de la encuesta y el uso de la información, así como la forma de responder a las preguntas.
- **Sección 2: Datos generales;** datos de identificación de los docentes: clave del centro de trabajo, lugar y municipio donde radican, tiempo de dedicación, antigüedad y asignaturas que imparten. Aquí se presentaron cinco preguntas abiertas.

- **Sección 3: Usos del material curricular;** en virtud de saber de la población, cuántos docentes utilizan el material curricular para apoyar o preparar sus clases. Para esta sección, se formularon tres ítems de respuesta Sí/No.
- **Sección 4: Cambio climático;** aquí se buscó conocer si los problemas ambientales que identifican en sus localidades son abordados en el material curricular y en qué materias. Las preguntas fueron seis: tres abiertas, y tres de opción múltiple.
- **Sección 5: Educación para el Cambio Climático y Educación Ambiental en Guía Didáctica;** para identificar si los docentes consideran que la guía didáctica les brinda oportunidad de ser utilizada para impartir algún tema relacionado con el CC o con la temática ambiental en los aspectos de didáctica de las prácticas de enseñanza. Se formularon cinco preguntas: cuatro de Sí/No y una abierta.
- **Sección 6: Educación para el Cambio Climático y Educación Ambiental en Videos educativos;** en el mismo sentido que la sección 5, y si se les permite incluir alguna forma de continuación de enseñanza del CC o del tema ambiental abordadas en dos ítems cerrados.
- **Sección 7: Para finalizar;** esta última sección tuvo el propósito de identificar áreas de oportunidad en cuanto a la EpCC en relación con la categoría *Educar para el cambio*, así como posibles recomendaciones por parte de los docentes para incluir algunos temas que ellos consideran importantes sobre CC y EA. También se buscó conocer algún interés en participar en investigaciones futuras. Dentro de esta sección, un ítem fue de opción múltiple y tres de respuestas abiertas.

Las preguntas cerradas se articularon con la intención de obtener información específica sobre los siguientes aspectos:

1. Labora en algún municipio clasificado como Vulnerable
2. Utiliza la guía para planear o impartir clases

3. Utiliza los videos para apoyar sus clases
4. Identifica problemas ambientales en la comunidad donde imparte clases
5. Se aborda alguno de esos problemas en la guía didáctica y video educativo
6. Identifica el abordaje del CC en el material curricular
7. En qué materia identifica que se aborde
8. Considera que la guía y el video podría usarse como herramienta cuando se aborda el CC o medio ambiente
9. Utiliza la guía y el video para solicitar actividades extraclasses
10. Utiliza la guía y el video para implementar actividades interdisciplinarias relacionadas al CC o al medio ambiente
11. Utiliza la guía y el video para evaluar los aprendizajes esperados
12. Seleccione cinco afirmaciones que considera importante que sus estudiantes desarrollen durante su formación en el TEBAEV
13. Participación en capacitación, curso o diplomado sobre CC
14. Interés en seguir participando en una entrevista para profundizar en temas relacionados al CC y medio ambiente.

El manejo de las respuestas cuantitativas permitió la triangulación con la información cualitativa. Las preguntas abiertas se articularon con la finalidad de obtener datos particulares cualitativos sobre los siguientes aspectos:

1. Las ideas, imágenes, pensamientos al escuchar sobre el CC
2. Cuales son los principales problemas ambientales que identifica en la comunidad donde imparte clases
3. Como podría participar más activamente en la construcción de aprendizajes relacionados a combatir o adaptarse a las consecuencias relacionadas al CC

4. Enlistar de una a tres actividades que realice sobre temas ambientales o CC que no se contemplen dentro del material curricular
5. La forma en la que le gustaría que se integrara el tema del fenómeno del CC en el material curricular
6. En cuál o cuáles cursos o diplomados sobre CC ha participado

La información que se obtuvo de ambas fases forma el corpus empírico que, bajo la técnica de análisis del contenido, nos permitirá conocer y entender la información para responder el objeto de estudio

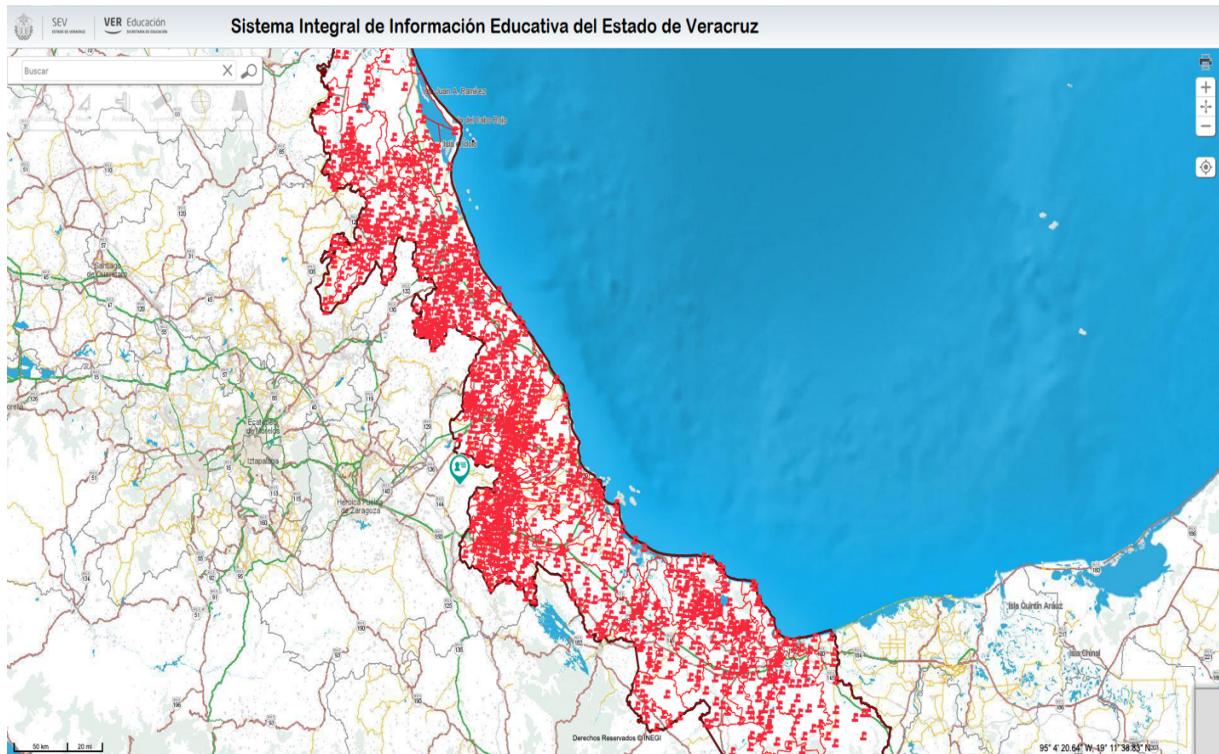
#### **D. Descripción de los Participantes de estudio en la Fase 2**

En esta fase, los *participantes del estudio* son los docentes que utilizan los materiales curriculares para la preparación, implementación y evaluación de sus clases, quienes respondieron la encuesta. En el siguiente apartado se proporciona más información sobre los docentes.

##### **D.1 *El docente***

El TEBAEV cuenta con 4,782 docentes entre hombres y mujeres que se encuentran distribuidos en 1,077 centros educativos dentro de las 33 zonas del estado de Veracruz (Figura 6) donde este subsistema presta sus servicios y que cumplen funciones diversas tales como directivas, educativas, de gestión, organización, así como administrativas. El docente diseña actividades y estrategias de aprendizaje significativas que orienten y den sentido a los aprendizajes esperados, para que los estudiantes los hagan suyos a partir de lo que se especifique dentro de los programas de estudios y las guías didácticas. De igual forma, el docente implementa evaluaciones de temas, bloques o cualquier otra consideración que la guía didáctica indique. Estas actividades son determinadas con la

forma en que los docentes conducen las sesiones de clases, donde se establecen los usos que los estudiantes hacen del material curricular, así como la movilización del conocimiento y sus experiencias previas para la construcción del conocimiento (Pérez – Gómez, 2010).



**Figura 6. Distribución de los TEBAEV en el estado de Veracruz.** Fuente: Datos obtenidos del Sistema Integral de Información Educativa del estado de Veracruz y el INEGI (2021).

De acuerdo con la DGTBEAEV, los docentes se distribuyen dependiendo de la densidad poblacional de los municipios donde se localiza el centro educativo, por lo que los municipios con mayor densidad de población poseen un mayor número de docentes, un ejemplo son los casos del Telebachillerato Catemaco que cuenta con 29 docentes en comparación con el Telebachillerato Papantla, que cuenta sólo con uno.

Los docentes poseen preparación profesional en diferentes campos disciplinares, más no en todos simultáneamente, por lo que los aspectos que la guía provee como apoyo en el proceso de enseñanza - aprendizaje resultan pertinentes para los docentes que, por su formación profesional, desconocen los contenidos curriculares de otras

materias y requieren asistencia para impartir clases, misma que les es proporcionada por la guía didáctica y por los cursos de formación docente que se imparten una semana antes del inicio de cada semestre escolar.

Del total de docentes que laboran en TEBAEV, 3,698 que corresponde al 77%, respondieron el cuestionario lo que representa la población de esta investigación. Los docentes se encuentran distribuidos en los 212 municipios del estado de Veracruz donde TEBAEV tiene un centro educativo y se encuentran impartiendo de entre 1 hasta 10 materias de manera simultánea en los semestres pares o nones.

#### **E. Aplicación de la encuesta a docentes para la fase 2.**

Para la implementación de la encuesta, se aprovechó la realización del curso de actualización docente del 29 de noviembre hasta el 3 de diciembre de 2021. A causa de la pandemia derivada del virus SARS-COV-2, desde 2020 los cursos de actualización de TEBAEV se trasladaron a la virtualidad en la plataforma del Instituto Consorcio Clavijero que forma parte de la SEV. Esta misma plataforma permitió la implementación de la encuesta diseñada, además de ser enviada por correo electrónico a todos los docentes a través de la Oficina de Planeación Educativa de la DGTEBAEV.<sup>29</sup> La encuesta fue lanzada el 29 de noviembre de 2021 y estuvo dirigida a los 4,782 docentes de todo el estado. La plataforma permaneció abierta hasta el 10 de diciembre del mismo año, cerrando a las 12:00 de la noche. En total, 3,698 docentes participaron en la encuesta. Para determinar los datos obtenidos, se utilizó una herramienta de cálculo de tamaño de muestra, específicamente el Sample Size Calculator de Calculator.net. Este análisis determinó un nivel de confianza del 95% y un margen de error aproximado de 1.35%. Estos cálculos indican que los resultados de la muestra de 3,698 docentes son una representación precisa de la población total de docentes en el estado, proporcionando un alto grado de confianza y un margen de error mínimo en los hallazgos del estudio.

---

<sup>29</sup> Instituto Consorcio Clavijero es una institución alterna para cursar estudios de bachillerato, licenciatura, posgrados y educación continua y que pertenece a la Secretaría de educación de Veracruz. La plataforma permitió realizar no sólo el curso de actualización docente semestral, sino también reuniones para trabajo colegiado entre otros.

En la tabla 16 se pueden observar las preguntas formuladas en función de responder al Objetivo Específico 1 que enuncia *Caracterizar la presencia del fenómeno del cambio climático en el currículo del TEBAEV, en particular sobre los materiales curriculares*. Las preguntas buscan encontrar de qué forma se encuentra presente el CC y la EA en los materiales curriculares y si los docentes lo comprenden de la forma en la que está estructurado, así como si esta presencia se encuentra orientada hacia la Educación sobre el clima o hacia Educar para el cambio.

**Tabla 16.**

Preguntas de la encuesta que responden al **Objetivo Específico 1. Caracterizar la presencia del fenómeno del cambio climático en el currículo del TEBAEV, en particular sobre los materiales curriculares**.

Categorías sustantivas	Categorías formales	Preguntas del cuestionario para una categoría	Preguntas para más de dos categorías
Educación para el clima	Enfoque sobre la enseñanza del cambio climático		¿De qué forma como docente podría participar en la construcción de aprendizajes que preparen a sus estudiantes para combatir o adaptarse a las consecuencias relacionadas al cambio climático?
	Alfabetización	¿La guía didáctica le permite implementar actividades interdisciplinarias en relación con el tema ambiental o al cambio climático?	¿Qué actividades realizan sobre temas ambientales o cambio climático que no estén contempladas dentro del material curricular (guía didáctica y video educativo)? Enliste de una a tres actividades
	Determinación de objetivos de enseñanza relacionados al cambio climático o al ambiente	¿Cómo les gustaría que se integrara este tema del fenómeno del cambio climático en el material curricular (guía didáctica y video)?	¿Identifica algún o algunos problemas ambientales en la comunidad donde imparte clases? Si su respuesta anterior fue afirmativa ¿cuáles son los principales problemas ambientales que identifica en la comunidad donde imparte clases? Puede mencionar de uno a tres problemas
Educar para el cambio	Alfabetización científica para toma de decisiones informadas y éticas		De las siguientes afirmaciones, seleccione cinco principales que consideraría importantes que sus estudiantes desarrollen durante su formación en el TEBAEV: 1. Conocimiento del entorno 2. Trabajo colaborativo en la escuela y en su comunidad 3. Sentido de responsabilidad social y ambiental 4. Reconocimiento de preocupaciones locales ambientales 5. Pensamiento crítico 6. Labor política en y fuera de la escuela 7. Explicación de fenómenos ambientales y climáticos 8. Mitigar o adaptar problemáticas ambientales
	Desarrollo en las habilidades de análisis y reflexión al respecto del fenómeno		
	Pensamiento autoreflexivo		
	Promoción de un estilo de vida ético		

**Tabla 16.**

Preguntas de la encuesta que responden al **Objetivo Específico 1.** *Caracterizar la presencia del fenómeno del cambio climático en el currículo del TEBAEV, en particular sobre los materiales curriculares.*

Categorías sustantivas	Categorías formales	Preguntas del cuestionario para una categoría	Preguntas para más de dos categorías
	Reflexión sobre experiencias de desastres y reducción de riesgos mediante acciones informadas que permitan cambios para mitigar y adaptar		9.Desarrollo de proyectos comunitarios 10.Acciones individuales 11.Mayor conocimiento científico sobre el cambio climático 12.Estudio de causas y consecuencias del cambio climático 13.Alfabetización científica y ecológica

Fuente: elaboración propia, 2023

De la misma forma, en la tabla 17, se pueden observar las preguntas que se aplicaron para contestar el Objetivo Específico 2 sobre *Indagar en la noción de los docentes sobre la presencia del cambio climático en los materiales curriculares y el uso que hacen de ellos para formular e implementar actividades de enseñanza-aprendizaje sobre el fenómeno.*

La formulación de las preguntas tuvo el objetivo de conocer de qué manera los docentes utilizan el material curricular en lo relativo a la enseñanza del CC en el diagnóstico, la planeación, la implementación y la evaluación de sus clases.

**Tabla 17.**

Preguntas de la encuesta que responden al **Objetivo Específico 2.** *Indagar en la noción de los docentes sobre la presencia del cambio climático en los materiales curriculares y el uso que hacen de ellos para formular e implementar actividades de enseñanza-aprendizaje sobre el fenómeno.*

Categorías sustantivas	Categorías formales	Preguntas específicas a una subcategoría	Preguntas para las cuatro subcategorías
			¿Considera que la guía didáctica podría utilizarse como herramienta de trabajo dentro del desarrollo de la(s) clase(s) cuando aborda lo relacionado al medio ambiente o al CC?
	Guía didáctica	¿Considera el uso de la guía didáctica para la inclusión de alguna actividad extraclase que le permita al estudiante continuar el aprendizaje sobre el ambiente o el CC?	¿Alguno de estos problemas son abordados en la guía didáctica?

**Tabla 17.**

Preguntas de la encuesta que responden al **Objetivo Específico 2. Indagar en la noción de los docentes sobre la presencia del cambio climático en los materiales curriculares y el uso que hacen de ellos para formular e implementar actividades de enseñanza-aprendizaje sobre el fenómeno.**

Categorías sustantivas	Categorías formales	Preguntas específicas a una subcategoría	Preguntas para las cuatro subcategorías
Materiales curriculares		¿Utiliza la guía didáctica para formular alguna evaluación de los avances de los aprendizajes esperados (inicial, sumativa, etc.) a lo largo del semestre en relación con la temática ambiental y al CC?	
	Video educativo	¿Utiliza el video didáctico para formular alguna evaluación de los aprendizajes esperados (inicial, sumativa, etc) a lo largo del semestre en relación a la temática ambiental y al cambio climático?	<p>¿Considera que los videos educativos se pueden utilizar como herramienta de apoyo (diagnóstico, planeación, actuación y evaluación) dentro del desarrollo de la(s) clase(s) cuando aborda lo relacionado al medio ambiente o el CC?</p> <p>¿Utiliza el video didáctico para formular alguna evaluación de los aprendizajes esperados (inicial, sumativa, etc) a lo largo del semestre en relación a la temática ambiental y al cambio climático?</p>

Fuente: elaboración propia, 2022

En el capítulo de Resultados, la presentación de los datos varía según su tipo y magnitud. Los datos cualitativos, como el material curricular que no supera un valor de 1000 o cifras similares, se muestran mediante frecuencias. Por otro lado, los datos cuantitativos, tales como los obtenidos de encuestas a docentes, se presentan en forma de porcentajes para reflejar con precisión la información específica sobre este grupo.

## F. Limpieza y Organización de la base de datos

Dentro de las actividades de análisis de datos y posterior a la aplicación de la encuesta, se procedió a realizar una limpieza de la información obtenida (tanto de la fase 1 como de la fase 2) en la base de datos de Excel para su posterior manejo en *Statistical Package for the Social Sciences* (su acrónico en inglés SPSS, en español Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales) y para AtlasTi, utilizando los siguientes criterios:

- **Código de maestro.** El código refiere a un número arbitrario que permite identificar al docente dentro de la tabla general que remite al horario y día en que contestó la encuesta.
- **Clave de centro de trabajo.** Algunos docentes la escribieron con minúsculas todas o minúsculas y mayúsculas indistintamente, por lo que se homogeneizó a mayúsculas todas las claves docentes, se arreglaron las que confundieron 0 (cero) con O mayúscula y se revisó la localización de dicho centro de trabajo en el mapa de SIGEV (Sistema Integral de Información Geoeducativa) el cual es desarrollado por la SEV y el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) y cuenta con información cartográfica tomada de las bases de datos del INEGI de los cuestionarios de estadística básica del formato 911 y de la actualización correspondiente a las capas de información cartográfica que se realiza de manera anual.
- **Nombre de los Telebachilleratos.** A partir de la clave del centro de trabajo, se localizó el nombre de cada uno de los telebachilleratos, con la página de SIGEV.
- **Lugar donde radica.** Para cada maestro, se realizó una homogeneización de los datos proporcionados, ubicando únicamente los municipios donde radican.
- **Clave Municipios.** Las claves de los municipios fueron establecidas de manera arbitraria, se consideró el nombre de todos los municipios donde existe un telebachillerato y posteriormente se organizaron de forma alfabética, finalmente, se les otorgó una clave para poderlos ubicar fácilmente en la hoja de datos.
- **Antigüedad docente.** Se establecieron cuatro rangos en décadas: de 1 a 10 años (1), de 11 a 20 (2), de 21 a 30 (3) y de 31 a 40 años (4), que es el número de años con el que un docente puede jubilarse (el máximo es 35, pero se asentó el 40 por si algún docente tenía más de 39). A cada uno de estos intervalos se les proporcionó un número para su identificación.
- **Dedicación docente.** Se cambiaron a números de la siguiente forma: Exclusiva 1; Semiexclusiva 2, y Parcial 3.

- **Asignaturas que imparte.** Se hizo una limpieza de las materias con una fórmula de Excel (BUSCARX), donde se anotó materia por materia a cada uno de los docentes y se corroboró que no hubiera faltantes o materias marcadas de más.
- Para las **preguntas cerradas con opciones de sí, no, ninguna, tal vez o no lo sé**, simplemente se convirtieron dichos valores en 1 (sí), 0 (no) y 2 (ninguna, no lo sé o tal vez) para su manejo en la base de datos en SPSS.
- Para las preguntas **Sí lo identifica en qué materia**. Se realizó el mismo procedimiento que en las materias que imparte y se colocó un 0, en caso de que no lo identificara en ninguna y 1 en caso de la materia o materias en la que lo identifica (también en ninguna o en no lo sé).
- Para la pregunta **De las siguientes afirmaciones, seleccione las cinco principales que consideraría importantes que sus estudiantes desarrollem durante su formación en el TEBAEV**, se procedió a clasificar con 1 (uno) los que consideran cada una de las 13 opciones, cuando cada docente podía elegir únicamente cinco elementos planteados, y con 0 las que no.

Para las últimas preguntas abiertas:

- *¿Cómo le gustaría que se integrara este tema del fenómeno del cambio climático en el material curricular (guía didáctica y video)? ¿Ha participado en alguna capacitación, curso o diplomado sobre cambio climático? Si su respuesta anterior fue afirmativa ¿en cuál o cuáles cursos o diplomados sobre cambio climático ha participado? ¿Le gustaría seguir participando en una entrevista para profundizar sobre estos temas?* Se utilizó el número 2 para las respuestas negativas como todas las respuestas sobre las materias donde identifica el CC, Ninguna y No lo sé.

Las variantes que no se estructuraron como preguntas, se incluyeron en el programa de SPSS, con respuestas de sí y no y se codificaron en el programa de la siguiente forma: Para los municipios, se simplificó el código elaborado previamente en excel, por un número simplificado que va del 1 al 212, y este se utilizó para identificar el

municipio donde vive y donde labora, dentro de los municipios vulnerables. Se convirtió las variables de “cadena” a “numérica” y a las variables se les dió la opción de 1: sí, 0: no; 2: no lo sé y 3: tal vez; dependiendo el caso de la pregunta y las opciones de respuesta.

Posterior a esta limpieza y acomodo de los datos, se procedió a plantear censos que resultaran útiles para responder el supuesto de investigación.

### ***5.3.3 Fase 3: Análisis de la información con la técnica de análisis de contenido (Fase 1 y Fase 2)***

Para el análisis de la información, se utilizó la técnica de *análisis de contenido* (Bardin, 1986), la cual posibilita interpretar los contenidos de los materiales curriculares. El análisis de contenido se basa en la lectura como instrumento de toma de información, basada en el método científico, es decir, debe ser, sistemática, objetiva, replicable y valida, la cual nos permitió percibir una lectura literal y otra oculta e indirecta.

Piñuel (2002) describe el análisis de contenido como:

“un conjunto de procedimientos interpretativos de ciertos productos comunicativos que vienen de procesos singulares de comunicación previamente registrados y que, basados en técnicas de medida, a veces cuantitativas (estadísticas basadas en el recuento de unidades), a veces cualitativas (lógicas basadas en la combinación de categorías) tienen por objeto elaborar y procesar datos relevantes sobre las condiciones mismas en que se han producido aquellos textos, o sobre las condiciones que puedan darse para su empleo posterior” (p.7).

De esta manera, el análisis de contenido se posiciona como un enfoque analítico que permite comprender y examinar de manera sistemática los productos comunicativos, así como las circunstancias asociadas a su producción y uso. En el contexto específico de esta investigación, se consideraron los Planes de Estudio, los programas de estudios, y las guías didácticas y los videos educativos. Estas fuentes constituyen elementos fundamentales para el análisis exhaustivo y riguroso de los

contenidos curriculares en relación al fenómeno del CC. Asimismo, el análisis de contenido se emplea como una estrategia para examinar y analizar las respuestas obtenidas de una de las preguntas abiertas formuladas en la fase 2 de la investigación. Estas respuestas se consideraron como parte del proceso de triangulación, con el fin de fortalecer y enriquecer la comprensión de los hallazgos.

El análisis de contenido proporciona un marco metodológico sistemático y riguroso para examinar y clasificar los datos cualitativos, permitiendo una interpretación profunda y significativa de las respuestas recopiladas. Para su implementación, es necesario seguir una técnica que permita transformar los textos, a un corpus de información para procesarse cualitativa y cuantitativamente, a partir de fichas de análisis.

Este tipo de análisis es descriptivo-interpretativo, mismo que permite establecer un marco de estudio con base en la definición de las categorías. Dichas categorías son teóricas y empíricas, ya que son predefinidas a partir de la revisión teórica manteniendo atención a categorías emergentes. Estas categorías resultan adecuadas de cómo se observa/analiza el objeto de estudio.

La perspectiva interpretativa permite analizar la presencia de la realidad de los docentes, formada por las experiencias e interpretaciones personales de las teorías implícitas, de esta forma, la realidad es construida socialmente y puede tener significados variados (Lotz-Sisitka, Fien y Ketlhoilwe, 2013), puede ser conocida, interpretada y, por tanto, enseñada. Epistemológicamente, el conocimiento sobre el CC es también subjetivo y construido a través de la interacción de la gente con los impactos que se perciben; incluyendo a los investigadores y al objeto de estudio, como se ha mencionado anteriormente. Metodológicamente, Bardín (1986) identifica y analiza individual o en grupo, las construcciones o interpretaciones de la realidad educativa e intenta organizar patrones en el sentido de la investigación.

Con este método de análisis de contenido (Bardín, 1986) se inició el primer paso de nivel textual (análisis descriptivo del contenido). Este análisis permite organizar la incidencia de palabras dentro de un campo semántico que se relaciona con el CC, para realizar un inventario que sirva como diagnóstico de la presencia de las categorías sustantivas propuestas.

A partir de este inventario, se procedió a *clasificar* las palabras de acuerdo con su aparición en los diferentes apartados de los documentos analizados. Considerando que el material curricular consiste en una serie de documentos impresos, voluminosos (en relación con la cantidad de páginas), se estableció un procedimiento de codificación previa, utilizando distintos colores para diferenciar los apartados donde estaban presentes las categorías a las que pertenecen las menciones sobre el CC y el medio ambiente para su posterior escaneo y análisis en el programa ATLAS.ti.

Esto permitió visualizar el peso que cada apartado tiene con relación a temas sobre CC y EA. Esta misma clasificación se utilizó para el análisis de la pregunta abierta, la cual se presentará a detalle en el capítulo de Resultados.

Lo anterior, nos permite analizar e *interpretar* discursos en el plan, programas de estudios y materiales curriculares, para identificar los contenidos que están dirigidos al reconocimiento del fenómeno del CC y de la EA y qué mensaje se busca transmitir, considerando el contexto en el que se encuentran.

En el siguiente Capítulo de resultados, se presentan los hallazgos encontrados al cabo de la obtención del corpus para análisis.

---

#### 5.4 Limitaciones

Existieron algunas limitaciones relacionadas con la pandemia de COVID y el acceso a los materiales curriculares, lo cual se tradujo en tiempo que fue restado a la investigación. De esta forma, inicialmente se plantearon integrar las 6 preguntas

abiertas que se elaboraron en el cuestionario con el propósito de identificar aspectos más específicos sobre las nociones e intereses de los docentes, sin embargo, sólo se utilizará una por su puntual pertinencia, siendo la siguiente: *¿Qué actividades realiza sobre temas ambientales que no están presentes en el material curricular?* (Pregunta 20). Esta pregunta posibilita hacer una triangulación con las respuestas con manejo cuantitativo, a partir de la formación del corpus empírico obtenido, lo cual permite alcanzar los objetivos de la investigación y abre la oportunidad de mayor análisis en otra etapa de estudio.

---

## 5.5 Dimensión Ética

Existió una Declaración de Consentimiento Informado, mediante la cual se informó a los docentes participantes en la encuesta sobre el objetivo de la investigación y el manejo de la información recabada, asegurando un trato respetuoso en cada etapa, incluyendo la fase diagnóstica, la encuesta y el procesamiento de datos. Para garantizar la confidencialidad y el anonimato, no se solicitó nombres ni sexo de los participantes; en su lugar, se les asignó un código basado en la fecha y hora de registro de sus respuestas. Adicionalmente, no se manejaron datos sensibles y no existen conflictos de interés en relación con la investigación ni la interpretación de los resultados.

---

---

## Capítulo 6. Resultados

Conforme a la metodología ya detallada, la naturaleza de esta investigación requirió la realización de un trabajo de campo en dos etapas distintas, cada una correspondiente a una fase diferente del análisis del objeto de estudio. La primera etapa (CUALI-Cuanti) tuvo como objetivo caracterizar la presencia del fenómeno del CC en el currículo del TEBAEV, específicamente con relación a los materiales curriculares. Se identificaron los objetivos que se privilegian dentro de la EpCC a través del análisis de documentos considerados sujetos de estudio, los cuales incluyeron Planes de Estudio de referencia del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior, Documento Base 2018, Programas de Estudio, Guías didácticas y Videos educativos. La segunda etapa (CUANTI-Cuali) tuvo como objetivo indagar en la noción de los docentes sobre la presencia del CC en los materiales curriculares y el uso que hacen de ellos para formular e implementar actividades de enseñanza-aprendizaje sobre el fenómeno. Esto se logró mediante una encuesta en línea aplicada a los docentes de TEBAEV.

En este capítulo se presentan los resultados de las dos fases del análisis. Inicialmente se exponen los hallazgos derivados del análisis de contenido de los materiales curriculares, los cuales se han organizado en categorías analíticas que incluyen tanto las categorías formales como las subcategorías que las componen. Esta estructura permite explicar de manera detallada cada una de las categorías sustantivas: 1) Educación sobre el clima; 2) Educar para el cambio y 3) Educación Ambiental. Se presentan las frecuencias detectadas en los distintos materiales curriculares, de las menciones de cada una de las categorías formales y sus subcategorías. Posteriormente, se presentan los resultados obtenidos del cuestionario aplicado a los 3,698 docentes, donde se justifica la relevancia de realizar un análisis cualitativo de los materiales curriculares. Este análisis se basa en el uso que los docentes hacen de dichos materiales y en la identificación de CC presente o ausente en ellos.

El análisis de contenido llevado a cabo en el material curricular se organiza según las categorías sustantivas propuestas. Para su interpretación, en ciertos casos, es más adecuado examinar y presentar el material desde la perspectiva de los Campos Disciplinares. Esto se debe a que dichos campos abarcan las diferentes materias y sus aspectos relevantes, facilitando así su comprensión. Sin embargo, para otras categorías formales o subcategorías, resulta necesario presentar y analizar los datos específicamente por materia. Por lo tanto, en secciones posteriores, los resultados se describirán empleando ambas metodologías.

---

### **Fase 1: Cualitativa: Análisis de contenido de los materiales curriculares**

Con base en el que busca caracterizar la manifestación del fenómeno del cambio climático en el currículo del TEBAEV, especialmente en relación con los materiales curriculares y determinar los objetivos prioritarios dentro de la EpCC, se exponen a continuación los hallazgos derivados de las categorías previamente establecidas.

---

#### **6.1 Educación sobre el clima**

La categoría sustantiva *Educación sobre el clima* postula que es esencial fortalecer el conocimiento ecológico mediante la alfabetización científica o climática integrada en los contenidos educativos, convirtiéndose en un pilar para la incorporación de perspectivas ambientales en el currículo (González y Meira, 2020). Bajo esta premisa, Shepardson et al. (2009) argumentan que la alfabetización en temas de CC es crucial para formar ciudadanos conscientes y comprometidos con la protección medioambiental. Este nivel de conocimiento es una base necesaria para adoptar decisiones sociales adecuadas y abordar retos emergentes en el contexto de la postmodernidad, como lo es la globalización. Esta categoría principal engloba tres categorías formales: a) *Enfoque en la*

*enseñanza del cambio climático, b) Alfabetización y c) Determinación de objetivos de enseñanza relacionados con el cambio climático o el medio ambiente.*

### ***6.1.1 Enfoque en la enseñanza del cambio climático***

Respecto a la categoría formal *Enfoque sobre la enseñanza del cambio climático*, esta se desglosa en seis subcategorías, cada una destinada a establecer una perspectiva específica sobre la enseñanza del cambio climático. Dichas subcategorías son: *Reducionista, Mecanista, Individualista, Colectivo, Interdisciplinario y Transdisciplinario*. Esta categoría formal evalúa si los materiales curriculares adoptan una perspectiva reduccionista o mecanicista. Además, analiza si se promueven actitudes individualistas o colectivas entre los estudiantes. A su vez, se toman en cuenta los enfoques interdisciplinarios y transdisciplinarios que los maestros podrían integrar o desarrollar.

La subcategoría *Reducionista* predomina en todos los materiales curriculares revisados y se distribuyen en todos ellos con 22 menciones en: la guía didáctica de Ética II con cuatro menciones; la guía de Ecología y Medio Ambiente con tres; dos menciones en los programas de las materias de Ética II, Temas Selectos de Química II y en los Planes de Estudio de referencia del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior; y una mención en Ciencias de la Salud II, Química II, Física I, Historia de México, Ecología y Medio Ambiente y en las guías didácticas de Temas Selectos de Biología II, Geografía, Biología II y Física II. Estas menciones de manera general se orientan a reducir la problemática ambiental a acciones como reciclar o plantar árboles y ahorro de energía en el hogar.

Un ejemplo de lo anterior es el que se presenta en la guía didáctica de Ecología y Medio ambiente que enuncia “Es importante tomar medidas, ahora estamos en tiempo para ahorrar energía, mientras menos electricidad se consuma en los hogares menos químicos emitirán las centrales. Acciones como compartir el automóvil, usar transporte

público, incrementar el uso de bicicleta o caminar siempre que sea posible, contribuyen a disminuir los contaminantes de la atmósfera y a cuidar nuestra salud" (Lara y Ortiz, 2020, p.149). Si bien estas acciones buscan sensibilizar sobre la problemática de los gases contaminantes, es importante señalar que este enfoque deja de lado la responsabilidad de las empresas en la producción de bienes y servicios, así como el impacto que tienen en el entorno. Si bien son importantes las acciones individuales, la realidad es que abordar la problemática ambiental va más allá de éstas y requiere un análisis integral de las prácticas industriales, los sistemas de producción y consumo, y la protección de los ecosistemas y los seres vivos que los habitan.

Estas subcategorías se relacionan entre sí, ya que la visión individualista se ve reforzada por las posturas reduccionistas y mecanicistas, lo que implica que el ser humano no reconoce o identifica su contribución al daño socioambiental y tiende a transferir la responsabilidad a los gobiernos o empresas (Velayos-Castelo, 2015). De esta manera, aunque no existen menciones de las subcategorías Mecanicista e Individualista, se consideran implícitas en las menciones de la categoría Reducciónista como se explicó anteriormente.

Aunado a lo anterior, se considera que estos aspectos deben permitir desarrollar en los materiales curriculares, elementos que se relacionen con la Interdisciplinariedad y/o la Transdisciplinariedad con todas las materias de la curricula. Estas dos subcategorías se incluyeron dentro del sistema de categorías debido a que se mencionan en los Planes de Estudio de referencia del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior como ejes transversales de integración en las materias. Sin embargo, durante la revisión y análisis de los materiales curriculares, no se encontraron menciones específicas al CC o al medio ambiente, por lo que no se presentan datos en los resultados obtenidos.

### 6.1.2 Alfabetización

En cuanto a la categoría formal de Alfabetización, se integra por las subcategorías de alfabetización *Climática*, *Científica* y *Ecológica*. Se observa que las materias del Campo disciplinar de Ciencias Experimentales son en las que se encuentra una mayor alfabetización *Científica*, ya que poseen 22 menciones en total, seguida en menor proporción por la alfabetización *Ecológica* con siete menciones. El Campo disciplinar de Matemáticas cuenta con cuatro menciones de alfabetización *Científica*, ejemplo de ello se enuncia en la guía didáctica de Matemáticas I a continuación: “Utiliza medidas de tendencia central y de dispersión para interpretar de forma crítica y consciente un fenómeno social o natural” (Hernández , Velázquez, Soto, Campos, y Uscanga, 2018, p.6) Esto ofrece al estudiante la oportunidad de aprendizaje dentro de las matemáticas para que apliquen ese conocimiento específico de las matemáticas, en algún fenómeno natural de su propio contexto, por tanto, se considera un tipo de *Alfabetización Científica*. En tanto que el Campo disciplinar de Ciencias Sociales presenta dos menciones de esta misma alfabetización. Por último, el Campo disciplinar de Humanidades presenta una mención de alfabetización *Científica*, una de alfabetización *Climática* y una de alfabetización *Ecológica*. La mención presente en Ética II y relacionada con alfabetización Climática enuncia “Cambio climático: consecuencias en la vida del ser humano y su entorno. Possible soluciones y mejoras: Protocolos ambientales. Energías limpias y renovables. Distribuciones equitativas y consumo responsable de producción y recursos (economías verdes). Uso de la tecnología para favorecer el desarrollo sostenible del planeta” (DGB, 2017a. p.20). En relación con la mención presente sobre alfabetización Ecológica, en la misma materia del campo de Humanidades y explica “Propone alternativas de acción que minimizar el desequilibrio ecológico a través de soluciones sustentables y sostenibles involucrando elementos de su contexto” (DGB, 2017a. p.20).

Estos hallazgos pueden ser interpretados de varias maneras. En primer lugar, sugieren que existen diferentes concepciones sobre qué enseñar acerca del medio ambiente en las distintas materias, lo que da lugar a diversas formas de alfabetización, siendo la científica la más predominante en cuatro de los cinco campos disciplinarios. Otra explicación para la prevalencia de la alfabetización científica podría ser que la literatura existente (López, et al., 2022) señala su importancia crucial en la toma de decisiones informadas y éticas.

### ***6.1.3 Determinación de objetivos de enseñanza relacionados con el cambio climático o el medio ambiente.***

Esta categoría formal se compone de seis subcategorías: *Objetivos del Desarrollo Sustentable*, *Objetivos relacionados con el crecimiento económico*, *Orientación a mitigación y adaptación*, *Objetivos que establecen una selección, articulación y contextualización de los contenidos a través del desarrollo de proyectos locales*, *Explicación en el aumento en cantidad e intensidad de fenómenos naturales extremos y sus impactos diferenciales* e *Informar y explicar sobre la existencia de los fenómenos extremos*, cuyos hallazgos se presentarán a continuación.

La subcategoría de *Objetivos de Desarrollo sustentable*, está asociada con la idea de mostrar el desarrollo económico vinculado al aspecto social como una solución para la problemática ambiental. Esta subcategoría, es la más frecuente en el material curricular analizado, con un total de 34 menciones. Destaca especialmente en la guía didáctica de la materia de Ecología y Medio Ambiente, lo cual es comprensible, dado que el programa de estudios de esta materia incluye específicamente un bloque denominado "Impacto ambiental y desarrollo sustentable".

Sin embargo, se debe tener en cuenta que esta perspectiva del desarrollo sustentable podría perpetuar los valores y principios de un sistema económico que

históricamente ha resultado en una alarmante desigualdad mundial y una crisis ecológica sin precedentes en la historia del planeta (González y Quintanilla, 2010).

La segunda subcategoría con mayor número de menciones es la de *Informar y explicar sobre la existencia de los fenómenos extremos*, la cual cuenta con un total de 14 menciones, principalmente en la guía didáctica de Ética II donde se encuentran cuatro. Un ejemplo de las menciones en esta guía es el siguiente: “Los problemas medioambientales que hemos analizado de forma global o local, tales como la destrucción de los bosques o deforestación, los cambios de uso de suelo que lo erosionan, la producción de residuos que contaminan el agua y la emisión de ciertos gases artificiales que bloquean la radiación, son los factores que aceleran el efecto invernadero.” (DGTEBAEV, 2020, p. 125). La subcategoría tiene como objetivo explicar tanto el fenómeno del CC como sus efectos en las sociedades humanas y no humanas. Además, busca proporcionar explicaciones sobre la aparición y la temporalidad de los fenómenos ambientales extremos. De este modo, la explicación que se presenta aborda los fenómenos extremos y su impacto en los organismos vivos.

Las menciones restantes se distribuyen entre varias guías didácticas y programas de estudio. En la guía didáctica de Ecología y Medio Ambiente se encontraron dos menciones, mientras que en la guía de Inglés III se identificaron dos menciones adicionales. Además, se encontró una mención en la guía de Inglés II, una en la de Temas Selectos de Biología II y otra en el programa de Ética II.

La subcategoría siguiente en términos de menciones fue la de *Objetivos que establecen una selección, articulación y contextualización de los contenidos a través del desarrollo de proyectos locales*, con un total de 10 menciones. Esta subcategoría tuvo una mayor presencia en la guía didáctica de Ecología y Medio Ambiente, con cinco menciones. El objetivo principal de esta subcategoría es sintetizar los conocimientos interdisciplinarios, técnicos y metodológicos de investigación, centrándose en abordar la problemática local y combatir la vulnerabilidad ante los desastres. Es importante

destacar que las menciones en las guías se presentan en forma de actividades o productos esperados, así como en momentos de introducción de bloques o diagnóstico exploratorio. En cuanto a las menciones en los programas de estudio, se puede observar que hay una mención en cada una de las materias de Ciencias de la Comunicación II, Administración II, Ética II y Ciencias de la Salud I. Un ejemplo de estas menciones se encuentra en la materia de Ética II, que establece los siguientes Aprendizajes esperados: “Propone alternativas de acción que permitan minimizar el desequilibrio ecológico a través de soluciones sustentables y sostenibles, involucrando elementos de su contexto” (DGB, 2017a, p.20). Esta mención integra la intención de proponer contenidos que busquen solucionar problemáticas locales con soluciones sustentables.

Finalmente, es importante destacar las últimas categorías que corresponden a *Objetivos relacionados con el crecimiento económico, Orientación a mitigación y adaptación y Explicación en el aumento en cantidad e intensidad de fenómenos naturales extremos y sus impactos diferenciales*, no existieron menciones por lo que no se presentan en estos resultados finales. La relevancia de considerar estos aspectos en los materiales curriculares en contextos de alta marginación y vulnerabilidad es asegurar que la educación sea sensible a las necesidades y realidades específicas de estas comunidades, que sirvan para fomentar el empoderamiento, la equidad y el enfoque holístico para enfrentar los desafíos del CC de manera más efectiva y justa.

### ***Categoría Emergente 1. Impacto Ambiental***

Es importante destacar las numerosas menciones que surgieron sobre el *Impacto Ambiental*, tanto en los Planes de Estudio de referencia del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior como en los programas y guías didácticas, sumando un total de 20 menciones. Estas menciones son especialmente frecuentes en las guías de Ecología y Medio Ambiente (3) y Ética (3). Además, también se presentan en los programas de estudio de Historia de México (2), así como en el propio Plan de Estudios

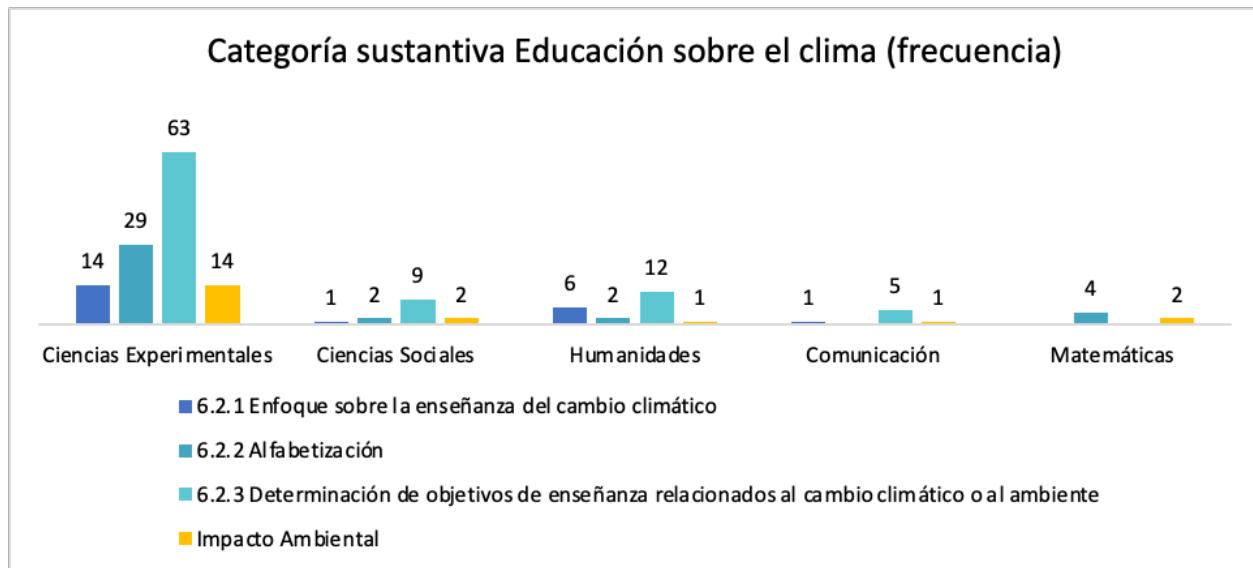
(2) y guías didácticas como las de Biología II (2) y Geografía (2). Se encontraron menciones en otras materias de los programas, como Temas Selectos de Biología II, Temas Selectos de Química II, Geografía y el programa de estudios de Biología I. El concepto de *Impacto Ambiental* impregna los documentos fundamentales, como el Plan de Estudios, así como todos los campos disciplinarios y las guías didácticas, especialmente en las materias de los campos de ciencias experimentales, lo que lo convierte en una categoría emergente.

Ejemplo de lo que se menciona se encuentra en la materia de Geografía en la columna de Actitudes donde dice “Favorece una actitud crítica ante las acciones humanas de impacto ambiental” (DGB, 2018, p 20). Esto se refiere a que promueve el desarrollo de una mentalidad crítica y reflexiva en relación con las acciones humanas que tienen un impacto en el medio ambiente. En este contexto, una "actitud crítica" implica cuestionar y evaluar de manera objetiva las consecuencias ambientales de las actividades humanas, tanto a nivel individual como colectivo.

Otra mención está en el propósito del bloque II de la materia de Temas Selectos de Química II: “Aplica distintos procesos para construir una celda electro-voltaica, a partir del análisis del funcionamiento de la termodinámica y la electroquímica, reflexionando sobre las acciones humanas frente al impacto ambiental de su entorno” (DGB, 2017, p.17). Este tipo de menciones orientan al docente al reflexionar sobre la celda electro-voltaica y su papel como fuente de energía limpia y renovable, de esta forma, los estudiantes pueden comprender mejor la importancia de adoptar tecnologías y prácticas más sostenibles para proteger el medio ambiente.

La importancia de las menciones sobre el *Impacto Ambiental* en el material curricular son una manera efectiva de orientar a los estudiantes hacia la reflexión crítica y la toma de conciencia sobre su papel en la protección del medio ambiente. Estas experiencias educativas les permiten desarrollar habilidades valiosas y actitudes responsables hacia el cuidado del entorno natural.

A continuación, se muestra en la figura 7, la representación de las categorías formales que conforman la categoría sustantiva *Educación sobre el clima*, junto con la frecuencia de menciones correspondiente en los materiales curriculares, tal como se detalló anteriormente, y su presencia en los cinco campos disciplinares.



**Figura 7. Frecuencia de menciones de la Categoría Sustantiva Educación sobre el clima en materiales curriculares por campo disciplinario (2023).** Fuente: Elaboración propia, basada en los resultados de la investigación.

En la Tabla 18, se presenta la suma total de menciones organizadas por campo disciplinario.

**Tabla 18.**

Frecuencia de menciones relacionadas con la **Categoría Sustantiva 1. Educación sobre el clima** por campos disciplinares.

Categoría Sustantiva	Categoría Formal	Campos disciplinares/Frecuencia				
		Ciencias Experimentales	Ciencias Sociales	Humanidades	Comunicación	Matemáticas
1. Educación sobre el clima	6.2.1 Enfoque sobre la enseñanza del cambio climático	14	1	6	1	0
	6.2.2 Alfabetización	29	2	2	0	4
	6.2.3 Determinación de objetivos de enseñanza relacionados al cambio climático o al ambiente	63	9	12	5	0
Categoría Emergente 1	Impacto Ambiental	11	1	3	0	0
<b>TOTALES</b>		<b>117</b>	<b>13</b>	<b>23</b>	<b>6</b>	<b>4</b>

El que exista una mayor presencia de frecuencia en el campo de las Ciencias Experimentales puede significar que, se está dando una mayor atención y enfoque a la enseñanza sobre el CC y temas relacionados con el clima. Esto implica que los contenidos curriculares y las actividades educativas en estas áreas están abordando de manera más específica y detallada aspectos relacionados con el clima, sus cambios, impactos y medidas de mitigación y adaptación. Esta mayor incidencia de las Ciencias Experimentales también puede estar relacionado con la orientación que los hacedores de los materiales curriculares sobre la forma de abordar temas complejos y multidisciplinarios como el CC desde una perspectiva científica, ya que generalmente estas ciencias se ocupan de estudiar y analizar los procesos naturales y las interacciones en el entorno. Esta idea es importante de considerar dado que el CC es un fenómeno interdisciplinario que también debe ser abordado desde otras perspectivas, como las Ciencias Sociales, Humanidades y Matemáticas, para comprender sus implicaciones sociales, económicas, políticas y culturales, y promover soluciones integrales y sostenibles para enfrentar este desafío global.

---

---

## 6.2 Educar para el cambio

Educar para el cambio implica ir más allá de la mera transmisión de conocimientos sobre el CC. Se trata de desarrollar una conciencia crítica, fomentar la participación activa y promover la responsabilidad individual y colectiva en la búsqueda de soluciones frente al CC. Para llevar a cabo esta educación para el cambio, es necesario contar con la participación de docentes de ciencias sociales y humanidades, entre otros. Estos profesionales desempeñarán un papel fundamental en la transmisión de conocimientos, habilidades y actitudes necesarios para enfrentar los desafíos del CC. Al involucrar a diversas disciplinas, se podrá abordar de manera integral la complejidad del CC y fomentar una comprensión más profunda de sus implicaciones sociales, económicas y culturales.

Esto implica empoderar a las personas, dotarlas de herramientas para tomar decisiones informadas y promover cambios en sus propias acciones y en la sociedad en general. Es un enfoque que reconoce la interconexión entre el individuo, la comunidad y el entorno natural, y busca promover la sustentabilidad, la equidad y la justicia social.

En este contexto, la categoría sustantiva de Educar para el cambio se compone de cuatro categorías formales: a)*Escuela segura*, b)*Ánálisis de problemáticas locales*, c)*Cambiar para corregir los desajustes del sistema* y d)*Cambiar para la agencia humana*. Cada una de ellas, a su vez, se integra de subcategorías a través de las cuales se considera que se puede explicar la participación activa de la escuela formal dentro de su campo de acción.

### 6.2.1 Escuela segura

Esta categoría formal se propuso como una intención de reconocer que los estudiantes requieren un espacio seguro para poder construir el conocimiento entre ellos y con su entorno. De ahí que, la categoría formal de Escuela Segura es la más predominante en los Planes de Estudio de referencia del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior. Esto ya que el propósito de este documento es enfatizar la importancia de establecer un marco institucional que promueva conductas, reglas y normas que fomenten la seguridad física y emocional de los planteles, además de considerar las experiencias previas en desastres, como una reflexión sobre la propia práctica. Aunque esto no se especifica para el CC, tal como lo plantean González y Meira (2020), permite un desarrollo integral generando ambientes seguros de aprendizaje. La categoría formal se integra de seis subcategorías que son: *Alfabetización científica para toma de decisiones informadas y éticas, Desarrollo en las habilidades de análisis y reflexión al respecto del fenómeno, Pensamiento autorreflexivo, Promoción de un estilo de vida ético, Enfoques pedagógicos basados en investigación a partir de aprendizajes participativos y situados e Interconexión en experiencias para favorecer aprendizajes duraderos.*

La subcategoría de *Pensamiento autorreflexivo* es la primera que cuenta con mayor número de menciones dentro de esta categoría formal, sumando un total de 27 menciones. De estas, cinco se encuentran en la guía didáctica de Ética II, mientras que tres menciones se hallan en el programa de la materia de Ética I. El resto de las menciones se distribuyen de la siguiente manera: dos menciones en los programas de Ecología y Medio Ambiente, Ciencias de la Comunicación II, Psicología II, Temas Selectos de Química II, Ética II y Lógica II; y una mención en los programas de Temas Selectos de Biología II, Geografía, Ciencias de la Salud I, Temas Selectos de Biología I y la guía didáctica de Economía I.

Su aproximación lo podemos observar desde el Enfoque de la disciplina en la materia de Lógica donde se enuncia “El propósito general de la asignatura de Lógica es

que el estudiantado desarrolle su razonamiento lógico a través de la argumentación, la crítica, la elaboración de juicios y silogismos..." (DGB, 2017c, p. 7). El *Pensamiento autoreflexivo*, en este contexto, puede considerarse como un objetivo común en casi todos los programas de estudio. Estos programas buscan desarrollar en los estudiantes una comprensión clara de cómo diversas disciplinas, como el derecho, la política, la ética, la economía, el contexto histórico y la diversidad cultural, influyen en la creación de políticas públicas en el pasado, presente y futuro. Asimismo, se promueve el desarrollo de estas habilidades para fortalecer la toma de decisiones responsables. Este tipo de pensamiento implica una profunda autoconciencia y análisis crítico de uno mismo, lo cual contribuye al crecimiento personal y a la toma de decisiones más informada. Los Planes de Estudio de referencia del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior buscan fomentar en los estudiantes este tipo de pensamiento, y se menciona desde la presentación de dicho documento. La reiteración de este enfoque se observa en la mayoría de los materiales curriculares, incluso si no se menciona explícitamente como pensamiento crítico.

La segunda más numerosa con 17 menciones, es la subcategoría de *Alfabetización científica para toma de decisiones más informadas y éticas*. Esta subcategoría busca referencias a partir de la presencia de conceptos o definiciones del conocimiento científico, y de la manera en la que esto impacta en la toma de decisiones más adecuada donde también se consideren los aspectos éticos en esas decisiones.

Las menciones se distribuyen de la siguiente forma: cinco menciones en la guía didáctica de Ética II y dos menciones en los programas de estudio de las materias de Matemáticas I, Química I y Temas Selectos de Física I. Los programas con una mención son las materias de Metodología de la Investigación, Ciencias de la Salud II, Ética II, Introducción a las Ciencias Sociales, Física II y Planes de Estudio. Un ejemplo de las menciones es la que está presente en el programa de la materia de Ética II que enuncia en la columna de Aprendizajes esperados del bloque IV "Ejerce una postura activa ante

los protocolos ambientales buscando un equilibrio en su entorno inmediato" (DGB, 2017a, p. 20). Esta referencia tiene como objetivo explicar que a través del aprendizaje de los protocolos ambientales, los estudiantes adquirirán las habilidades necesarias para tomar decisiones acertadas en su entorno inmediato.

La subcategoría de *Promoción de un estilo de vida ético* contó con 15 menciones siendo la tercera más numerosa de la categoría formal. Esta subcategoría tuvo como objetivo identificar ideas que promovieran un estilo de vida no materialista tanto dentro como fuera del entorno escolar. Se buscó rescatar la dimensión espiritual de la vida y reducir la demanda de energía y materiales, al tiempo que se protegen los derechos tanto de las personas como de los seres vivos. Además, se buscó fomentar un sentido de responsabilidad a través del pensamiento crítico y proponer soluciones interdisciplinarias viables para abordar los desafíos ambientales.

Las menciones se distribuyeron en varios programas de estudios teniendo una mayor presencia en la materia de Ética II con tres menciones, y dos menciones en las materias de Ética I y la guía didáctica de Ética II. Los materiales con una sola mención fueron Metodología de la Investigación, Filosofía, Economía II, Introducción a las Ciencias Sociales, Biología II y las guías didácticas de Ecología de Medio Ambiente, así como Historia Universal Contemporánea y una mención también en Planes de estudio.

Un ejemplo del contenido pesquisado en el material se encuentra en el programa de estudios de la materia de Ética II en la columna de Conocimientos donde se presenta lo siguiente: "Problemas éticos en relación con medio ambiente: Responsabilidad de la industria, los gobiernos y la sociedad frente a los problemas ambientales como deforestación, desertificación, escasez de agua, contaminación atmosférica" (DGB, 2017a, p. 20). Esta mención tiene como objetivo generar conocimiento a través de la exploración de un problema ético relacionado con el medio ambiente y la responsabilidad de la sociedad en general en relación con las graves consecuencias ambientales.

La siguiente en mayor presencia es la subcategoría de *Desarrollo en las habilidades de análisis y reflexión al respecto del fenómeno*. Esta subcategoría se ha abordado desde la perspectiva de fomentar habilidades de análisis y pensamiento crítico en relación con las repercusiones del CC en la vida cotidiana, a través de un análisis de las problemáticas locales.

Se registraron un total de 11 menciones en esta subcategoría. Sin embargo, dado que no hacen referencia explícita al CC, se tomaron en cuenta las menciones que hacen referencia al *entorno* o *ambiente*, utilizando estas palabras clave en relación con la problemática del CC. Por lo tanto, a continuación se presentan estas menciones en esta subcategoría: dos menciones en la guía didáctica de Ética II y en el programa de la materia de Matemáticas III; una mención en la guía de Biología II y Metodología de la Investigación, así como en los programas de estudios de las materias de Matemáticas Financieras II, Temas Selectos de Física II, Ciencias de la Salud II, Introducción a las Ciencias Sociales y Temas Selectos de Química I.

Un ejemplo del análisis realizado sobre las menciones se observa en el programa de estudios de la materia de Matemáticas III que en la columna de Aprendizajes esperados del bloque III enuncia: “Aplica los conocimientos sobre la circunferencia y sus elementos, externando un pensamiento crítico y reflexionar para solucionar diferentes problemáticas de su entorno” (DGB, 2017d, p.18). Esta mención, aunque guarda relación con varias subcategorías, se vincula especialmente con esta subcategoría, dado que en el aprendizaje esperado se busca que los estudiantes implementen los conocimientos adquiridos y encuentren soluciones a las problemáticas de su entorno que, en este caso, vinculamos al CC.

Otra de las subcategorías de Escuela Segura, es la de *Enfoques pedagógicos basados en investigación a partir de aprendizajes participativos y situados*, la cual se presenta en los Planes de Estudio con tres menciones las cuales no están directamente relacionadas con el CC sin embargo, “coloca a los jóvenes en el centro de la acción educativa y se pone a

su disposición una Red de Aprendizajes, denominados “Aprendizajes Clave”, que se definen para cada campo disciplinar, que opera en el aula mediante una Comunidad de Aprendizaje en la que es fundamental el cambio de roles: pasar de un estudiante pasivo a uno proactivo y con pensamiento crítico” (SEP, 2017a, p.10). Esto que enuncia se relaciona con la formación de estudiantes más involucrados activamente con su aprendizaje, con su comunidad y con su escuela, por lo que generan pensamiento crítico y, por ende, se involucran más en los problemas socioambientales de su contexto como puede ser el CC. Estas menciones revisten de relevancia a los Planes dado su papel fundamental en la creación de los programas de estudio. Asimismo, es importante señalar que dichos programas se centran en realizar análisis de las situaciones en la comunidad de manera colaborativa, lo cual concuerda con los principios que abarca esta subcategoría.

Finalmente, en el caso de la subcategoría de *Interconexión en experiencias para favorecer aprendizajes duraderos* cuenta con una mención. Esta se encuentra en la guía didáctica de Biología II. Esta subcategoría se centra en considerar las experiencias previas en desastres, así como reflexionar sobre la propia práctica y situaciones significativas que vinculen la abstracción del CC con la vida cotidiana. En este sentido, la adaptación y la resiliencia se presentan como un proceso iterativo en el que se aprende haciendo, utilizando un enfoque sistémico. Esto permitirá una comprensión más profunda no solo de las partes individuales, sino también de sus interconexiones, lo que habilitará a los estudiantes a imaginar resultados y comportamientos futuros, y a pensar de manera creativa en cómo interactuar con los sistemas.

La mención que se presenta en la guía didáctica de Biología II, se encuentra en una actividad de evaluación denominada “Verifica tus aprendizajes esperados” y se presenta de la siguiente forma: “II. Formen equipos de 4 integrantes y elijan una especie endémica de su comunidad, región o país, procuren no repetir. Investiguen lo siguiente: 1. Clasificación taxonómica, (...) 4. El impacto de las acciones humanas y el cambio

climático que lo podrían poner en peligro de extinción. 5. Propongan soluciones para la preservación de la especie elegida, tomando en cuenta el punto 4. 6. Elaboren un organizador gráfico para exponer su investigación." (Del Ríbero, Pozos, Salazar, y Acosta, 2019, p.169). Esta actividad busca cubrir los puntos que se consideraron dentro de esta categoría al considerar especies endémicas de la comunidad donde residen que pudieran encontrarse en peligro de extinción por el CC.

### ***6.2.2 Análisis de problemáticas locales***

En lo relativo a esta categoría formal, se compone de dos subcategorías relacionadas con el papel activo de las personas para implementar buenas prácticas de responsabilidad socioambiental y sentido de autoeficacia y de eficacia colectiva con la participación de los padres de familia y otros miembros de la comunidad que también impacten en la vida del plantel. Esta categoría formal se enfoca en enfatizar las necesidades del entorno inmediato para ser consideradas dentro de las planeaciones de los docentes para su práctica de enseñanza en zonas más vulnerables donde la alfabetización no es suficiente para la solución de los problemas. Una se llama *Reflexión sobre experiencias en desastres y reducción de riesgos mediante acciones informadas que permita cambios para mitigar y adaptar* y la segunda *Fomentar acciones colectivas con visiones compartidas*.

La subcategoría con mayor número de menciones es la de *Fomentar acciones colectivas con visiones compartidas* con 21 menciones en los materiales curriculares analizados. Las menciones se presentan distribuidas de la siguiente forma: cuatro menciones en Planes de Estudio, tres en el programa de estudios de la materia de Ciencias de la Salud II; dos menciones en los programas de Ética I, Psicología II, Ética II; una mención en los programas de las materias de Filosofía, Ciencias de la Comunicación II, Estructura Socioeconómica de México y en las guías didácticas de

Ecología y Medio Ambiente, Historia Universal Contemporánea, Lógica, Biología II y Ética II.

En los Planes de Estudio de referencia del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior podemos encontrar menciones que resultan relevantes para la formación de los programas de estudio. Una de las menciones indica: “Promover el orgullo del sentido colectivo, Reiterar una y otra vez: ¿cómo vemos el éxito?, Crear comunidades de aprendizaje para responder permanentemente, con información sólida y actualizada, a los cuestionamientos: ¿qué se necesita? ¿Qué se puede hacer? ¿Qué ha sido efectivo? Y ¿cómo se ha logrado?” (SEP, 2017a, p. 17). Esta mención presenta el sentido de la subcategoría al incluir prácticas de responsabilidad y de búsqueda de soluciones conjuntas para beneficios de todos.

La subcategoría de *Fomentar de acciones colectivas con visiones compartidas* se estructuró considerando promover buenas prácticas de responsabilidad socioambiental y fomentar un sentido de autoeficacia y eficacia colectiva, trabajando de manera efectiva con múltiples partes interesadas de diversos orígenes para abordar los desafíos medioambientales, así como desarrollar un trabajo colaborativo respetuoso con compañeros que poseen diferentes intereses y problemáticas.

La subcategoría *Reflexión sobre experiencias en desastres y reducción de riesgos mediante acciones informadas que permita cambios para mitigar y adaptar*, se orientó a promover el papel activo de las personas al reconocer su capacidad individual para llevar a cabo acciones concretas y generar un impacto, también a aprender a desarrollar planes de contingencia, realizar simulacros de evacuación, establecer sistemas de alerta temprana, participar en ejercicios colaborativos, elaborar mapas de riesgo y basar las decisiones en investigaciones fundamentadas. De igual forma, buscar una orientación educativa que fomente un cambio en las sociedades, con el objetivo de mitigar y adaptarse a los efectos del CC.

Aunque la idea de esta subcategoría es específica para encontrar menciones relacionadas con el CC, se encontraron menciones sólo relacionadas con riesgos ambientales en general o al calentamiento global, por lo que se vincularon al CC. Las menciones se encuentran distribuidas principalmente en Planes de Estudio con ocho menciones; los programas de estudio de las materias de Probabilidad y Estadística II con tres menciones; Ciencias de la Salud II y Geografía con dos menciones; Ética I, Historia Universal, Economía II y las guías didácticas de Lógica, Geografía y Ética II, con una mención, sumando un total de 22 menciones.

Los Planes de Estudio de referencia del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior, que es el que más número de menciones presenta, orienta a la formación de los programas de estudio (principalmente a los de Geografía y Ecología y Medio Ambiente) hacia que "... con el logro de estos aprendizajes, los estudiantes comprendan causas y afectaciones en el espacio geográfico; adquieran conciencia para promover la participación individual y colectiva en la mitigación de problemas ambientales y prevención de desastres" (SEP, 2017a, p.583). Esta mención busca que los estudiantes comprendan, tomen conciencia y se involucren activamente en la protección del medio ambiente y la reducción de los riesgos asociados a desastres.

### ***6.2.3 Cambiar para corregir los desajustes del sistema***

En el caso de la categoría formal *Cambiar para corregir los desajustes del sistema*, fue considerada por González y Meira (2020) como la respuesta institucional más común dada una oportunidad de negocios para promover una economía verde que combine el crecimiento económico con la preservación de los recursos naturales, ya que busca fomentar un mercado de compensaciones voluntarias de emisiones, buscando impulsar tecnologías ecoeficientes y promover regulaciones que brinden ventajas competitivas. Sin embargo, esta visión tecnológica a menudo subestima los desafíos ambientales y se considera una respuesta institucional común, lo que lleva a un enfoque limitado en

lugar de abordar los problemas de manera más profunda y social. Esta categoría formal se encuentra integrada por dos subcategorías, *Impulsar la economía justa (verde), a través del desarrollo de tecnología ecoeficiente* y *Cambio de comportamiento de consumo* de las que sobresale esta última con siete menciones totales, donde tres se encuentran en el programa de la materia de Ética II y cuatro en la guía didáctica de la misma materia. Una mención más en la guía de Historia Universal Contemporánea y una en la de Lógica.

Las menciones al respecto de esta subcategoría de *Cambio de comportamiento y de consumo* que se buscaron en los materiales se orientan a invitar a la reflexión sobre el papel individual con relación a los problemas ambientales y la potencial mitigación de los mismos, reconociendo dicha responsabilidad y tomando acciones acordes. Además, propone la recuperación de prácticas y costumbres con bajas emisiones de carbono que han sido relegadas debido a la influencia de la modernidad. Asimismo, se plantea la necesidad de una reducción gradual de las emisiones de carbono. Las menciones halladas no se ajustaran exactamente a esta estructura, pero proporcionaban bases sólidas para la orientación en la formación de valores hacia un nuevo modelo de consumo. Por esta razón, se seleccionaron para incluirlas en esta subcategoría.

Un ejemplo de lo anterior es la que se presenta en la guía didáctica de la materia de Ética II que enuncia una sección en el bloque I relacionada con el consumismo donde se indica: “Otro efecto característico de la actual sociedad global es el constante consumismo. (...) Existen muchos factores que motivan a la compra irreflexiva, pero la publicidad vertida en los medios de comunicación masiva tiene la intención oculta de mover al consumo innecesario.” (Gómez, 2018, p. 26). Esta sección aborda el consumismo con la intención de que tanto el estudiante como el docente conozcan e identifiquen la problemática en sus comunidades.

La subcategoría de *Impulsar la economía justa (verde), a través del desarrollo de tecnología ecoeficiente* tuvo el objetivo de encontrar elementos en los materiales que

orientaran las prácticas de enseñanza y aprendizaje a aplicar y emplear habilidades de comunicación escrita y oral de manera efectiva para diversas audiencias y propósitos. Esto implica la capacidad de realizar presentaciones orales, hablar en público, publicar contenido en línea y representar visualmente información relacionada con el medio ambiente. Además de buscar promover una transición gradual de decisiones basadas en la voluntariedad, buscando alcanzar el máximo consenso posible.

Esta subcategoría presenta un total de ocho menciones, distribuidas de la siguiente manera: una en cada uno de los programas de estudio de las materias de Ética I, Historia Universal Contemporánea y su guía didáctica, Ética II, Economía I, Lógica I, y en los Planes de Estudio de referencia del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior, así como en la guía didáctica de Ética II.

Un ejemplo de la mención que se presenta en la guía didáctica de la materia de Ética II enuncia lo siguiente: “Ante las desventajas de las energías verdes, puedes responder ante el dilema ético: ¿cuál decisión mantendrá un mayor costo: la degradación del medio ambiente que no brindará condiciones para la vida o el costo de perder comodidad y desarrollo económico en la sociedad? Una tercera respuesta para evitar el costo de destruir nuestro medio ambiente es encontrar un desarrollo que sea sostenible y sustentable que incluya la responsabilidad concreta del cuidado al ambiente” (Gómez, 2018, p. 130). Esta mención refiere la importancia de guardar un cuidado y respeto a la problemática ambiental considerando otras opciones de desarrollo, considerando una responsabilidad propia, por lo que cabe en esta subcategoría, aunque no se especifique el CC.

#### **6.2.4 Cambiar para la agencia humana**

Esta categoría formal se integra por dos subcategorías denominadas *Comunicar una pertinencia o relevancia sobre lo que debe preocupar* y *Reducción progresiva de emisiones de CO<sub>2</sub> en la vida cotidiana*. La noción de esta categoría radicó en identificar el papel activo

del estudiante, reconociendo su capacidad de generar impacto a través de acciones intencionadas y reflexivas. Se considera que la acción continua y consciente, en lugar de actos momentáneos, es clave para introducir cambios en la sociedad. Con relación al CC, se cuestiona la idea de que el problema es tan grande que las acciones individuales no pueden contribuir a su solución. De esta categoría formal y sus subcategorías, no existieron menciones que se integraran en ellas, por lo que no se presentan en estos resultados finales. Esto se discutirá en el capítulo de Discusión.

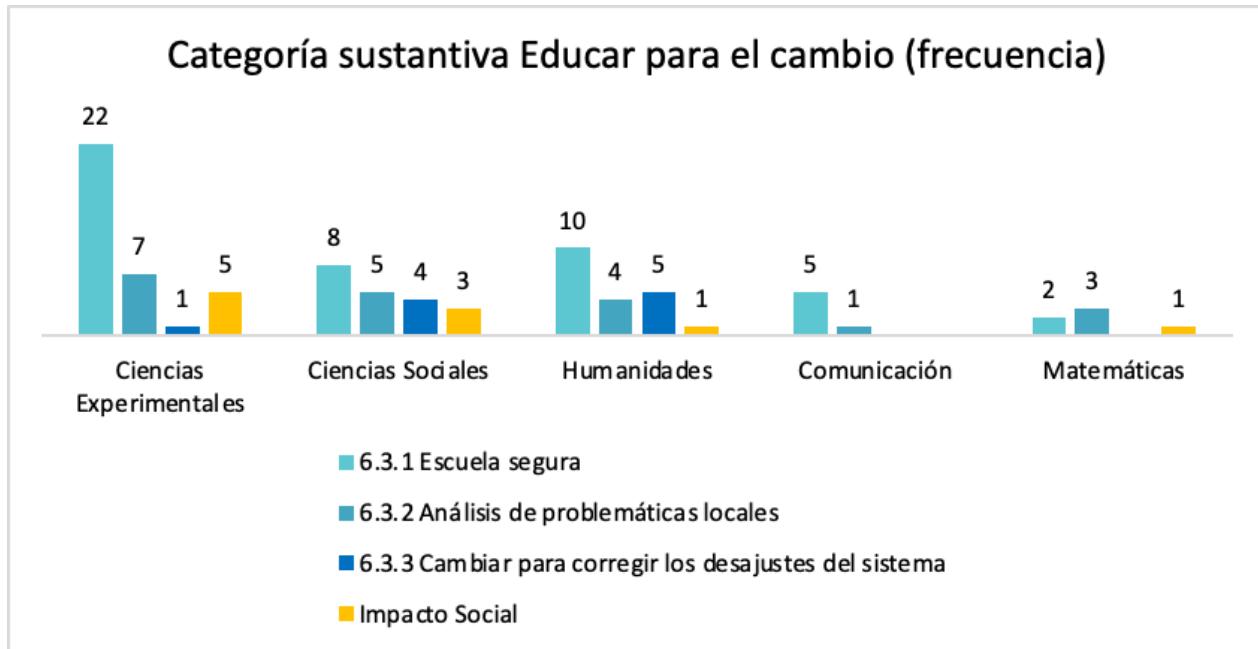
### ***Categoría Emergente 2. Informar sobre el impacto social***

A pesar de lo anterior, es importante resaltar que se presentó de manera reiterada en el material curricular, 12 menciones relacionadas con *Informar sobre el impacto social*, el cual refleja la necesidad de desarrollar en los estudiantes una comprensión profunda de cómo nuestras acciones individuales y colectivas afectan a la sociedad en diferentes ámbitos, no únicamente el ambiental.

Estas menciones se ubicaron en programas educativos de los campos disciplinarios de Ciencias experimentales (5), Ciencias sociales (3), Comunicación (2), Humanidades (1) y Matemáticas (1). Estos materiales curriculares reconocen la importancia de abordar y reflexionar sobre el impacto social de nuestras decisiones y comportamientos, promoviendo así una conciencia crítica y responsable en los estudiantes.

Al recopilar y presentar esta orientación en una subcategoría transversal emergente a todas las categorías formales, se busca destacar la relevancia de informar y sensibilizar sobre el impacto social en todas las áreas del conocimiento. Esta perspectiva integrada reconoce la interconexión entre las dimensiones social, ambiental y ética, y busca fomentar una visión holística de la educación que aborde los desafíos presentes y futuros de nuestra sociedad (Stevenson, Nicholls y Whitehouse, 2017).

En la figura 8 se presenta una gráfica de las categorías formales que constituyen la categoría sustantiva Educar para el cambio, junto con la frecuencia de menciones correspondiente en los materiales curriculares, desglosada por campo disciplinar.



**Figura 8. Frecuencia de menciones de la Categoría Sustantiva Educación sobre el clima en materiales curriculares por campo disciplinar (2023).** Fuente: Elaboración propia, basada en los resultados de la investigación.

En esta figura, se observa una concentración significativa de menciones relacionadas con el concepto de Escuela segura en el campo de ciencias experimentales. No obstante, se destaca una notable diferencia en cuanto a la presencia de menciones relacionadas con el concepto de Cambiar para corregir los desajustes del sistema. Estas menciones son escasas en Ciencias Experimentales, mientras que, en los campos de Ciencias Sociales y Humanidades, se presentan en mayor cantidad. Esta diferencia puede estar relacionada con las perspectivas y enfoques propios de cada campo de estudio y cómo se abordan los problemas y desafíos desde diferentes áreas del conocimiento y la manera en que estos se han abordado históricamente.

En la Tabla 19, se muestra el total acumulado de menciones, clasificadas según el campo disciplinar.

**Tabla 19.**

Frecuencia de menciones relacionadas con la **Categoría Sustantiva 2. Educar para el cambio** por campos disciplinares.

Categoría Sustantiva	Categoría Formal	Campos disciplinares/Frecuencia				
		Ciencias Experimentales	Ciencias Sociales	Humanidades	Comunicación	Matemáticas
2. Educar para el cambio	2.1 Escuela segura	22	8	10	5	2
	2.2 Análisis de problemáticas locales	7	5	4	1	3
	2.3 Cambiar para corregir los desajustes del sistema	1	4	5	0	0
<b>TOTALES</b>		<b>30</b>	<b>17</b>	<b>19</b>	<b>6</b>	<b>5</b>

Fuente: Elaboración propia, 2023

Estos totales indican una tendencia hacia una educación interdisciplinaria para el cambio, aunque con un fuerte enfoque en las ciencias naturales.

---

### 6.3 Educación Ambiental

Esta categoría se conformó al realizar la revisión diagnóstica y encontrar muchas menciones que se relacionaran con EA y no sólo con medio ambiente. Por tanto, esta categoría se integra bajo la premisa de que la EA se reconoce como un componente esencial para cultivar valores y conocimientos dentro del ámbito educativo formal, específicamente con el objetivo de abordar los desafíos socioambientales. En los Planes y programas de estudio, se destaca la importancia de que la EA sea participativa, involucrando activamente a los estudiantes en la búsqueda de soluciones a los problemas ambientales, así como promoviendo su compromiso y responsabilidad en este ámbito (Gutiérrez, 2017).

Por otro lado, Meira (2016) sostiene que la EA desempeña un papel fundamental en la creación de una conciencia ecológica entre los estudiantes, así como en la transformación de actitudes y comportamientos hacia el medio ambiente. Se enfatiza la interrelación entre la EA y otras disciplinas, como la ecología, la sociología, la psicología y la economía, a través de enfoques metodológicos como la investigación-acción participativa, el aprendizaje cooperativo, la EA crítica y la EA para el desarrollo sustentable.

De esta forma, la categoría sustantiva Educación Ambiental, se compone de cuatro categorías formales resultantes de la revisión de las menciones encontradas en los materiales curriculares y que son propuestas por Sauvé (2004): a)*Conservacionista*, b)*Resolutiva*, c)*Práctica* y d)*Sustentabilidad*.

Cada una de ellas se compone por tres subcategorías que se adapta a cada visión de la EA que aborda: *Concepción del medio ambiente*, *Intención de la educación* y *Enfoque*, por lo que se abordarán conforme se presenten cada una de las categorías formales. La distribución de menciones en estas categorías formales no es equitativa, ya que se observa una disparidad en la concepción del medio ambiente y en los enfoques educativos relacionados con la EA. En muchas ocasiones, se presenta una concepción

del medio ambiente que difiere del enfoque de la EA, y se plantean intenciones educativas diferentes a la visión propuesta por la corriente de la EA a la que se encuentra adscrita.

### **6.3.1 Conservacionista**

La categoría Conservacionista fue considerada dada las menciones recurrentes a programas y actividades educativas centradas en las tres "R": reducir, reutilizar y reciclar, así como en la gestión ambiental (agua, desechos, energía, etc.). Estos enfoques están asociados con la corriente conservacionista, también llamada recursista, y enfatizan el desarrollo de habilidades de gestión ambiental y el ecocivismo. Este enfoque considera un imperativo de acción que abarca comportamientos individuales y proyectos colectivos.

La subcategoría de *Concepción del medio ambiente: como un recurso que debe ser conservado tanto en cantidad como en calidad*, se orienta a más específicamente a la Relación de bloques del programa con los contenidos de la implementación de medidas de gestión ambiental. En esta subcategoría se registraron un total de 50 menciones, las cuales se distribuyeron entre los Campos Disciplinares de la siguiente manera: 29 menciones correspondieron al Campo Disciplinar de Ciencias Experimentales, mientras que se encontró una mención en cada uno de los campos de Comunicación, Humanidades y Ciencias Sociales. En cuanto a las guías didácticas, se identificaron menciones en los campos disciplinares de Ciencias Experimentales, con un total de 11 menciones, y una mención en las guías de los campos de Humanidades y Matemáticas. Por último, en los Planes de Estudio, se presentaron tres menciones.

Ejemplo de las menciones es el de: "Promueve el cuidado del medio ambiente de forma activa. Identifica problemas relacionados con el cuidado de los ecosistemas y las soluciones que impliquen la utilización de los recursos naturales con responsabilidad y racionalidad. Se compromete con la aplicación de acciones sustentables en su entorno

(por ejemplo, reciclar y ahorrar agua)" (SEP, 2017a, p. 14) que se encuentra dentro del apartado de perfil de egreso de los estudiantes de secundaria en el documento de los Planes de Estudio de referencia del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior. A pesar del aproximación del párrafo anterior, y de la importancia en promover el cuidado activo del medio ambiente y fomentar acciones sustentables a nivel individual, este enfoque se centra principalmente en las acciones individuales y no aborda adecuadamente los aspectos estructurales y sistémicos de los problemas ambientales. Para abordar de manera efectiva los desafíos ambientales, es crucial reconocer su complejidad y la necesidad de soluciones colectivas, políticas y económicas.

La intencionalidad de una integración y participación activa por parte de los estudiantes no permite un enfoque más democrático de la EA, donde se promueva la toma de conciencia crítica y la acción colectiva para abordar los problemas ambientales de manera más integral. Esto implica analizar y cuestionar las estructuras y sistemas que perpetúan la degradación ambiental, así como promover cambios sociales y políticos para lograr una transformación ambiental más profunda y duradera.

En este sentido la subcategoría conservacionista de *Intención central de la educación: con el desarrollo de habilidades de gestión ambiental*, tuvo presencia en 30 menciones en los materiales curriculares. Como se ha mencionado, esta corriente enfatiza la importancia de la gestión ambiental y ve a la naturaleza como un recurso que debe ser utilizado de manera responsable y sustentable. Asimismo, pone un fuerte énfasis en la preservación de la biodiversidad y promueve la conservación de la naturaleza como una prioridad central.

Las materias pertenecientes al Campo Disciplinar de Ciencias Experimentales se destacan por contar con un total de 18 menciones dentro de esta subcategoría. Específicamente, se registraron siete menciones en las guías correspondientes al Campo

Disciplinar de Ciencias Experimentales, y dos menciones en el Campo Disciplinar de Humanidades. Además, en los Planes de estudio se identificaron tres menciones.

Para los mismos propósitos, la mención presente en el programa de estudios de la materia de Ecología y Medio Ambiente en el apartado de Relación de bloques del programa con los contenidos del nuevo modelo educativo de la asignatura de Ecología y Medio Ambiente, en la columna de Contenido Central especifica: “Los bienes y servicios que obtengo de los ecosistemas” (DGB, 2018, p.12). Es decir, se espera que dentro de todo el programa de estudios de esta materia, los bienes y servicios obtenidos de los ecosistemas sean un contenido fundamental siendo parte del núcleo de la materia y se espera que los estudiantes lo dominen y comprendan en profundidad.

Finalmente, dentro de la subcategoría *Enfoque privilegiado: Ecocivismo*, se presentaron 41 menciones relacionadas con promover el desarrollo de habilidades de gestión ambiental (planificar, implementar y evaluar acciones que promuevan la sustentabilidad y la conservación de los recursos naturales). Esto también se vincula con el ecocivismo, tanto que se refiere a fomentar actitudes y comportamientos responsables y respetuosos hacia el entorno natural, así como promover la participación activa de los estudiantes en la toma de decisiones de su comunidad y la acción colectiva para abordar los desafíos ambientales.

Estas menciones se identificaron principalmente en las materias del Campo disciplinar de Ciencias Experimentales, con un total de 21 menciones. Además, se encontraron nueve menciones en los programas de los Campos disciplinares de Ciencias Sociales, dos en el de Comunicación y una mención en el de Humanidades, así como dos menciones en las guías correspondientes a los Campos de Ciencias Experimentales, Ciencias Sociales y Humanidades. Asimismo, se registró una mención en los Planes de estudio.

En el programa de estudios de la materia de Temas selectos de Biología II, en el bloque I, en la columna de Aprendizajes Esperados se enuncia “Discrimina de manera

consciente e informada, acciones sociales presentes en su comunidad con base en las leyes vigentes de protección al medio ambiente en México, para contribuir a la preservación de la vida natural.” (DGB, 2018, p. 16). Este párrafo tiene el objetivo de que el estudiante tome decisiones informadas y responsables y que estén alineadas con las leyes ambientales vigentes, buscando así proteger y conservar la biodiversidad y los recursos naturales, es decir, orientadas a la gestión ambiental y al ecocivismo.

### **6.3.2 *Resolutiva***

En este enfoque de EA, el medio ambiente es visto como un conjunto de problemas. Esta corriente se basa en la visión propuesta por la UNESCO dentro de su Programa Internacional de Educación Ambiental (también conocido como PIEA), que tuvo lugar entre 1975 y 1995 y con el objetivo de informar y concienciar a las personas sobre las problemáticas ambientales existentes, así como desarrollar habilidades que les permitan abordar y resolver dichos problemas. Se considera que en el tiempo que existió PIEA, este tuvo influencia en el diseño de programas educativos en diferentes niveles, incluyendo la educación formal, por lo que no es de extrañarse que se encuentre en los materiales curriculares analizados.

Este enfoque se integra por la subcategoría *Concepción del medio ambiente: Conjunto de problemas*, es decir, en lugar de ver el ambiente únicamente como un recurso o un entorno pasivo, se reconoce que existen problemáticas y conflictos relacionados con aspectos como la contaminación, la pérdida de biodiversidad, el CC, la sobreexplotación de recursos naturales, entre otros.

Se presentaron un total de 26 menciones, distribuidas principalmente en los programas de las materias pertenecientes al Campo Disciplinar de Ciencias Experimentales, con un total de nueve menciones. Además, se registraron cuatro menciones en el campo de Matemáticas, dos menciones en el de Ciencias Sociales, y una mención en los campos de Comunicación y Humanidades. En relación con las guías, se

observaron siete menciones en las guías correspondientes al Campo Disciplinar de Ciencias Experimentales, y dos menciones en las del Campo de Humanidades.

Un ejemplo de los registros identificados en esta categoría se encuentra en el plan de estudios de Biología II, específicamente en el bloque V. En la sección de "Aprendizajes esperados", se establece lo siguiente: "Comprender y comunicar la relevancia de la biodiversidad en México, así como su necesidad de preservación. Esto se logrará mediante la aplicación de técnicas de investigación apropiadas y un análisis crítico del papel desempeñado por el ser humano en la modificación del entorno" (DGB, 2018, p. 24). En este contexto, se espera que el estudiante sea capaz de explicar de manera fundamentada por qué la biodiversidad en México es significativa y merece ser preservada. Esto implica comprender la variedad de especies, ecosistemas y recursos naturales presentes en el país, así como su importancia para el equilibrio ecológico, la conservación de la flora y fauna autóctona y el bienestar humano. Además, se espera que el estudiante aplique técnicas de estudio adecuadas, como la investigación, la observación directa o el análisis de datos entre otras, para adquirir conocimientos sobre la biodiversidad y su preservación en México. Asimismo, el programa busca que el estudiante analice de manera crítica el papel del ser humano como agente que tiene el potencial de modificar negativamente el ambiente, a través de acciones como la deforestación, la contaminación, la sobreexplotación de recursos, entre otras.

La siguiente subcategoría presente fue la *Intención central de la educación: Informar o de conducir la gente a informarse sobre problemáticas ambientales, así como a desarrollar habilidades apuntando a resolverlos*, la cual se basa en la corriente Resolutiva donde el estudio de problemáticas ambientales, considerando sus aspectos sociales y biofísicos, así como las controversias asociadas. Propone una secuencia de etapas que van desde la identificación del problema hasta la elección de soluciones óptimas, pero no incluye la implementación de las soluciones.

Un ejemplo de una de las menciones se encuentra en el programa de estudios de Tercer semestre de Matemáticas III en el bloque II, en la columna de Aprendizajes Esperados y que explica: “Emplea las diferentes formas de la ecuación de la recta favoreciendo su pensamiento crítico y trabajo metódico en la resolución de situaciones del ambiente que lo rodea.” (DGB, 2018, p. 16). Esta expectativa de aprendizaje, citada en el programa, tiene como objetivo fusionar el razonamiento matemático con la comprensión del entorno, al igual que fomentar el pensamiento crítico. Aprovecha el conocimiento adquirido sobre las ecuaciones de la recta como una herramienta para analizar y resolver problemas ambientales de manera sistemática y bien fundamentada. Esta aplicación se centra en situaciones del entorno cercano que requieren solución.

Esta subcategoría contó con un total de 58 menciones, destacando principalmente en los programas de estudio del campo disciplinar de Ciencias Experimentales, con un total de 25 menciones. Asimismo, se registraron 10 menciones en el campo disciplinar de Ciencias Sociales, tres en Matemáticas, dos en Humanidades y una en Comunicación. En cuanto a las guías didácticas, las menciones se distribuyeron de la siguiente manera: nueve menciones en el campo disciplinar de Ciencias Experimentales, tres en Humanidades, una en Ciencias Sociales. Finalmente, se identificaron dos menciones en los Planes de estudio.

Por último, la última subcategoría dentro de esta categoría formal llamada *Modificación de comportamientos*, la cual promueve modelos pedagógicos que permitan la modificación de comportamientos, así como proyectos colectivos. Esta subcategoría sostiene que la educación puede funcionar como una herramienta capaz de fomentar la adopción de conductas más sostenibles y responsables con respecto al medio ambiente. Además, se subraya la importancia de trabajar en proyectos colectivos que involucren a la comunidad en su conjunto. Estos proyectos buscan tanto encontrar soluciones ambientales como desarrollar acciones conjuntas para abordar problemas ambientales

específicos. Todo esto se lleva a cabo mediante la implementación de modelos pedagógicos diseñados para promover el cambio y la acción en pro del medio ambiente.

De esta subcategoría, se presentaron un total de 20 menciones, principalmente en las materias que pertenecen a los campos disciplinares de Ciencias Experimentales, con ocho menciones, Comunicación y Humanidades con dos menciones cada uno y Ciencias Sociales con una mención cada uno. En lo relativo a las guías didácticas, encontramos menciones en seis de las pertenecientes al campo disciplinar de Ciencias Experimentales. Finalmente, una en los Planes de estudio.

Al respecto de estas menciones, un ejemplo de lo encontrado se muestra enunciado en el Propósito del Bloque III del programa de estudios de la materia de Ecología y Medio Ambiente que explica “Establece proyectos de desarrollo sustentable con base al tipo de impacto y con fundamento a la legislación ambiental vigente, favoreciendo acciones congruentes y conscientes para el logro de soluciones a problemáticas presentes en su comunidad.” (DGB, 2018b, p. 17). Esta mención establece que durante este bloque, los estudiantes deberán implementar proyectos que sean sustentables desde el punto de vista ambiental, considerando las posibles consecuencias que puedan tener en el entorno, y cumpliendo con las leyes y regulaciones ambientales establecidas. Dado que este bloque marca el final del programa de estudios, su propósito principal es integrar los conocimientos adquiridos a lo largo de la implementación de la materia. En este sentido, se busca consolidar y aplicar de manera conjunta todas las enseñanzas y habilidades obtenidas a lo largo del programa.

### **6.3.3 Práctica**

La corriente práctica se basa en el enfoque de investigación-acción y busca involucrar a los actores relevantes para generar cambios en los aspectos socioambientales y educativos, aplicando conocimientos y acciones concretas en el ámbito de la EA. En este caso, dichos actores refieren tanto a estudiantes, como a

docentes y a la comunidad en general, donde la investigación-acción en EA en la escuela, implica involucrar a los estudiantes en la identificación de problemáticas, la investigación en profundidad, la planificación y ejecución de acciones, y la evaluación de resultados. Esto les brinda a los estudiantes la oportunidad de desarrollar habilidades investigativas, aprender sobre el medio ambiente y generar cambios positivos en su entorno escolar y comunitario.

La categoría formal incluye la subcategoría *Concepción del Medio Ambiente como Dinámico*, la cual aborda cómo diversos actores, tanto humanos como elementos del medio ambiente, interactúan e influyen en situaciones susceptibles de transformación. Esta perspectiva resalta la naturaleza interactiva y cambiante del medio ambiente en relación con la actividad humana. De acuerdo con esta corriente de EA, más allá de seguir el proceso habitual de resolución de problemas, se busca integrar momentos de reflexión para evaluar y cuestionar el proyecto en sí mismo, ya que considera que la reflexión constante durante el desarrollo de un proyecto de acción implica cuestionar y evaluar diversos aspectos del proyecto en sí, desde los motivos y objetivos hasta las estrategias, aprendizajes y dinámicas de trabajo. De esta forma, se promueve el garantizar la efectividad y mejora continua del proyecto, así como el desarrollo personal y colectivo de los participantes.

Esta subcategoría registró un total de 23 menciones, principalmente presentes en las materias pertenecientes al campo disciplinar de Ciencias Experimentales, con 10 menciones. Además, se encontraron dos menciones en el campo de Comunicación, otras dos en el campo de Matemáticas y una en el campo de Humanidades.

En relación con las guías didácticas, se observó una mayor presencia en las guías del campo disciplinar de Ciencias Experimentales, con un total de cuatro menciones. Asimismo, se identificaron dos menciones en el campo de Ciencias Sociales, una en el campo de Matemáticas y una mención en el Plan de Estudios.

Las menciones se contabilizaron siguiendo el mismo ejemplo que se encuentra en el bloque III, en la columna de "Aprendizajes esperados" del programa de estudios de la materia de Ecología y Medio Ambiente. "Examina los recursos naturales que existen en su localidad prediciendo los principales efectos de impacto ambiental, demostrando una conciencia social ante las situaciones de su entorno" (DGB, 2018b, p. 18). Esta mención se relaciona con la intencionalidad de desarrollar y cuestionar proyectos donde se comprendan los recursos naturales locales, se prevean los impactos ambientales y se mantenga una actitud responsable y comprometida con el cuidado y la preservación del entorno, lo cual se relaciona con esta subcategoría.

La siguiente subcategoría que compone a la categoría formal Práctica es la de *Intención central de la educación: Motivar un cambio*, es decir, inducir un cambio tanto en las personas como en el medio ambiente, cuyas menciones se registraron bajo el contexto relacionado a la premisa de reconocer que la acción misma es una oportunidad de aprendizaje, tanto sobre el entorno y las circunstancias en las que se actúa, como sobre uno mismo.

Se identificaron un total de nueve menciones, las cuales se encontraron principalmente en los programas de estudio de las materias pertenecientes a los campos disciplinares de Ciencias Experimentales, con cinco menciones. Además, se registró una mención en el campo de Humanidades, otra en el campo de Matemáticas, y una más en una de las guías del campo de Ciencias Experimentales. También se identificó una mención en el Plan de Estudios.

Una de las menciones encontradas en el Bloque III de la materia de Temas Selectos de Biología II, en la columna de Actitudes, enuncia "Reconoce y comprende las implicaciones ecológicas y sociales del daño ambiental." (DGB, 2018b, p. 20). Esta mención destaca la importancia de que los estudiantes posean conciencia y comprensión de las repercusiones ecológicas (relacionadas con los ecosistemas, la biodiversidad, etc.) y sociales (afectando a las personas, comunidades, calidad de vida,

etc.) del daño ambiental. El programa de estudios considera que esta comprensión permitirá a los estudiantes tomar medidas y decisiones informadas para prevenir o mitigar el daño ambiental y promover prácticas más sustentables.

Finalmente, la subcategoría de *enfoque privilegiado: Aprendizaje en la acción*, por la acción y para mejorar esta última. Este enfoque implica un cambio de paradigma en la forma en que enseñamos y aprendemos, reconociendo la necesidad de enfoques educativos más innovadores y adaptados a los desafíos ambientales actuales. De esta manera, se hace referencia a los contenidos que se espera que los docentes enseñen y a los conocimientos que se espera que los estudiantes adquieran.

El número de menciones en esta subcategoría alcanzó un total de 7, destacando principalmente en los campos disciplinares de los programas de estudios de Ciencias Experimentales con cuatro menciones. Además, se registró una mención en el campo de Matemáticas. En cuanto a las guías didácticas, se identificó una en el campo de Ciencias Experimentales, y finalmente, una más en el campo de Humanidades.

La mención que mejor se identifica con esta subcategoría es la que se encontró en la guía didáctica de la materia de Ecología y Medio Ambiente, en el inicio del bloque I Desarrolla tus habilidades y actitudes, en el apartado III. “Elabora en equipo, para tu escuela, algunos de los siguientes artículos orientados a implementar un modo de vida más sustentable. Pueden consultar fuentes en internet para obtener ideas. Utilicen material reciclable. j) Un bote de composta (materia orgánica vegetal). k) Depósito para la separación de basura (plástico, vidrio, metal/aluminio, cartón/papel, baterías). l) Ladrillos ecológicos (botes de refrescos de 1.5 lt. rellenos con las envolturas plásticas compactadas). Actividad para el portafolio de evidencias” (Lara y Ortiz, 2020, p. 60). Esta actividad, de acuerdo con la guía didáctica, destaca la importancia de transformar los métodos educativos convencionales al brindar a los estudiantes la oportunidad de aprender de manera práctica y participativa, promoviendo la implementación de

prácticas sustentables en la escuela y desarrollando habilidades tanto ambientales como sociales.

#### **6.3.4 Sustentabilidad**

Esta categoría formal surge como resultado de una revisión diagnóstica en la que se identifican menciones relacionadas con la EA como una herramienta, entre otras, que contribuye al objetivo del desarrollo sustentable. La EA busca proporcionar conocimientos, habilidades y conciencia para que las personas puedan comprender y abordar los desafíos ambientales, promoviendo prácticas y decisiones responsables que equilibren el desarrollo económico con la conservación de los recursos y la justicia social.

La primera subcategoría *Concepción del medio ambiente: Desarrollo económico indisociable del humano*, equipara el desarrollo económico, considerado como el pilar del desarrollo humano, con la conservación de los recursos naturales y la distribución equitativa de los mismos. Sin embargo, tiende a adoptar una perspectiva naturalista centrada principalmente en la comprensión y preservación de la naturaleza. Este enfoque a menudo falla en integrar adecuadamente las preocupaciones sociales y económicas que están intrínsecamente ligadas a las problemáticas ambientales.

Esta subcategoría cuenta con un total de 51 menciones, principalmente distribuidas en los campos disciplinares de Ciencias Experimentales, con 20 menciones. Además, se registraron seis menciones en el campo de Humanidades, tres en el campo de Ciencias Sociales y una en el campo de Comunicación. En cuanto a las guías didácticas, se identificaron 11 menciones en las guías del campo de Ciencias Experimentales, seis menciones en las de Humanidades y cuatro menciones en las de Ciencias Sociales.

La materia que posee las seis del campo de Humanidades es Ética II, la cual en el bloque IV, en la columna de Aprendizajes esperados expresa “Ejerce una postura activa

ante los protocolos ambientales buscando un equilibrio en su entorno inmediato" (DGB, 2017a, p.20). Este programa busca generar una postura donde los estudiantes están conscientes de la importancia de proteger y preservar el medio ambiente, y tomar acciones concretas para lograr ese objetivo. Pueden involucrarse en actividades como la reducción de residuos, el ahorro de energía y agua, la protección de la biodiversidad, entre otras acciones que contribuyen a mantener un equilibrio ambiental. También implica que se encuentren informados sobre los protocolos ambientales establecidos y seguir las pautas y regulaciones correspondientes.

La siguiente subcategoría es *Intención central de la educación: Uso de recursos razonablemente*, se trata de aprender a utilizar razonablemente los recursos de hoy para que haya suficientemente para todos y que quede para asegurar las necesidades del mañana, la cuál es la máxima del desarrollo sustentable, en otras palabras, desde esta intención, la educación busca fomentar la conciencia y el comportamiento responsable hacia el uso de los recursos naturales. Esto implica promover prácticas sustentables, como la conservación de energía, el uso eficiente del agua, la gestión adecuada de los residuos y la protección de los ecosistemas.

En esta subcategoría se identificaron un total de 26 menciones, distribuidas de la siguiente manera en los programas de estudio de los campos disciplinares: 15 menciones en Ciencias Experimentales, tres menciones en Ciencias Sociales y una mención en Humanidades. Asimismo, se encontraron cinco menciones en las guías didácticas del campo disciplinar de Ciencias Experimentales, una mención en el campo de Humanidades y, finalmente, una mención en el Plan de Estudios.

El programa de estudios de Ecología y Medio Ambiente posee sus menciones y una de ellas, presente en el Propósito del Bloque profiere "Explica a la ecología como ciencia que permite el estudio del medio ambiente, valorando la importancia de la educación ambiental, así como la promoción de acciones sustentables en favor de la preservación y conservación del entorno." (DGB, 2018a, p. 13). Esta mención destaca la

importancia de valorar y promover la EA como medio para crear conciencia y motivar acciones sustentables. Esto implica adoptar prácticas que sean respetuosas con el entorno, como el ahorro de recursos, la reducción de la contaminación, el manejo adecuado de residuos y la protección de la biodiversidad. Como podemos ver, no se consideran los aspectos sociales, por lo que se agrega en esta subcategoría.

La última subcategoría de la categoría formal de Sustentabilidad, es el *Enfoque privilegiado: Naturalista* y no integraría las preocupaciones sociales y en particular las consideraciones económicas, en el tratamiento de las problemáticas ambientales, este enfoque de la EA se centra principalmente en la perspectiva naturalista, es decir, en el estudio y la comprensión de los aspectos biológicos y ecológicos del medio ambiente. Sin embargo, este enfoque no integra las preocupaciones sociales y económicas en el tratamiento de las problemáticas ambientales.

Se registraron un total de 14 menciones, destacando principalmente en los programas de los campos disciplinares de Ciencias Experimentales con 10 menciones, y una mención en el de Ciencias Sociales. En lo que respecta a las guías didácticas, se identificaron tres menciones en las del campo disciplinar de Ciencias Experimentales.

La materia que mayor número de menciones presenta es la de Geografía, una de ellas es la que expone el Propósito del Bloque IV “Explica la importancia de las regiones naturales y los recursos que de ellas se extraen, para satisfacer las necesidades de la sociedad, favoreciendo un pensamiento crítico y objetivo con el fin de promover acciones de aprovechamiento sustentable en el espacio geográfico.” (DGB, 2018, p.19). Esta mención resalta la importancia de desarrollar un pensamiento crítico y objetivo al abordar el tema de los recursos naturales y su aprovechamiento. Esto implica examinar de manera reflexiva y analítica la forma en que se utilizan los recursos, considerando los impactos ambientales, sociales y económicos asociados. Se enfatiza la necesidad de promover acciones que permitan un aprovechamiento sustentable de los recursos en el espacio geográfico correspondiente.

En la siguiente figura (9) se muestra la presencia total de la frecuencia de menciones de las categorías formales que conforman la categoría sustantiva de Educación Ambiental en cada uno de los campos disciplinares.

La figura 9 ilustra una marcada prevalencia de todas las subcategorías que componen la Categoría de Educación Ambiental en el ámbito de las Ciencias Experimentales. Esta preeminencia es especialmente notable en la subcategoría Conservacionista, que acumula un total de 54 menciones, seguida por Sustentabilidad con 31 menciones, y Resolutiva con 30 menciones. Finalmente, la subcategoría Práctica cuenta con 18 menciones.

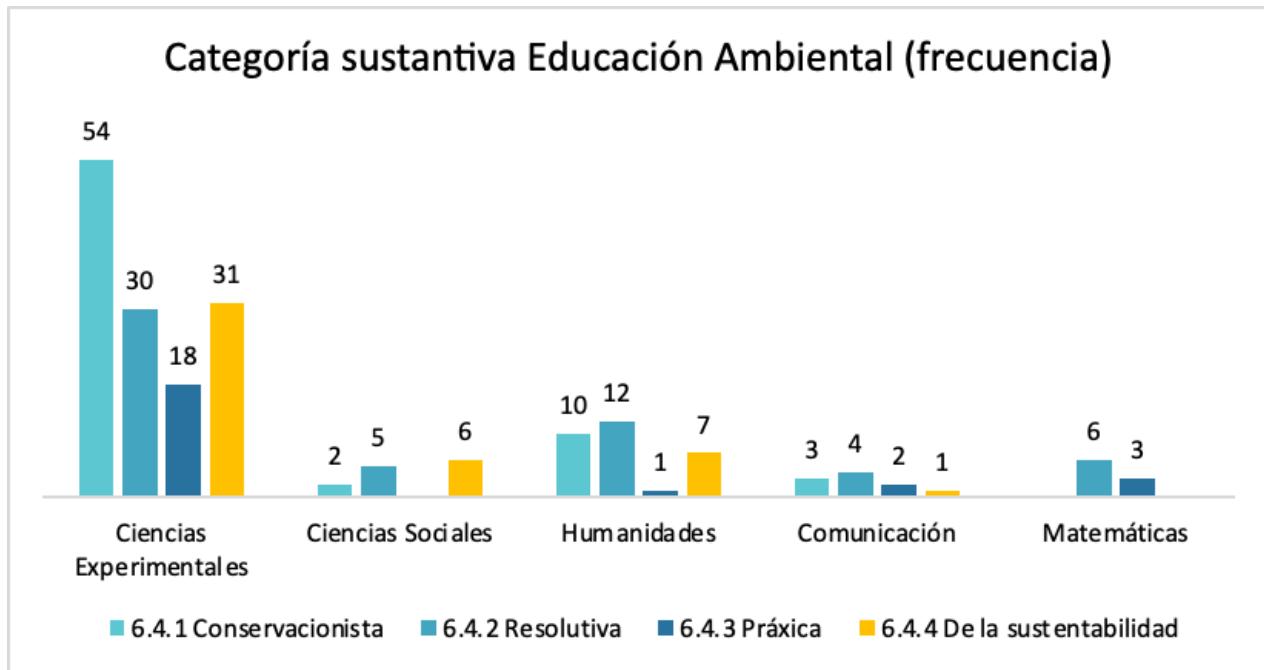


Figura 9. Frecuencia de menciones de la Categoría Sustantiva Educación Ambiental en materiales curriculares por campo disciplinar (2023). Fuente: Elaboración propia, basada en los resultados de la investigación.

La notable presencia de esta categoría puede atribuirse a la persistente noción de que las materias pertenecientes a este campo disciplinar están primordialmente vinculadas a la vida y la existencia humana. Estas disciplinas exploran la composición

de la materia y sus diversas manifestaciones, así como las leyes que gobiernan sus movimientos y comportamientos.

En la Tabla 20, se exhibe la suma de las menciones distribuidas por campo disciplinar.

**Tabla 20.**

Frecuencia de menciones relacionadas con la **Categoría Sustantiva 3. Educación Ambiental** por campos disciplinares.

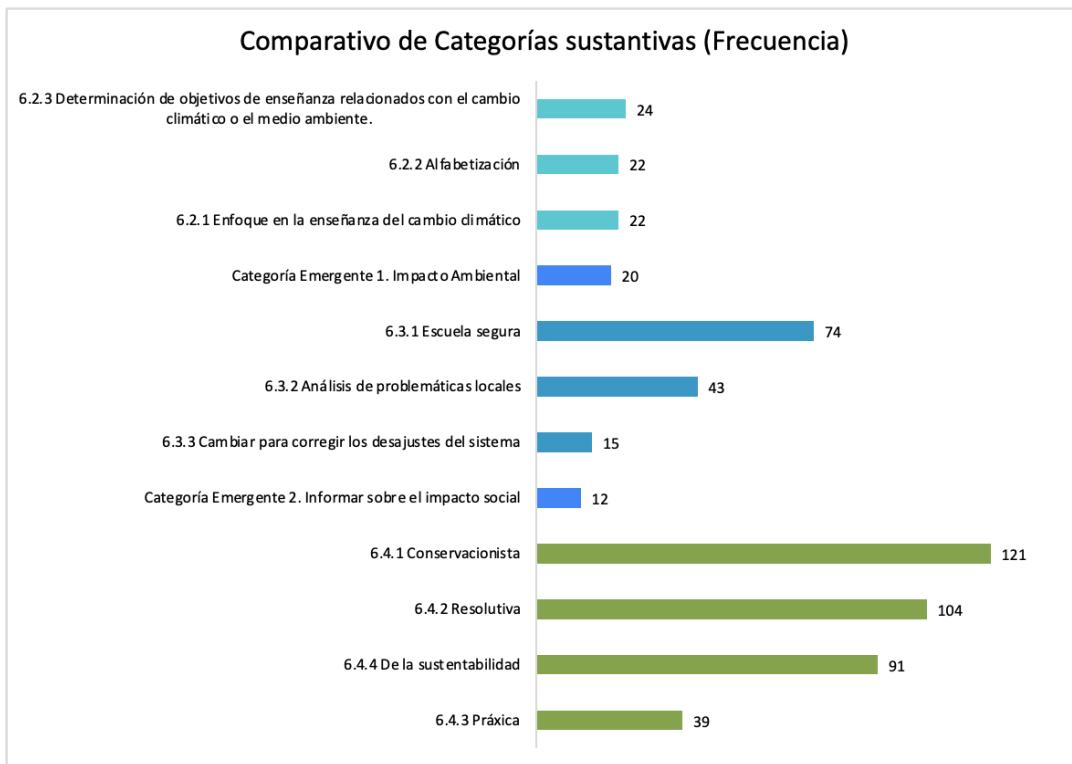
Categoría Sustantiva	Categoría Formal	Campos disciplinares/Frecuencia				
		Ciencias Experimentales	Ciencias Sociales	Humanidades	Comunicación	Matemáticas
3. Educación Ambiental	3.1 Conservacionista	54	2	10	3	0
	3.2 Resolutiva	30	5	12	4	6
	3.3 Práctica	18	0	1	2	3
	3.4 Sustentabilidad	31	6	7	1	0
<b>TOTALES</b>		<b>133</b>	<b>13</b>	<b>30</b>	<b>10</b>	<b>9</b>

Fuente: Elaboración propia, 2023

La subcategoría *Conservacionista* es la más destacada en Ciencias Experimentales, lo que podría reflejar un énfasis en la conservación dentro del currículo ambiental.

#### **6.4 Comparativo de presencia de Categorías Sustantivas: una síntesis**

En este apartado, el propósito es mostrar de forma concentrada los hallazgos asociados con cada categoría sustantiva. La figura 10 muestra un contraste en cuanto a la frecuencia con la que se mencionan las categorías sustantivas dentro del material curricular, fundamentándose en el análisis de contenido realizado en el Plan de estudios, programas de estudio y en la guía didáctica. Destaca que los materiales curriculares de EMS analizados presentan una inclinación marcada hacia la categoría de Educación Ambiental. Del mismo modo, es observable que, entre las dos categorías relacionadas con la EpCC, es Educar para el Cambio la que resalta con una presencia más acentuada.



- Categoría sustantiva: Educación sobre el clima
- Categoría sustantiva: Educar para el cambio
- Categoría 3: Educación Ambiental
- Categorías Emergentes: Impacto Ambiental e Informar sobre el Impacto social

**Figura 10. Comparativa de frecuencia de menciones por categoría sustantiva en material curricular (frecuencia) (2023).** Fuente: Elaboración propia, basada en los resultados de la investigación.

En el contexto mencionado, se destaca que el currículo no solo fomenta la adquisición de conocimientos a través de la transmisión de hechos, sino también mediante la exploración activa del entorno. En relación con el Plan y los programas de estudio, la prevalencia de la categoría Educar para el Cambio, que sigue en prominencia solo después de la Educación Ambiental, se debe a su enfoque en fomentar la participación activa de los estudiantes en el desarrollo de habilidades adaptativas esenciales para navegar entornos cambiantes. Asimismo, pone énfasis en cultivar actitudes que propicien un cambio significativo en la percepción de los problemas sociales.

Al organizar la información recopilada por la frecuencia de menciones por categoría formal en los diversos campos disciplinares (tabla 21), se revela que el campo disciplinar de Ciencias Experimentales cuenta con la mayor presencia de todas las categorías formales y subcategorías.

**Tabla 21.**

Frecuencia total de menciones relacionadas con las **Categorías Sustantivas 1. Educación sobre el clima, 2. Educar para el cambio y 3. Educación Ambiental** por campos disciplinares.

Categoría Sustantiva	Categoría Formal	Campos disciplinares/Frecuencia				
		Ciencias Experimentales	Ciencias Sociales	Humanidades	Comunicación	Matemáticas
1. Educación sobre el clima	6.2.1 Enfoque sobre la enseñanza del cambio climático	14	1	6	1	0
	6.2.2 Alfabetización	29	2	2	0	4
	6.2.3 Determinación de objetivos de enseñanza relacionados al cambio climático o al ambiente	63	9	12	5	0
2. Educar para el cambio	2.1 Escuela segura	22	8	10	5	2
	2.2 Análisis de problemáticas locales	7	5	4	1	3
	2.3 Cambiar para corregir los desajustes del sistema	1	4	5	0	0
3. Educación Ambiental	3.1 Conservacionista	54	2	10	3	0
	3.2 Resolutiva	30	5	12	4	6
	3.3 Práctica	18	0	1	2	3
	3.4 Sustentabilidad	31	6	7	1	0
Categoría Emergente 1	Impacto Ambiental	11	1	3	0	0
Categoría Emergente 2	Informar sobre el Impacto social	5	1	3	2	1
<b>TOTALES</b>		<b>285</b>	<b>44</b>	<b>75</b>	<b>24</b>	<b>19</b>

Fuente: Elaboración propia, 2023

Este resultado evidencia la relevancia asignada a este campo disciplinar en la integración de contenidos relacionados con el CC. Sin embargo, es importante destacar que el campo de Humanidades también muestra una significativa presencia. Esto se

debe en gran parte a la inclusión explícita del tema del CC en la materia de Ética II, que forma parte de este campo disciplinar. Este hallazgo resalta la intención de abordaje de los programas de estudios para incorporar el fenómeno del CC desde una perspectiva ética y humanística, buscando complementar los enfoques científicos presentes en las Ciencias Experimentales.

También se muestra que la inclusión del CC desde otro campo disciplinar tiene la intención de abordar los dilemas éticos, las respuestas políticas, las soluciones tecnológicas y los impactos sociales y culturales, aspectos que se abordan en la materia de Ética II. Esto también sugiere un enfoque en la responsabilidad moral y ética, preparando a los estudiantes para entender el CC como una cuestión de justicia social y global, y considerar su propio papel en la respuesta al CC.

Las Categorías Emergentes están vinculadas con el concepto de Impacto, tanto ambiental como social, ya que ambas fueron persistentes en cuanto a su presencia y con el objetivo de fomentar la conciencia sobre las problemáticas que caracterizan estos dos ámbitos, todo ello reflejado dentro del material curricular. El propósito de su inclusión es fomentar que, al investigar el impacto local del cambio climático y relacionarlo con causas y efectos a nivel global, los estudiantes puedan desarrollar una comprensión tanto personal como colectiva sobre este tema crucial.

Este proceso no solo enriquece el conocimiento conceptual, sino que también promueve habilidades cruciales como el pensamiento crítico y la resolución de problemas de manera colaborativa. Esta presencia sobre los Impactos, enfatizada en los materiales curriculares, está dirigida a preparar a los estudiantes para que puedan conocer e identificar los desafíos interrelacionados de nuestro tiempo.

---

## **Fase 2: Cuantitativa: Encuesta a docentes**

Esta fase, aunque etiquetada como cuantitativa, no se limita exclusivamente a métodos cuantitativos. Incorpora una dimensión cualitativa mediante el uso de preguntas abiertas, lo que permite obtener resultados más allá de simples distribuciones de frecuencias y cifras. Esta combinación enriquece el análisis, ya que mientras las estadísticas cuantitativas ofrecen una visión general y medible, las respuestas cualitativas aportan un contexto más profundo y detallado, ofreciendo una comprensión más completa de los datos recopilados. Basándose en la caracterización de cómo se manifiesta el fenómeno del CC en el currículo del TEBAEV, especialmente en relación con los materiales curriculares, y con el objetivo de determinar las prioridades dentro de la EpCC, se exponen a continuación los hallazgos derivados de las categorías previamente establecidas.

---

### **6.5 Uso de los materiales curriculares por los docentes.**

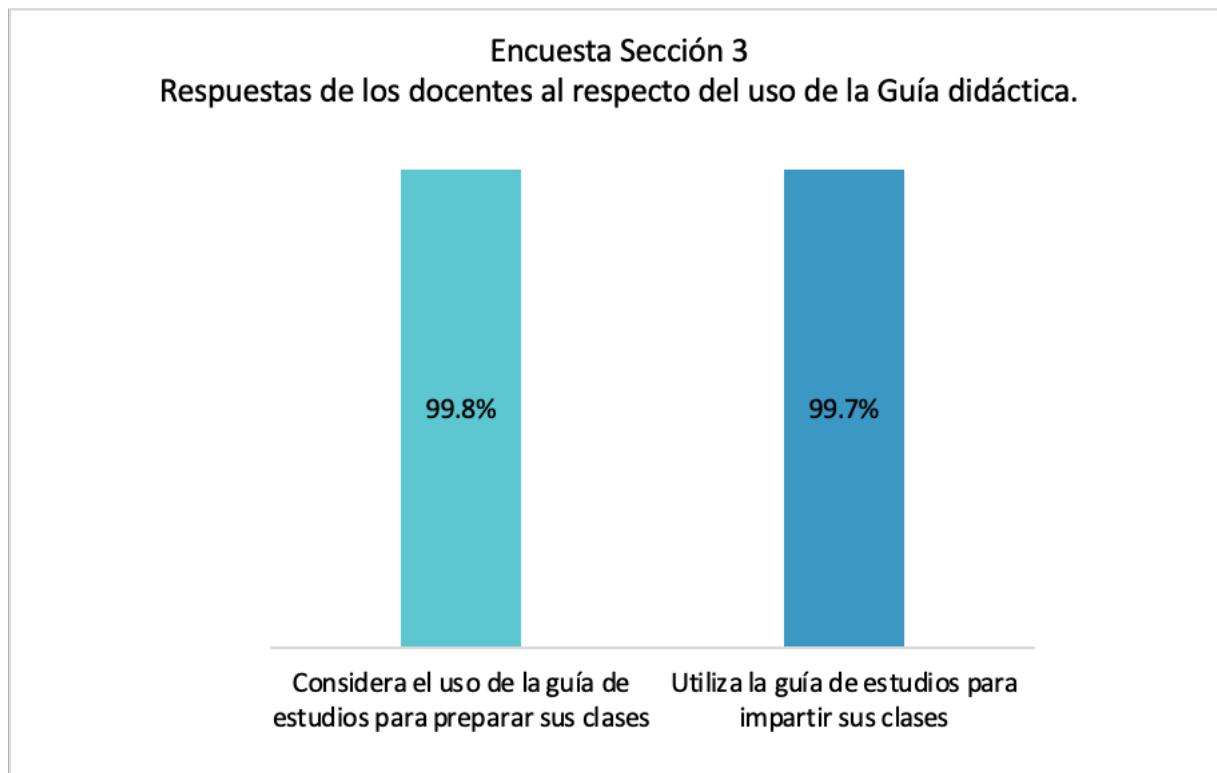
Basándose en los resultados previamente presentados, a continuación se detallan los hallazgos relevantes obtenidos de la encuesta realizada a los docentes. Es importante recordar, como se discutió en el Capítulo de Metodología, que los documentos del Plan de Estudios del Marco Curricular Común y los Programas de Estudio constituyen la base para la elaboración de la guía didáctica y los videos educativos. Dado lo anterior, los docentes no hicieron mención específica sobre el uso del Plan y programas en sus respuestas. A pesar de que las preguntas engloban en el material curricular tanto a Plan como a programas, ningún docente señaló emplear directamente estos dos documentos durante la elaboración de la secuencia didáctica del semestre.

También es importante tener presente que, en el análisis de los resultados, se optó por no considerar las respuestas relacionadas con los videos educativos debido a la

escasez de contenidos vinculados al CC o al medio ambiente durante la revisión diagnóstica, lo cuál se describe en el Capítulo 5 de Metodología. Las secciones 1 y 2 únicamente tienen el propósito de recabar los datos generales y de control de los docentes por lo que no arrojan resultados por si mismos.

#### **6.5.1 Sección 3: Usos del material curricular**

Esta sección incluye dos preguntas de tipo cerrado, con opciones de respuesta *sí* o *no*, que fueron planteadas a los docentes: *¿Considera el uso de la guía de estudios para preparar sus clases?* *¿Utiliza la guía de estudios para impartir sus clases?* Los resultados se observan en la siguiente figura (11):



**Figura 11. Docentes de Telebachillerato que utilizan la Guía didáctica para preparar o impartir clases (porcentaje) (2023).** Fuente: Elaboración propia, basada en los resultados de la investigación.

De acuerdo con estas respuestas, se estableció que la guía didáctica es empleada por el 99% de los docentes lo cual indica su importancia como recurso educativo, de tal forma que la calidad del aprendizaje depende tanto del contenido de la guía como de cómo se utiliza en el aula.

#### 6.5.2 Sección 4: Cambio climático

Al respecto de la sección cuatro denominada *Cambio Climático*, se presentan preguntas relacionadas al conocimiento general que el docente posee sobre el CC y el posible abordaje que da a este fenómeno a través de los materiales curriculares en sus clases. Esta sección consta de siete preguntas, de las cuales se presentan las respuestas de cinco que proporcionan datos cuantitativos, quedando pendientes dos preguntas sin procesar debido a las limitaciones temporales de la investigación.

En la pregunta seis sobre *¿cuáles son los principales problemas ambientales que identifica en la comunidad donde imparte clases?* el 96.7% de los docentes identifica uno o varios problemas ambientales. Entre los problemas más mencionados, se destacan aquellos que recibieron más de 20 menciones. En la Tabla 22 se presentan las primeras 10 palabras que tuvieron mayor presencia y que representan el 67% del total de las menciones por parte de los docentes.

**Tabla 22.**

Listado de palabras con mayor presencia a la pregunta abierta seis: *¿cuáles son los principales problemas ambientales que identifica en la comunidad donde imparte clases?* Puede mencionar de uno a tres problemas.

Palabra	Porcentaje
Contaminación	18%
Basura	11%
Agua	9%
Quema	4%
Ríos	5%
Deforestación	3%

Tabla 22.

Listado de palabras con mayor presencia a la pregunta abierta seis: ¿cuáles son los principales problemas ambientales que identifica en la comunidad donde imparte clases? Puede mencionar de uno a tres problemas.

Palabra	Porcentaje
Tala	2%
Suelo	2%
Uso	2%
Aire	2%
<b>TOTAL</b>	<b>67%</b>

Los problemas ambientales más mencionados corresponden a desafíos que impactan directamente a las comunidades donde estos docentes ejercen su labor. Estos educadores creen que dichos problemas repercuten, ya sea de forma directa o indirecta, en sus estudiantes. En este sentido, la mayoría de las palabras presentan una vinculación entre ellas, como por ejemplo la palabra “contaminación” con “agua”, “aire”, “ríos”, “suelos” y “acuíferos”; o “escasez” con “lluvias”, “árboles” o “agua”. Las respuestas obtenidas fueron sometidas a un proceso de limpieza y vinculación, con el objetivo de presentar los resultados de manera clara. Estos resultados se presentan en la figura 12.



Figura 12. Respuesta a la Sección 4, pregunta 6: Nube de palabras que muestra los primeros 36 problemas con más menciones en los 212 municipios del estado de Veracruz, según las respuestas de los docentes a la pregunta abierta seis: '¿Cuáles son los principales problemas ambientales que identifica en la comunidad donde imparte clases? Puede mencionar de uno a tres problemas' (2023). Fuente: Elaboración propia, basada en los resultados de la investigación.<sup>24</sup>

La frecuencia de menciones de estos términos revela las diversas problemáticas y preocupaciones ambientales que los docentes han identificado de manera individual en su entorno educativo. Estos términos pueden indicar áreas prioritarias de atención y posibles puntos de enfoque para el desarrollo de la EA y la promoción de prácticas más sustentables tanto dentro como fuera del aula, incluyendo trabajos interdisciplinarios y actividades extramuros con la comunidad. El análisis de la prevalencia de estas palabras clave proporciona una visión integral de los desafíos y necesidades específicas que requieren abordarse en el ámbito de la EA, al mismo tiempo que brinda orientación sobre las áreas temáticas que pueden ser objeto de intervenciones y estrategias pedagógicas efectivas.

Por otra parte, la figura 13, con relación a las respuestas sobre *¿Algún de estos problemas son abordados en la guía didáctica o el video educativo?* e *¿Identifica que se aborde el fenómeno del cambio climático en los contenidos de los materiales curriculares?*, las respuestas de los docentes revelan que los docentes perciben que dichas problemáticas locales están siendo abordadas en el currículo, y que existen recursos y orientación disponibles para enseñar sobre estos problemas y buscar soluciones.

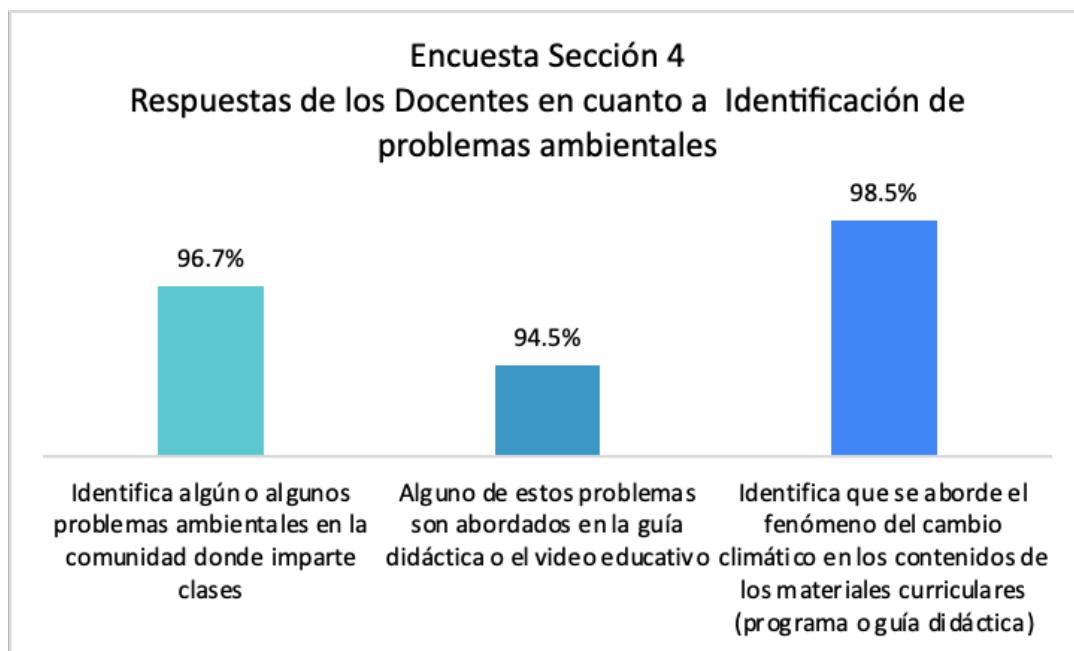


Figura 13. Respuesta a la Sección 4, preguntas 5, 7 y 8: Docentes de Telebachillerato que identifican que se aborda el fenómeno del cambio climático en los contenidos de los materiales curriculares (programa o guía didáctica) (porcentaje) (2023). Fuente: Elaboración propia, basada en los resultados de la investigación.

Estas respuestas de los docentes revelan un reconocimiento y una inclusión del CC y los problemas ambientales en los materiales educativos. Sin embargo, también plantean preguntas sobre la profundidad, calidad, y aplicación práctica de estos contenidos en el aula.

Dentro de esta sección cuatro, también se les solicitó a los docentes identificar las materias en las que consideran que el fenómeno del CC se encuentra presente como contenido educativo. Los resultados obtenidos brindan una perspectiva clara sobre las percepciones y asociaciones de los docentes con relación a la integración del CC en el currículo escolar (figura 14).



*Las materias de área terminal se agrupan en los Campos disciplinarios: Químico-Biológico, Humanidades-Ciencias Sociales, Físico-Matemático y Económico-Administrativo.*

**Figura 14. Respuesta a la Sección cuatro, pregunta 9: Materias donde los docentes observan contenidos relacionados con medio ambiente o cambio climático (porcentaje) (2023).** Fuente: Elaboración propia, basada en los resultados de la investigación.

Se constató que la mayoría de los docentes establece una clara conexión entre el CC y las materias que se enmarcan dentro del campo disciplinar de Ciencias Experimentales. Específicamente, destacan su presencia en la materia de Ecología y Medio Ambiente como un espacio propicio para abordar los conceptos y fenómenos relacionados con el CC.

De esta forma, se observa que las primeras cuatro materias donde los docentes identifican contenido relacionado con el CC pertenecen al Campo Disciplinario de Ciencias Experimentales. Sin embargo, la materia que sí desarrolla contenido de CC en un bloque completo es la materia de Ética, que se encuentra en quinto lugar y que pertenece al Campo Disciplinario de Humanidades. La asociación más evidente del CC con las Ciencias Experimentales indica una comprensión general de que el CC es principalmente un tema científico y técnico.

Por lo tanto, aunque se reconoce la importancia de las ciencias experimentales dentro de la EpCC, este hallazgo subraya la tendencia de los docentes a continuar enfocándose en la alfabetización científica, pese a la naturaleza multifacética del CC y sus diversas implicaciones.

Las materias que tienen menor contenido de acuerdo a los docentes, fueron las materias de Matemáticas, Informática, Historia Universal, Filosofía, materias pertenecientes al componente de Físico-Matemático y Económico-Administrativo, así como Literatura.

La falta de contenido de CC observado en estas materias por los docentes, podría reflejar los sistemas de conocimiento y estructuras de poder que separan las llamadas ciencias duras de las ciencias humanas. Por ejemplo, las Matemáticas son fundamentales para comprender y modelar el cambio climático y sus impactos, mientras que la Informática juega un papel crucial en la gestión de grandes datos relacionados con el clima y en el desarrollo de soluciones tecnológicas. La Historia Universal y la Filosofía pueden proporcionar contextos valiosos sobre cómo las

sociedades han interactuado con el medio ambiente a lo largo del tiempo y ofrecer reflexiones éticas sobre nuestra responsabilidad con el planeta y entre nosotros. Además, las materias Económico-Administrativas son esenciales para entender y abordar los aspectos económicos del CC, y la Literatura puede explorar temas ambientales y climáticos a través de diferentes géneros, fomentando la empatía y la comprensión a través de narrativas.

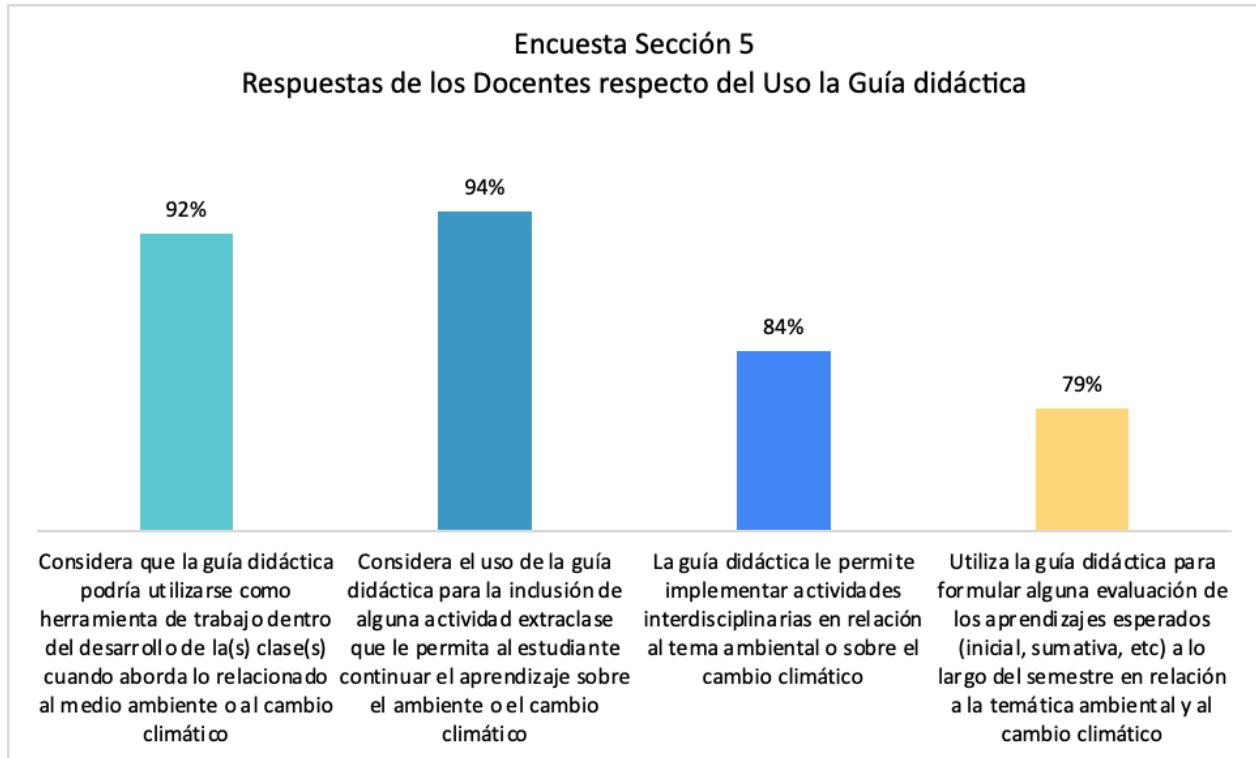
#### **6.5.3 Sección 5: Usos del material curricular**

La sección cinco de la encuesta se compone de cuatro preguntas, relacionadas con el uso de la guía didáctica, con el objetivo de determinar en primera instancia si los docentes hacen uso de la guía didáctica tanto en la fase de preparación como en la etapa de impartición de sus clases, así como en trabajo interdisciplinario o evaluación.

En relación con al análisis del Material curricular, se examinó teniendo en cuenta el uso que los docentes hacen de dicho material. Para ello, se incluyeron cinco preguntas, cuatro de opción múltiple y una pregunta abierta dentro de la encuesta aplicada. Esta sección se consideró de particular importancia debido al uso obligatorio de la guía por parte de los docentes y los estudiantes, además de conocer de qué manera los docentes utilizan la guía didáctica para el proceso de planeación, desarrollo, evaluación y diagnóstico. A continuación, se presentan las respuestas correspondientes a esta sección.

Se articularon cuatro preguntas relacionadas con *¿Considera que la guía didáctica podría utilizarse como herramienta de trabajo dentro del desarrollo de la(s) clase(s) cuando aborda lo relacionado al medio ambiente o al cambio climático?* *¿Considera el uso de la guía didáctica para la inclusión de alguna actividad extraclase (Tarea) que le permita al estudiante continuar el aprendizaje sobre el ambiente o el cambio climático?* *¿La guía didáctica le permite implementar actividades interdisciplinarias en relación al tema ambiental o al cambio climático?* *¿Utiliza la guía didáctica para formular alguna evaluación de los avances de los aprendizajes*

esperados (initial, sumativa, etc) a lo largo del semestre con relación en la temática ambiental y al cambio climático? Las opciones de respuestas eran, en su caso, Sí, No y Tal vez. Los resultados de las preguntas se presentan en la figura 15.



**Figura 15. Docentes de Telebachillerato que utilizan la Guía didáctica en alguna fase del proceso de enseñanza y aprendizaje: Diagnóstico, Planeación, Actuación y Evaluación (porcentaje) (2023).** Fuente: Elaboración propia, basada en los resultados de la investigación.

Como se puede observar en la figura 15, un alto porcentaje de los docentes utiliza la guía didáctica tanto en la preparación como en la impartición de sus clases, así como en la implementación de actividades relacionadas con otras materias, aunque para la formulación de las evaluaciones, los docentes no la utilizan. Esto se debe a dos situaciones fundamentales. En primer lugar, la mayoría de los docentes carece de formación pedagógica o académica específica en la materia que imparten, lo que hace necesario que la DGTEBAEV les proporcione los materiales para la planificación de sus clases. En segundo lugar, el uso de la guía didáctica es obligatorio para los estudiantes,

lo que facilita el proceso de enseñanza y aprendizaje al contar con un material de apoyo estructurado.

Las cuatro preguntas formuladas tuvieron como objetivo indagar sobre el uso de la guía didáctica por parte de los docentes en los distintos contextos educativos. Se buscó determinar si la guía se emplea para la planificación previa de las clases, durante la impartición de ellas, para asignar tareas relacionadas con otras asignaturas o como instrumento de evaluación de los estudiantes. Los resultados obtenidos a partir de estas interrogantes arrojan luz sobre la relevancia que se le otorga a la guía didáctica, así como a los contenidos relacionados con el CC y el medio ambiente en los materiales curriculares también. Estos hallazgos respaldan y fundamentan la importancia de dichos recursos y temáticas en el contexto educativo de los TEBAEV.

En relación con la pregunta relacionada con las actividades interdisciplinarias que los docentes llevan a cabo en la escuela, en torno al medio ambiente o al CC, en orden de frecuencia se muestran en la Tabla 23.

**Tabla 23.**

Sección 5, pregunta 13: Mencione de una a tres actividades (interdisciplinarias que la guía didáctica le permita implementar con relación en tema ambiental o al cambio climático)

Actividad	Porcentaje
Campañas de acopio y reciclaje del PET	25%
Campañas de limpieza en la comunidad, relacionadas con la recolección de basura	16%
Campañas de limpieza de ríos, playas y cuerpos de agua	15%
Actividades varias sobre CC que incluyen conferencias y trabajos de investigación	10%
Creación de carteles y trípticos para concientización sobre los problemas ambientales	9%
La reforestación en la escuela y en la comunidad	9%
Implementación de hortalizas	7%
Proyectos de investigación	5%
Disminución de la quema de basura, reciclaje y control de producción de desechos	3%
<b>TOTAL</b>	<b>99%</b>

En esta tabla (18), se destaca que la principal actividad realizada por los docentes, con un 25% de incidencia, está relacionada con la generación e implementación de campañas de acopio y reciclaje del PET. Uno de los docentes menciona que “En nuestra escuela llevamos un programa de reciclaje de PET, trabajamos con el H. Ayuntamiento, toda la comunidad estudiantil recogemos PET y el ayuntamiento nos compra el PET, el dinero recabado se utiliza para comprar material de limpieza o lo que haga falta en nuestra escuela” (Participante No. 2653, Encuesta 2021). De esta forma, podríamos considerar que la implementación de estas actividades puede relacionarse a que probablemente existen empresas que proveen incentivos económicos para recolectar y reciclar PET. La alta participación de los docentes podría estar influenciada, en parte, por estos incentivos.

En segundo lugar, se observa un alto porcentaje que realiza actividades enfocadas en la problemática de la basura, las cuales pueden estar vinculadas a la gravedad de este asunto en las comunidades, como se observó en la figura 8. Uno de los docentes explica que implementa “limpieza de basura de espacios sociales de la comunidad” (Participante No. 2777, Encuesta 2021). Aunado a la producción de basura en las comunidades, muchas de ellas carecen no sólo de sistemas de recolección de basura, sino también de sistemas adecuados de manejo de residuos. En comunidades rurales, esto conduce a la contaminación inmediata de cuerpos de agua y terrenos baldíos. Además, la práctica común de quemar basura al aire libre contamina el aire y el entorno circundante (Ruiz, 2020).

La tercera actividad más implementada por los docentes es la limpieza de ríos, playas y otros cuerpos de agua. Su posición podría reflejar no solo la gravedad sino también la visibilidad del problema. Un docente, a través de “comentarios para hacer conciencia de las actividades que dañan al nacimiento de agua que tienen en su comunidad” (Participante No. 918, Encuesta 2021), busca generar conciencia del cuidado del agua. La contaminación del agua tiene consecuencias inmediatas y notorias

para las comunidades, tales como la pérdida de biodiversidad, problemas de salud pública y desafíos en actividades recreativas o económicas vinculadas al agua. Involucrar a docentes y estudiantes directamente en estas actividades de limpieza brinda una educación ambiental práctica sobre las repercusiones de la contaminación y la importancia de proteger el medio ambiente.

La cuarta actividad que los docentes implementan está relacionada con Actividades diversas sobre CC que incluyen conferencias y trabajos de investigación, podría indicar que, aunque se reconoce su importancia, no se abordan con la misma profundidad o enfoque específico que otras acciones anteriores. Un docente señaló: “Solo lo mencionan, no lo abordan a fondo, pero: Sería bueno incluir un proyecto que beneficie a la comunidad y que sea para luchar contra el cambio climático” (Participante No. 2481, Encuesta 2021). Esta perspectiva podría surgir de la percepción de que los efectos del CC no son tan inmediatos como otros problemas locales, o que los docentes aún no disponen de la información necesaria para guiar con confianza un proyecto de este tipo en sus clases.

En quinto lugar, encontramos la creación de carteles y trípticos para sensibilizar sobre problemas ambientales. Aunque esta actividad puede parecer más básica en comparación con intervenciones más profundas o prácticas, sigue siendo efectiva para la concientización. Sin embargo, no garantiza una comprensión en profundidad ni acciones concretas frente a problemas ambientales, en especial considerando que muchos señalan la contaminación y la basura como los principales desafíos. Un docente mencionó que utiliza esta estrategia para “hacer carteles sobre el cuidado del medio ambiente y colocarlos en las diferentes escuelas de la comunidad” (Participante No. 2609, Encuesta 2021), buscando ampliar la visibilidad del problema ambiental en la comunidad.”

En sexto lugar, encontramos actividades relacionadas con la reforestación tanto en la escuela como en la comunidad. Uno de los docentes menciona que implementa

“Educación ambiental familiar, reforestación dentro y fuera de la escuela” (Participante No. 2429, Encuesta 2021). Esto podría indicar el interés de los docentes en involucrar a la comunidad en iniciativas ambientales, promoviendo un sentido de pertenencia y una responsabilidad colectiva hacia el cuidado del entorno escolar y de la comunidad en general. Además, se busca que los estudiantes realicen actividades al aire libre, haciéndolos más conscientes de sus espacios públicos y de los beneficios de mantenerlos limpios y con árboles.

En séptimo lugar, encontramos la implementación de hortalizas. Los docentes ven la creación de hortalizas en los espacios verdes de las escuelas como una estrategia educativa multifacética que aborda tanto aspectos medioambientales como socioeconómicos. Como ejemplo podemos encontrar lo que menciona el Participante 2103 quien considera que realiza “economía autosustentable a partir de la producción de hortalizas en sus hogares” (Encuesta 2021).

En octavo lugar, los docentes asignan a sus estudiantes proyectos de investigación sobre medio ambiente o CC. Uno de los docentes implementa “la realización de proyectos educativos, investigación de campo, y actividades de incluir a los padres de familia” (Participante No. 1728, Encuesta 2021). Esta estrategia podría evidenciar un esfuerzo por involucrar a los estudiantes e incluso a la comunidad en general, en una comprensión profunda de estos temas.

En noveno y último lugar, encontramos actividades vinculadas a la reducción de la quema de basura, el reciclaje y el control de producción de desechos. Otro de los docentes realiza “recolección del PET, recolección de aceites, para fines de reciclaje, uso de materiales educativos de reúso” (Participante No. 2679, Encuesta 2021). Esto podría sugerir que, los docentes han hallado una forma de integrar actividades relacionadas con la reducción o reúso de basura adaptadas al contexto local.

#### 6.5.4 Uso de los videos educativos

La situación concerniente a los videos educativos es notable en cuanto a la razón por la cual no se incluyeron en el análisis de los resultados, tal como se mencionó anteriormente. Aunque los videos son una herramienta empleada cotidianamente por los docentes en las diversas etapas del proceso de enseñanza y aprendizaje, se determinó que estos no contienen contenido relacionado con el medio ambiente o CC.

Esta conclusión surgió tanto de la revisión diagnóstica como de las entrevistas realizadas a los directivos responsables de la producción de dicho material audiovisual. Se presume que esta ausencia se debe principalmente a que el propósito de los videos es asistir al docente en la conclusión de algunos bloques de los programas educativos, lo cual requiere que los videos sean sintéticos y se enfoquen en los contenidos específicos de cada bloque. En la figura 16 se presentan las respuestas de los docentes respecto a los videos educativos y su uso en el proceso de enseñanza y aprendizaje, elementos que no son considerados en el análisis final de la investigación.

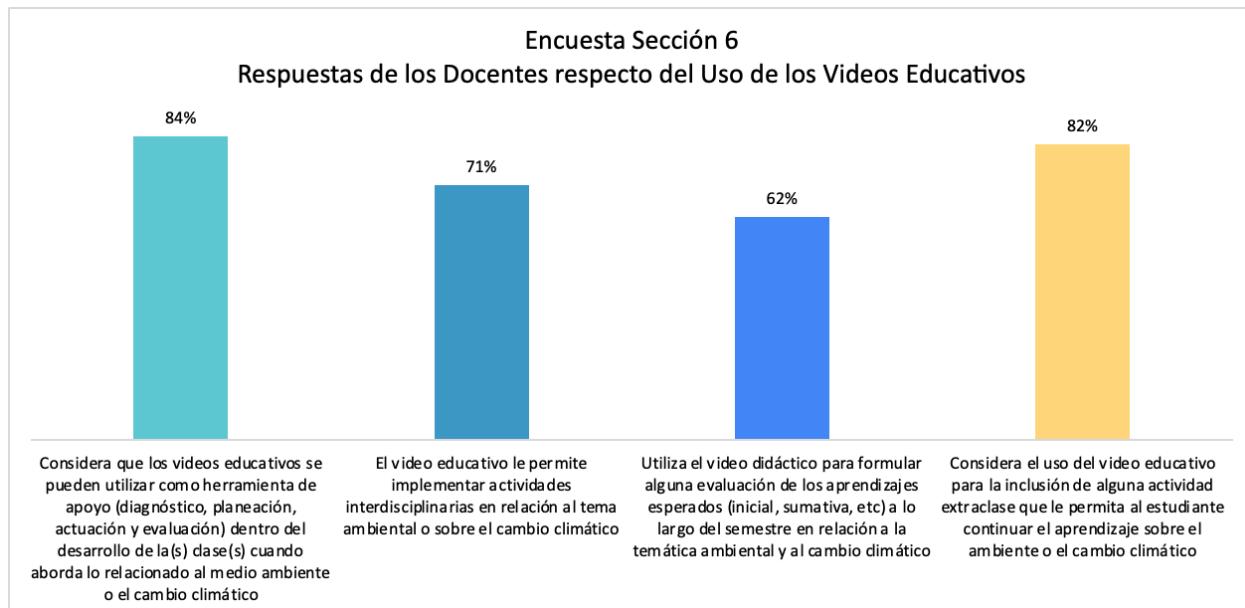


Figura 16. Docentes de Telebachillerato que utilizan el video educativo en alguna fase del proceso de enseñanza y aprendizaje: Diagnóstico, Planeación, Actuación y Evaluación (porcentaje) (2023). Fuente: Elaboración propia, basada en los resultados de la investigación.

### **6.5.6 Sección 7: Para finalizar**

La presentación de la Sección siete en este momento de la encuesta se justifica debido a la importancia de comprender los materiales curriculares en relación con los objetivos que los docentes buscan alcanzar con sus estudiantes. Esta sección aborda la pregunta 21, que se formula para investigar los propósitos pedagógicos que los docentes tienen al utilizar dichos materiales curriculares. De esta forma, en esta sección se abordan aspectos adicionales relacionados con la práctica docente en torno a los temas ambientales y el CC. A través de una serie de opciones, se indaga sobre las actividades que los docentes llevan a cabo para abordar estos temas por cuenta propia.

Además, se busca conocer la perspectiva de los docentes sobre la mejor manera de incluir estos temas en sus clases, en caso de que no estén contemplados en el currículo de TEBAEV. Estas interrogantes buscan obtener información sobre las acciones y opiniones de los docentes en relación con la integración de contenidos relacionados con el medio ambiente y el CC en su proceso de enseñanza.

La Sección consta de seis preguntas que combinan formatos de respuesta abierta y de opción múltiple. De las tres preguntas abiertas, se invitó a los docentes a brindar sus respuestas en detalle, mientras que en dos de las tres preguntas de opción múltiple, se les proporcionaron alternativas de Sí o No para seleccionar. Para la tercera, se presentaban una variedad de opciones relacionadas con cinco afirmaciones fundamentales para alguna de las categorías de la EpCC. Los docentes participantes seleccionaron las que consideraron más importantes, resultados que se presentan en la figura 17.

Estos hallazgos proporcionan una visión detallada de las respuestas de los docentes en relación con las temáticas abordadas en estas preguntas, ofreciendo información para comprender sus percepciones y enfoques pedagógicos.

El análisis de la figura 17 revela las preferencias de los docentes en cuanto a los aspectos de la EpCC que consideran prioritarios que sus estudiantes adquieran durante

su paso por el telebachillerato, sin conocer si estos se adscriben a las categorías de *Educar para el cambio* o *Educación sobre el clima*.



Nota: Los elementos pertinentes a la Educación sobre el Clima se han resaltado en color amarillo mientras que los no resaltados pertenecen a Educar para el Cambio.

**Figura 17. Aspectos que los docentes consideran importantes que sus estudiantes desarrollen durante su formación en el TEBAEV (frecuencia) (2023).** Fuente: Elaboración propia, basada en los resultados de la investigación.

Entre los aspectos mencionados, destaca que el más seleccionado por los docentes es el Sentido de responsabilidad social y ambiental, con un 15.58% de respuestas. Esto indica que los docentes reconocen la importancia de fomentar en sus estudiantes una conciencia ética y un compromiso activo hacia el cuidado del medio ambiente. En segundo lugar, se encuentra la opción de Trabajo colaborativo en la escuela y en su comunidad, con un 13.69% de respuestas. Esto refleja el interés de los docentes por promover la cooperación y la participación activa de los estudiantes en proyectos ambientales que trasciendan el ámbito escolar.

En tercer lugar, se destaca la elección de Estudio de causas y consecuencias del cambio climático, con un 11.20% de las respuestas. Esta preferencia indica la importancia que los docentes atribuyen a que los estudiantes comprendan las raíces y los efectos del CC, fomentando así su capacidad para analizar y abordar este problema global desde una perspectiva informada y crítica.

El cuarto con mayor número de selecciones es Desarrollo de proyectos comunitarios con 10.22%, lo que sugiere que existe un reconocimiento y una valoración significativa por parte de los docentes sobre la importancia de involucrar a la comunidad en proyectos específicos para abordar problemas o promover iniciativas en cada ámbito particular.

El quinto fue Explicación de fenómenos ambientales y climáticos con 8.27% de selecciones, lo que puede significar que existe una demanda y reconocimiento de la importancia de comprender y explicar los fenómenos relacionados con el medio ambiente y el clima, lo que puede implicar la necesidad de una educación y divulgación adecuada sobre estos conocimientos.

En sexto lugar se encuentra Pensamiento crítico, con 8.20% de docentes que lo seleccionaron. Al considerar este aspecto como importante, los docentes buscan promover habilidades de pensamiento crítico en sus estudiantes, lo que les permitirá analizar de manera más profunda los problemas ambientales y tomar decisiones fundamentadas en relación con el CC y otros desafíos ambientales presentes en su comunidad, incluso si no se relacionan con la escuela.

En séptimo lugar, se encuentra Conocimiento del entorno, el cual fue elegido por el 7.19% de los docentes. Se busca ampliar la mirada de los estudiantes para que puedan comprender y apreciar la diversidad de interacciones y dimensiones que conforman su entorno, incluyendo aspectos sociales, económicos, culturales y ecológicos. Esta amplia comprensión en los estudiantes permite una mayor conciencia y compromiso con el entorno local y su relación con el CC y los desafíos ambientales.

En octavo lugar, el Reconocimiento de preocupaciones locales ambientales, presentó una incidencia del 7.08%. Este porcentaje de menciones advierte que existe una conciencia y sensibilidad hacia los problemas ambientales específicos de la comunidad, lo que puede implicar la necesidad de identificar, abordar y responder a esas preocupaciones de manera efectiva.

En noveno lugar, la selección de Mayor conocimiento científico sobre el cambio climático tuvo 7% de elección. Esto indica que no fue considerada una prioridad tan alta en comparación con otras opciones. También insinúa que, aunque los docentes reconocen la importancia del conocimiento científico sobre el CC, hay otros aspectos que consideran más relevantes.

En décimo lugar, las Acciones individuales presentaron una selección por parte de 5.98% de los docentes. Esto implica que los docentes consideran que las acciones individuales, realizadas por cada persona de manera independiente, son relevantes en el contexto de la EA. Estas acciones pueden incluir decisiones personales y actividades de mejoramiento ambiental, como el ahorro de energía, el reciclaje, la reducción del consumo de agua, entre otras. Sin embargo, es importante destacar que este resultado indica que las acciones individuales no se consideran tan prioritarias como otros aspectos mencionados en la encuesta.

En onceavo lugar, la frecuencia de Mitigar o adaptar a problemáticas ambientales, presentó 3.33% elecciones por parte de los docentes. A pesar de tener un porcentaje significativo de elección, se ubica en el undécimo lugar en comparación con los otros temas mencionados. Esto sugiere que, aunque algunos docentes reconocen la importancia de mitigar o adaptarse a los problemas ambientales, este tema no se seleccionó con tanta frecuencia como otros en el contexto de los TEBAEV analizado.

La Alfabetización científica y ecológica ocupó el doceavo lugar con 2.66% de selecciones. Esto implica que los docentes consideran que desarrollar la alfabetización

científica y ecológica en sus estudiantes no es una prioridad tan alta en comparación con otras opciones.

En última instancia, el aspecto que ocupa la posición más baja en ambas categorías es la Labor política en y fuera de la escuela. En este sentido, 1.30% de los docentes consideró que es relevante que los estudiantes adquieran conocimientos relacionados con esta labor durante el transcurso de sus estudios. Esta clasificación indica que hay una menor prioridad asignada a este aspecto en comparación con los demás elementos analizados en el estudio. Este resultado sugiere que, en el TEBAEV, el enfoque de la labor política y el empoderamiento de los estudiantes para la toma de decisiones en un futuro incierto no se consideró tan importante como otros aspectos relacionados con la EA y el CC.

Estas respuestas proporcionan información valiosa sobre las expectativas y aspiraciones de los docentes con relación a los resultados que esperan obtener mediante su labor pedagógica, lo cual contribuye a la comprensión más profunda de sus intenciones y perspectivas educativas, elementos que se discutirán más adelante.

El orden en el que se observan las selecciones de los docentes muestra que buscan un enfoque holístico para enseñar sobre el CC. Los docentes buscan no solo transmitir datos o información, sino de formar ciudadanos conscientes, críticos y empoderados que entiendan su papel y el impacto potencial de sus acciones en el mundo. Los docentes consideran que, de esta forma, se reconoce a los estudiantes como agentes de cambio, capaces de contribuir a la mitigación del CC y a la adaptación a este, promoviendo la sostenibilidad y la justicia social.

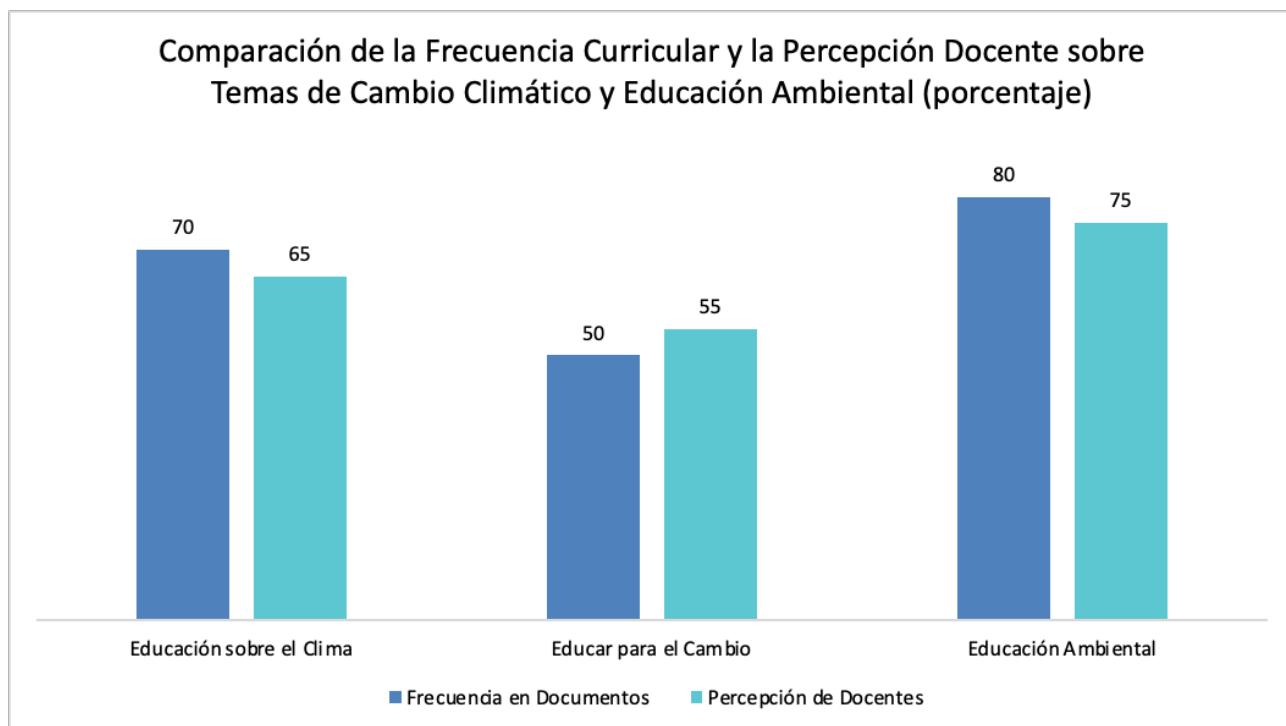
Estos resultados indican que, aunque los docentes podrían carecer de la formación específica o de la información esencial para dirigir su enseñanza hacia Educar para el cambio, poseen una clara intención de diseñar sus actividades, proyectos y estructuras de planeación de tal manera que todas las experiencias de enseñanza y

aprendizaje contribuyan a que los estudiantes, al egresar, comprendan la trascendencia real de sus acciones, tanto individuales como colectivas, en el mundo.

### **Fase 3. Integración de los resultados**

Los resultados de la investigación, en el contexto de la EpCC, indican un énfasis en Educar para el cambio dentro del Plan y programas de estudio existentes. Esta tendencia proactiva, sin embargo, no se refleja en las guías didácticas utilizadas por los educadores, que parecen inclinarse más hacia una Educación sobre el clima, centrada en la diseminación de información más que en la acción climática. Este desajuste revela una desconexión crucial entre la intención curricular y la implementación práctica, necesitando un puente que vincule el conocimiento sobre el clima con la acción climática en las aulas.

En la figura 18 se presenta el grado de similitud que existe entre la distribución del contenido sobre CC y EA entre los documentos analizados y la percepción de los docentes.



**Figura 18. Comparación de la Frecuencia Curricular y la Percepción Docente sobre Temas de Cambio Climático y Educación Ambiental (porcentaje) (2023).** Fuente: Elaboración propia, basada en los resultados de la investigación.

La figura 18 muestra que, a pesar de leves discrepancias en las cifras específicas, la similitud de las tendencias sugiere una coherencia sustancial. Esto demuestra que los docentes están, en gran medida, observando CC y aspectos ambientales en el currículo de TEBAEV.

Así, los docentes han logrado identificar y extraer contenido relacionado con el CC en materias que, no abordan tácitamente este tema, con un enfoque predominante en las materias de las Ciencias Experimentales. Aunque esto muestra una adaptabilidad y habilidad por parte de los educadores, también subraya una dificultad: la integración sinérgica de la alfabetización climática con los principios de Educar para el cambio. Los docentes buscan promover el aprendizaje a través de la implementación de actividades que incluyen la interacción social y la construcción colaborativa del conocimiento, buscando el fomentar una comprensión más profunda y un compromiso con los temas que se pueden relacionar con CC, que además, pueden incluirse en diversas disciplinas. Esta forma de trabajo resulta ser más práctica y se alinea con las prácticas habituales de los docentes de TEBAEV, quienes, debido a su elevada carga laboral, pueden encontrarse en situaciones donde deben impartir la totalidad de las materias ofrecidas en todos los semestres.

Además, los docentes mostraron no solo ser conscientes sino también preocupados por los problemas ambientales en sus comunidades, buscando enfrentarlos con diversas iniciativas. A pesar de lo anterior, el impacto de dichos esfuerzos resulta incierto, lo que plantea preguntas sobre su eficacia y la preparación de los estudiantes para roles profesionales en un futuro marcado por el CC.

En lo que respecta a los materiales curriculares, si bien se reconoce la centralidad de las guías didácticas en el proceso educativo por parte de todos los docentes, existe una preocupación debido a la exclusión de temas ambientales, especialmente aquellos relacionados con los desafíos locales. Esta omisión es una brecha que desconecta el

aprendizaje en el aula de las realidades vividas por los estudiantes, y existe una necesidad clara para incluir estas guías con elementos no sólo alfabetizadores y que provea elementos para solucionar problemas locales en futuras ediciones.

El impulso entre los docentes para fomentar un aprendizaje que trascienda los límites académicos y sirva en las trayectorias profesionales de los estudiantes, refleja la intención de alcanzar objetivos relacionados a Educar para el cambio. Estos hallazgos reconocen la importancia de la alfabetización científica integrando la ciencia del clima con habilidades sociales y de toma de decisiones, preparando a los estudiantes para ser ciudadanos informados y agentes de cambio activos.

Finalmente, los resultados subrayan la complejidad de implementar una EpCC eficaz en el TEBAEV. También, reflejan una necesidad de realinear los recursos didácticos con una visión curricular centrada en el clima, a través de la interdisciplinariedad, buscando anclar el aprendizaje en desafíos comunitarios, y preparar a los estudiantes con habilidades y conocimientos prácticos para un futuro incierto con las bases de la EpCC. Los detalles del análisis efectuado en Atlas.ti, desde categorías y documentos, están disponibles para consulta en la sección de Anexos (Anexo 7).

---

## Capítulo 7. Discusión y conclusiones

El CC representa una grave amenaza global (IPCC, 2021) y en respuesta a este desafío, la educación se posiciona para generar conciencia y promover acciones responsables. Particularmente en esta investigación se ha privilegiado el análisis de la orientación de la EpCC en los currículos escolares, considerando que puede detonar alternativas pedagógicas viables para propiciar cambios en estilos de vida, promover una responsabilidad social y ambiental entre los jóvenes, contribuyendo así a que comprendan cómo sus acciones impactan en su entorno físico y social, buscando así motivar en las juventudes una participación activa a favor del medio ambiente.

Se considera que al fomentar tanto la responsabilidad individual como la acción colectiva, la EpCC puede empoderar a los jóvenes para trabajar en un futuro por cambios significativos en políticas educativas y ambientales, donde se impliquen responsablemente el sector público y privado, apuntando a una respuesta más efectiva y de mitigación frente a la crisis climática (González y Meira, 2021).

Este capítulo de discusión y conclusiones busca condensar hallazgos sobre los aprendizajes académicos derivados del análisis de los materiales didácticos y las respuestas docentes, así como también proyectar las implicaciones prácticas de estos hallazgos en la praxis educativa y la política curricular, lo anterior a partir de los objetivos planteados.

En este contexto, la presente investigación se planteó como Objetivo General *Analizar el abordaje del fenómeno del cambio climático en los materiales curriculares del TEBAEV, a fin de identificar su pertinencia y la orientación pedagógica tanto en el material como en la implementación por parte de los docentes*. En este capítulo interesa discutir de manera concluyente sobre los principales hallazgos derivados de esta investigación para cada uno de los objetivos específicos planteados.

---

## 7.1 Análisis del Enfoque Curricular del TEBAEV en la Educación para el Cambio Climático

**Objetivo específico 1.** *Caracterizar la presencia del fenómeno del cambio climático en el currículo del TEBAEV, en particular con respecto a los materiales curriculares, identificando los objetivos que se privilegian dentro de la Educación para el Cambio Climático.*

Los resultados indican que existe una mayor presencia en la cobertura de temas relacionados con el CC dentro del campo disciplinar de las Ciencias Experimentales. Esta tendencia podría deberse a la forma en que los tomadores de decisiones que elaboran los materiales curriculares eligen tratar temas complejos y multidisciplinarios como el CC desde una perspectiva de las ciencias naturales.

Para abordar el Objetivo Específico 1, se emprendió una revisión de los materiales curriculares obligatorios empleados en el Telebachillerato, junto con un escrutinio detallado de las respuestas docentes referentes a estos recursos. Este proceso analítico buscaba caracterizar la integración del fenómeno del CC en el currículo, identificando y ponderando dentro de las categorías los objetivos pedagógicos que se destacan en la EpCC. Se procedió a recopilar y examinar datos cuantitativos y cualitativos a través de diversos instrumentos, incluyendo encuestas a docentes y análisis de contenido de materiales, para obtener una comprensión profunda de las dinámicas curriculares y las opiniones de los docentes.

Los hallazgos revelan la naturaleza y la profundidad de la respuesta educativa ante la preocupación ambiental, subrayando los esfuerzos por cultivar en los estudiantes una conciencia crítica y capacidades de actuación frente a uno de los desafíos más importantes de nuestra era. Este enfoque adoptado por el TEBAEV concuerda con lo destacado por Calixto (2022) en su estudio sobre las representaciones sociales del CC entre estudiantes de bachillerato, relacionado con la desconexión entre

las nociones y opiniones predominantes y el conocimiento científico sólido, enfatizando la importancia de materiales curriculares que combinen actitudes positivas con un entendimiento científico riguroso.

El análisis efectuado permite observar la relación del CC dentro del currículo del TEBAEV, destacando la preponderancia de materiales curriculares que sirven como andamiaje para la construcción de conocimiento y competencias ambientales en los estudiantes. Se ha puesto de manifiesto que los objetivos educativos trascienden la mera transmisión de conocimientos, enfocándose en la formación de una conciencia ambiental crítica y el fomento de valores sustentables. Tal como lo propone Karami et al. (2017), la necesidad de mejorar las prácticas docentes en la EpCC, es un aspecto que también se identifica como crucial en el TEBAEV. En este último, se reconoce la importancia de no solo brindar conocimientos sobre el CC, sino también de capacitar a los docentes en la aplicación práctica y crítica de estos conceptos. Esta formación docente es esencial para fomentar una comprensión integral y un enfoque proactivo en la enseñanza de temas relacionados con el CC.

Los materiales curriculares, como se ha mostrado, no son solamente transmisores de contenido, sino que también son instrumentos dinámicos que fomentan la aplicación de aprendizajes en contextos reales mediante actividades interdisciplinarias y comunitarias. La guía didáctica, en particular, se revela como una herramienta pedagógica clave que posibilita esta transición del aula a la comunidad, incentivando la adopción de prácticas ambientales y la exploración crítica de fenómenos climáticos.

Dentro de este espectro de aprendizaje, se privilegian objetivos como el sentido de responsabilidad social y ambiental, el trabajo colaborativo y la comprensión multifacética del CC. Estos objetivos, reflejados en las respuestas docentes y las actividades que realizan, delinean un perfil curricular que no solo responde a los retos contemporáneos del CC, sino que también promueve un compromiso activo por parte de los estudiantes en la gestión y mitigación de sus efectos.

TEBAEV se distingue por su enfoque especial en la integración del CC en su currículo, enfrentando retos que, si bien son paralelos a los documentados por Wise (2010), se ajustan específicamente a su contexto educativo único. El énfasis del TEBAEV en fortalecer la alfabetización científica y climática abarca tanto a estudiantes como a docentes, una estrategia que responde directamente a las exigencias y recursos del subsistema. Aunque la investigación de Wise ofrece un marco comparativo útil, es el abordaje proactivo y personalizado del TEBAEV lo que realmente sobresale, evidenciando su dedicación a fomentar una comprensión integral y aplicada de las cuestiones climáticas y ambientales, adecuada a su realidad educativa.

En esta investigación TEBAEV se posiciona como una contribución significativa al destacar cómo la EMS puede abordar el CC con un enfoque proactivo y riguroso. A diferencia de lo señalado por Serantes-Pazos y Liotti (2020) sobre la percepción de los estudiantes, TEBAEV identifica y responde a la necesidad de una mayor urgencia en la conciencia ambiental. Los docentes del TEBAEV no solo se basan en el contenido riguroso de los libros de texto, sino que también implementan metodologías y enfoques pedagógicos dinámicos para fomentar una comprensión del la problemática ambiental vinculada al CC entre los alumnos. Esto refleja un compromiso con estrategias de enseñanza que van más allá del material didáctico tradicional, buscando activamente involucrar a los estudiantes en el aprendizaje sobre el clima y su impacto. Este enfoque integral subraya la importancia de una educación climática que sea tanto informativa como transformadora, capaz de inspirar a los estudiantes hacia la acción ambiental y la sostenibilidad.

Alineándose con las observaciones de Jaramillo-Ramírez (2019) sobre la importancia de libros de texto enriquecidos y pertinentes en Veracruz, el TEBAEV va más allá al implementar estos principios en su diseño curricular. Se resalta la implementación de recursos que no solo son accesibles y prácticos, sino que además profundizan en el contenido actualizado, satisfaciendo así las necesidades educativas

contemporáneas en relación al CC. Además, estos elementos educativos son cruciales, ya que brindan apoyo esencial a los docentes, permitiéndoles abordar contenidos incluso en áreas donde podrían no tener conocimientos suficientes. Estos recursos no solo enriquecen su enseñanza, sino que también ofrecen una base sólida para explorar y explicar temas complejos, asegurando así una educación más integral y efectiva para los estudiantes.

El análisis efectuado permite observar cómo el currículo del TEBAEV integra el CC, destacando la preponderancia de materiales curriculares alineados con la *Educación sobre el clima*. Estos materiales sirven como andamiaje para la construcción de conocimiento y competencias ambientales, y se centran en formar una conciencia crítica sobre el clima y la integración de valores sustentables.

En línea con lo anterior, el enfoque del socioconstructivismo es crucial en el contexto de la EpCC que se presenta en el TEBAEV, donde el conocimiento sobre este fenómeno global se entiende como dinámico y en constante evolución. La comprensión del CC, por lo tanto, no es fija, sino que se desarrolla y adapta a través de interacciones y diálogos continuos entre los docentes, estudiantes y la comunidad, lo que refleja una naturaleza fluida y socialmente construida de la realidad.

Reflejando las recomendaciones de estudios como los de Robertson y Barbosa (2015), Serantes-Pazos y Liotti (2020), el TEBAEV emplea un enfoque pedagógico que no solo transmite conocimientos, sino que también fomenta la aplicación práctica de los conceptos relacionados con el CC, equipando a los estudiantes con herramientas para comprender y actuar en respuesta a los retos ambientales contemporáneos.

Al realizar un análisis comparativo de las categorías sustantivas en los materiales curriculares del TEBAEV, este revela una integración significativa de la categoría sustantiva de *Educación Ambiental* dentro del currículo. Los datos indican una presencia robusta de temas relacionados con el medio ambiente, incluido el CC, reflejados en la frecuencia con la que aparecen categorías como *Enfoque en la enseñanza del cambio*

*climático y Determinación de objetivos de enseñanza relacionados con el cambio climático o el medio ambiente.* La diversidad de enfoques hacia la educación ambiental es notable, abarcando desde la alfabetización climática hasta el análisis de problemas locales, lo que sugiere una estrategia curricular holística que busca equipar a los estudiantes con una comprensión multifacética y crítica de los retos ambientales contemporáneos.

Además, la predominancia de categorías como *Conservacionista, Resolutiva, y De la sustentabilidad* con altas frecuencias en los materiales analizados, señala un currículo que prioriza la acción práctica y la solución de problemas. Este enfoque práctico es esencial para fomentar en los estudiantes la capacidad de aplicar el conocimiento teórico en iniciativas concretas de conservación y sustentabilidad. La categoría *Práctica* por sí misma destaca la importancia de la transición del conocimiento a la acción, lo que es crucial para una educación ambiental efectiva que aspire a cambiar actitudes y comportamientos.

La alta frecuencia de la categoría *Escuela segura*, que es una categoría formal que pertenece a la categoría sustantiva de *Educar para el Cambio*, subraya la relevancia de la seguridad ambiental en la educación al respecto del CC, posiblemente reflejando una conciencia institucional de que el bienestar ambiental es un pilar para el desarrollo educativo seguro y sustentable. Esta inclusión enfatiza la necesidad de un ambiente de aprendizaje que no solo sea físicamente seguro, sino también ambientalmente consciente y propicio para la enseñanza de prácticas sustentables.

De esta manera, los materiales curriculares del TEBAEV demuestran una dedicación en la incorporación de la educación ambiental, evidenciando un compromiso institucional con la formación de ciudadanos conscientes y activos en la gestión de la problemática ambiental y la promoción de la sustentabilidad. Este enfoque en la educación ambiental es un paso afirmativo hacia la capacitación de estudiantes, especialmente dada la alta frecuencia de la categoría formal *Práctica*, lo cual sugiere que se busca una aplicación práctica, aunque esto evidencia que no se profundiza en la

experiencia histórica de los problemas ambientales o el uso de un enfoque inter o transdisciplinario.

Si bien el análisis de los materiales curriculares del TEBAEV muestra una integración apreciable de la Educación Ambiental, la representación de la EpCC dentro del currículo podría beneficiarse de un enfoque orientado a *Educar para el cambio*. Aunque se observa una presencia robusta de categorías formales relacionadas a *Enfoque en la enseñanza del cambio climático* y *Determinación de objetivos de enseñanza relacionados con el CC o el medio ambiente*, pertenecientes a la categoría sustantiva *Educación sobre el clima*; la estrategia curricular puede tender hacia una perspectiva más práctica y conservacionista dentro de la Educación Ambiental, posiblemente a expensas de una comprensión e incorporación histórica curricular y una formación general de los problemas ambientales.

En este sentido, la categoría formal *Práctica*, si bien resalta la importancia de traducir el conocimiento en acción, puede sugerir que hay menos énfasis en las metodologías que promueven una comprensión crítica y profunda del ambiente y, especialmente, del CC.

A pesar de lo anterior, al reflejar los materiales curriculares del TEBAEV una sólida incorporación de la educación ambiental en las categorías formales analizadas, estas se orientan al compromiso con la formación de ciudadanos activos en la gestión ambiental. No obstante, el currículo podría enriquecerse mediante la inclusión de una narrativa más completa que abarque elementos orientados a robustecer la enseñanza del CC, dentro de comunidades vulnerables a sus efectos y que utilice un enfoque inter y transdisciplinario para preparar a los estudiantes para los complejos desafíos del CC, asegurando así una educación que es tanto reflexiva y contextual como práctica y orientada a la acción. Serrano y Pons (2011) explican que que los materiales curriculares deben ser diseñados no solo para informar, sino para involucrar activamente a los estudiantes en el proceso de construcción del conocimiento, aprovechando la

interacción social como un medio esencial para el aprendizaje, aspectos esenciales del socioconstructivismo.

También, la predominancia de la categoría sustantiva *Educación Ambiental*, refleja un currículo que está posiblemente mejor establecido y arraigado en prácticas educativas enfocadas en el entorno inmediato y la sustentabilidad local. Este énfasis puede interpretarse como un esfuerzo por parte de los docentes y tomadores de decisiones, para fomentar en los estudiantes una responsabilidad práctica y una conciencia crítica sobre el ambiente. Sin embargo, tal preponderancia también abre un diálogo sobre la necesidad de una integración más equitativa de la EpCC, la cual aborda el CC no solo como un componente de la educación ambiental, sino como un fenómeno complejo con implicaciones globales y locales específicas, así como con necesidades específicas en los contextos vulnerables.

---

## **7.2 Utilización y Percepción de Materiales Curriculares en la Enseñanza del Cambio Climático**

**Objetivo Específico 2.** *Indagar en la noción de los docentes sobre la presencia del cambio climático en los materiales curriculares y el uso que hacen de ellos para formular e implementar actividades de enseñanza-aprendizaje sobre el fenómeno.*

El análisis muestra que las guías didácticas, que integran contenidos sobre el CC según se reveló en las conclusiones del Objetivo 1, son ampliamente utilizadas por los docentes. Dado su alto índice de uso, es probable que estos contenidos se transmitan eficazmente a los estudiantes.

En relación con los problemas ambientales identificados por los docentes en sus comunidades, se observa su incorporación en las planeaciones educativas para abordar el CC. Esta tendencia sugiere que los educadores están informados sobre el CC y utilizan los materiales curriculares como soporte para enseñar acerca de este fenómeno.

Además, parece que estos recursos se emplean activamente para diseñar y ejecutar actividades de enseñanza-aprendizaje. A pesar de lo anterior, la orientación del trabajo de los docentes se decanta hacia actividades que promuevan la alfabetización científica, es decir, hacia la categoría de *Educar sobre el clima*.

Saeed (2023) resalta la importancia de las percepciones de los docentes y la preparación de los estudiantes en la efectividad de la EpCC. En el contexto del TEBAEV, los resultados de la investigación sugieren la necesidad de que los docentes posean una comprensión sólida y actualizada del CC para enseñar eficazmente este tema. Además, pone de relieve la relevancia de adaptar los enfoques pedagógicos a las capacidades y comprensión de los estudiantes, enfatizando la diversidad de enfoques que los docentes pueden adoptar en función de sus percepciones y entendimiento del tema. Esto subraya la importancia de un currículo integral y adaptativo en el TEBAEV, que incorpore el CC de manera efectiva y accesible, considerando tanto las necesidades de los estudiantes como las competencias y capacidades de los docentes, para una educación más efectiva y contextualizada sobre este tema crucial.

Alineados con los hallazgos de investigaciones relevantes, los estudios de Walshe, Chang, Bumpus y Auffray (2018) en Samoa, Fiji y Vanuatu, así como el de Eze (2020) en Nigeria, destacan la relevancia de entender las percepciones locales y la inclinación hacia comportamientos proambientales. Estas investigaciones subrayan que, más allá de los recursos didácticos, es fundamental considerar las percepciones y actitudes locales para lograr una enseñanza y adaptación efectivas al CC. Esto es esencial, independientemente de la orientación de la EpCC.

Las respuestas de los docentes sobre el uso de estas guías en el proceso educativo (abarcando el Diagnóstico, la Planeación, la Actuación y la Evaluación) revelan que la mayoría considera estas herramientas útiles para enseñar sobre el CC y temas ambientales en el aula y en actividades extracurriculares. El uso de las guías para actividades interdisciplinarias y la evaluación del aprendizaje demuestra el compromiso

de los docentes en integrar de manera práctica y evaluativa la temática ambiental en sus enseñanzas.

Esto refleja que los docentes no solo son conscientes de los problemas ambientales, sino que también utilizan estos problemas del entorno, en la aplicación de los materiales curriculares para educar sobre el medio ambiente y el CC. Este enfoque es fundamental para fomentar una comprensión integral del CC, un fenómeno complejo e interdisciplinario, y evidencia la eficacia de las guías didácticas para este propósito.

El alto nivel de uso de las guías didácticas por parte de los docentes, sugiere una transmisión efectiva de contenidos a los estudiantes, resultados que se complementan con los hallazgos de McNeal, Petcovic y Reeves (2017), quienes identificaron que las motivaciones personales y profesionales de los docentes, arraigadas en el ambientalismo y la identidad científica, son fundamentales para la enseñanza del CC. Este paralelismo resalta que, además de la disponibilidad de materiales didácticos adecuados como las guías, son las motivaciones intrínsecas de los docentes las que potencian la eficacia de la enseñanza del CC. Por tanto, los hallazgos del TEBAEV no solo enfatizan la importancia de recursos educativos bien estructurados, sino también la relevancia de las perspectivas y compromisos personales de los docentes en la EpCC.

Dentro de las actividades elegidas por los docentes como más usadas en la enseñanza relacionada al ambiente, las más populares son las que involucran gestión de residuos, como el reciclaje y la limpieza comunitaria, seguidas por actividades educativas formales como conferencias e investigación. Esta elección demuestra un enfoque práctico y aplicado en la enseñanza, aprovechando la guía didáctica para implementar actividades que educan y generan un impacto positivo en la propia comunidad.

Aunque los estudios de Clausen (2018) en Dinamarca y de Ho y Seow (2017) en Singapur y Filipinas destacan cómo las percepciones y enfoques disciplinarios influyen en la enseñanza del CC y la importancia de adaptar la educación a contextos específicos,

la investigación de TEBAEV pone de relieve otra importante dimensión. Resalta la oportunidad de diversificar los enfoques pedagógicos en la enseñanza del CC, integrando actividades que fomenten un análisis crítico y una reflexión más profunda sobre sus causas, efectos y escenarios futuros. Actividades como debates en clase, proyectos de investigación orientados a problemas locales del CC, y simulaciones pueden enriquecer la comprensión de los estudiantes sobre la complejidad del CC y su impacto en distintos contextos sociales y económicos, complementando así las prácticas de gestión de residuos y conferencias existentes.

También resulta relevante que al consultar a los docentes sobre aspectos clave para la formación de estudiantes en el Telebachillerato, resaltan la responsabilidad social y ambiental, el trabajo colaborativo y el estudio del CC. Se enfatiza además la importancia de desarrollar habilidades prácticas, como la ejecución de proyectos comunitarios y la comprensión de fenómenos ambientales.

Los hallazgos de la investigación resaltan la efectividad de los materiales curriculares y las actividades de enseñanza-aprendizaje en la EpCC, priorizando la alfabetización climática y la responsabilidad ambiental. Esta inclusión es crucial para preparar a los estudiantes para los desafíos ambientales actuales y futuros. Además, estos resultados apoyan a lo encontrado por Balastegui, Palomar y Solbes (2020), que enfatiza la necesidad de una educación científica integral que combine conocimiento conceptual con una comprensión de la interacción entre ciencia, tecnología y sociedad, esencial en temas como el CC.

Aunque no está completamente claro cómo los docentes interpretan el concepto de CC en su totalidad, los resultados indican que ellos observan una integración notable del tema en los materiales didácticos, lo cual es ampliamente reconocido y utilizado por los docentes. Esto refleja una creciente conciencia y un compromiso por parte de los docentes para abordar temas ambientales críticos en el aula, incluso si su comprensión del CC varía.

La utilización de guías didácticas que incluyen contenidos sobre el medio ambiente ha permitido a los docentes no solo enseñar sobre el fenómeno, sino también implementar actividades prácticas y evaluativas que refuerzan la comprensión y la responsabilidad ambiental entre los estudiantes. Las actividades prácticas, como la gestión de residuos y proyectos comunitarios, demuestran un enfoque educativo integral y aplicado, mejorando el ambiente inmediato de la comunidad y fomentando la responsabilidad en los estudiantes. Estos esfuerzos se alinean con la categoría de *Educar para el cambio*, que enfatiza la acción y la responsabilidad ambiental como componentes clave de la educación sobre el CC. Esto es coincidente con el análisis de Serantes-Pazos y Cortiano (2020) donde se destaca la necesidad de acción y responsabilidad colectiva.

Los resultados además, sugieren que los docentes juegan un papel crucial en la formación de una conciencia ambiental entre los jóvenes, orientando sus esfuerzos educativos para enfrentar y mitigar los impactos del CC.

Para futuras investigaciones, sería beneficioso explorar cómo estos enfoques y materiales se pueden mejorar y diversificar aún más para abordar la complejidad del CC y su impacto en diversas comunidades. También sería valioso investigar la eficacia a largo plazo de estas estrategias educativas en el cambio de actitudes y comportamientos hacia el medio ambiente.

Los resultados obtenidos proporcionan una perspectiva alentadora sobre el papel activo que los docentes están asumiendo en la lucha contra la problemática ambiental y el CC, y destacan la importancia de los recursos educativos adecuados para facilitar este proceso. Aunque puede haber variaciones en la comprensión del CC, es evidente que los docentes están tomando pasos significativos para mejorar el ambiente y fomentar la responsabilidad en sus estudiantes.

A pesar de lo anteriormente dicho, dentro del marco del análisis curricular del TEBAEV, se ha evidenciado una marcada preeminencia de la categoría sustantiva *Educación Ambiental* en comparación con las dos categorías sustantivas de la EpCC

propuestas. Este análisis de categorías sustantivas revela que existe una mayor frecuencia de menciones en categorías formales vinculadas a la *Educación Ambiental*, como lo demuestran las categorías *Conservacionista* y *Resolutiva*, en contraste con las que se asocian directamente con la EpCC. Este patrón sugiere una orientación curricular y pedagógica que prioriza la acción ambiental directa y tangible sobre los conceptos del CC.

Considerando lo anterior, resalta el análisis de la presencia de educación ambiental en el currículo realizado por Terrón (2019), quien apunta a una falta significativa de coherencia y articulación en la presentación de los temas ambientales. Esta observación es crucial y se relaciona con lo hallado en TEBAEV, ya que sugiere que, a pesar del énfasis visible en la educación ambiental, su integración en el currículo podría no ser plenamente efectiva, especialmente desde una perspectiva de educación ambiental fuerte y de alta calidad.

La frecuencia diferenciada de menciones entre las tres categorías sustantivas sugiere una oportunidad para reevaluar el currículo de TEBAEV y las estrategias de enseñanza para asegurar que la urgencia y especificidad del CC reciban la atención necesaria. Además, estos hallazgos señalan la importancia de proporcionar a los docentes las herramientas y el conocimiento necesarios para abordar de manera efectiva la EpCC, lo que puede requerir iniciativas de desarrollo profesional y ajustes en los materiales curriculares que se orienten a este propósito.

En consecuencia, se sugiere una reflexión profunda sobre las prácticas pedagógicas actuales y la estructura curricular para fomentar un enfoque más balanceado que equipare la importancia de la Educación Ambiental con la EpCC. Este ajuste no solo reflejaría una respuesta educativa alineada con los desafíos contemporáneos del CC, sino que también fortalecería la capacidad de los estudiantes para actuar como ciudadanos informados y comprometidos, capaces de navegar y responder a las complejidades del CC en un contexto global.

El análisis de las prácticas pedagógicas en la EpCC, que se destaca en la investigación, y la perspectiva sobre la Educación para el Desarrollo Sustentable presentada por Mochizuki y Bryan (2015) convergen en la necesidad de una educación que no solo informe sobre el CC, sino que también capacite a los estudiantes para actuar. Ambos enfoques enfatizan la importancia de vincular el conocimiento teórico con la acción práctica en el aula, proponiendo un modelo educativo que interconecte la comprensión científica y técnica del clima con habilidades sociales y de toma de decisiones. Este paradigma apunta a la preparación de estudiantes no solo como aprendices informados, sino también como ciudadanos proactivos y responsables en un mundo afectado por el CC. La convergencia de estas perspectivas subraya la imperativa necesidad de reestructurar los currículos y métodos de enseñanza para abordar de manera integral los desafíos ambientales contemporáneos, fomentando un enfoque interdisciplinario que empodere a los estudiantes a tomar decisiones informadas y comprometidas en la gestión de la sustentabilidad y la mitigación del CC.

Además de lo anteriormente discutido, el análisis realizado por Calixto (2015a) sobre los programas de estudio de educación secundaria, revela un aspecto crucial: la predominancia de la *sustentabilidad débil*. Esta forma de sustentabilidad, más alineada con las directrices del desarrollo sustentable que con las propuestas tradicionales de la educación ambiental, se refleja también en los hallazgos de nuestra investigación. Esta observación subraya la necesidad de reevaluar y enriquecer los enfoques actuales en la educación ambiental, integrando dimensiones más profundas y críticas de la sustentabilidad.

---

### **7.3 Evaluación Integral del Abordaje del Cambio Climático en el Currículo del TEBAEV**

Finalmente, dado que el Objetivo General de esta investigación es *Analizar el abordaje del fenómeno del cambio climático en los materiales curriculares del TEBAEV, a fin de identificar su pertinencia y la orientación pedagógica tanto en el material como en la implementación por parte de los docentes*, los resultados obtenidos presentados en este capítulo y alineados con los objetivos específicos planteados, contribuyen significativamente a responder a este objetivo general.

Resulta relevante mencionar que independientemente de la categoría sustantiva a la que se orienten los contenidos de los materiales curriculares y los objetivos educativos de los docentes, se encuentra una incorporación destacada del CC en el currículo de TEBAEV. Esta integración se manifiesta tanto en la pertinencia curricular como en el enfoque pedagógico adoptado. Los materiales curriculares no solo buscan abordar la problemática ambiental y algunos aspectos del CC, sino que también lo hacen de una manera que fomenta las habilidades prácticas en los estudiantes. Esta aproximación va más allá de la mera transmisión de conocimientos, integrando un enfoque pedagógico que prepara a los estudiantes para enfrentar los desafíos ambientales contemporáneos.

En cuanto al rol activo de los docentes en la implementación de estos materiales, es notable el uso extensivo de guías didácticas que los docentes consideran que incluyen contenidos sobre el CC. Los docentes no solo utilizan activamente estas guías en sus estrategias de enseñanza, sino que también las adaptan para abordar problemas ambientales locales, demostrando un compromiso práctico y evaluativo con la temática ambiental. Esta adaptabilidad y compromiso docente son fundamentales para la eficacia de la EpCC.

Los hallazgos de TEBAEV resuenan con lo descubierto por Deng (2018), enfatizando la importancia de un enfoque pedagógico crítico y adaptativo en la

enseñanza de temas ambientales y de sostenibilidad. Subrayan también la relevancia de conectar el contenido educativo con realidades locales y globales, lo cual es esencial para una educación ambiental efectiva y pertinente.

Sin embargo, estos resultados también se plantean preguntas sobre la profundidad, calidad, y aplicación práctica de estos contenidos en el aula, ya que las actividades que implementan los docentes no presentan dichos aspectos relacionados con el fomento de conciencia o responsabilidad ambiental en los estudiantes, aunque, como lo presentó la última pregunta de la encuesta, esperan que los estudiantes egresen con un alto *Sentido de responsabilidad social y ambiental*.

El impacto en la comunidad educativa de estas prácticas pedagógicas es igualmente significativo. Las actividades seleccionadas por los docentes, como la gestión de residuos y proyectos comunitarios, ilustran un enfoque educativo que trasciende el aula y que no se encuentra en los materiales curriculares. Estas actividades no solo educan, sino que también generan un impacto positivo en la comunidad, fortaleciendo el ambiente inmediato de la comunidad y promoviendo la responsabilidad entre los estudiantes. Estos hallazgos subrayan la importancia de los materiales curriculares bien diseñados con las problemáticas locales y el papel crucial de los docentes en fomentar la conciencia ambiental entre los jóvenes.

Los resultados de esta investigación destacan la complejidad inherente a la implementación efectiva de la EpCC en el currículo del TEBAEV. Mientras que los docentes muestran una notable adaptabilidad y compromiso, integrando contenidos relacionados con el CC en diversas disciplinas y fomentando un aprendizaje interactivo y colaborativo, persiste una desconexión entre la intención curricular y su práctica efectiva. La falta de alineación entre las guías didácticas y la urgencia de una educación orientada a la acción climática en entornos altamente vulnerables al fenómeno, pone de manifiesto la necesidad de una reestructuración curricular que interconecte el conocimiento sobre el clima con acciones concretas en el aula. Además, se evidencia una

laguna en los materiales curriculares que omiten problemáticas ambientales locales, desconectando el aprendizaje de las realidades de los estudiantes, lo que ayudaría a superar la laguna en los materiales curriculares que omiten problemáticas locales.

La desconexión observada en el TEBAEV entre la intención curricular de la enseñanza del CC y su práctica efectiva hacia *Educar para el cambio*, podría explicarse, en parte, por las dificultades que enfrentan los docentes en emplear argumentación basada en evidencia y en abordar perspectivas alternativas sobre el CC. Esto subraya la necesidad de mejorar la formación de los docentes en argumentación y epistemología personal, que permitiría para una implementación efectiva del currículo y para fomentar una educación orientada a la acción climática (Liu y Roehrig, 2019).

Finalmente, los resultados subrayan la importancia de una alfabetización científica y climática integrada, que combine la comprensión científica y técnica del clima, que integre las habilidades sociales y de toma de decisiones, que prepare a los estudiantes para ser ciudadanos informados y proactivos. Los hallazgos sugieren la existencia de un enfoque interdisciplinario en la educación, esto puede permitir vincular los desafíos ambientales comunitarios y locales con el aprendizaje en el aula, y que además dote a los estudiantes de las habilidades prácticas necesarias para navegar un futuro marcado por el CC.

---

#### **7.4 Desafíos de la Educación para el Cambio Climático en el TEBAEV: Enfrentando la Brecha entre Alfabetización Científica y Contexto Socioambiental**

A partir del supuesto de investigación que se planteó como que *la educación para el cambio climático se ha incorporado al currículo del TEBAEV principalmente a través de sus materiales curriculares, pero privilegiando la alfabetización científica del fenómeno en condiciones de contexto ambiental que difiere al que viven estos estudiantes. Esta aproximación*

*dificulta el desarrollo de procesos educativos pertinentes en materia de adaptación al cambio climático por parte de los docentes, debilitando la construcción de aprendizajes significativos en los estudiantes de este subsistema. Aunado a lo anterior, los docentes poseen conocimientos básicos relacionados con el fenómeno, así como de estrategias de adaptación y mitigación que se encuentran implementando en sus prácticas de enseñanza, sin considerar las problemáticas socioambientales reales de su contexto, lo que obstaculiza la enseñanza de la problemática relacionada al cambio climático en los TEBAEV. Ambos aspectos resultan indispensables atender dada las condiciones de vulnerabilidad social, económica y ambiental al cambio climático que presentan numerosas poblaciones del Estado de Veracruz donde se ubica este modelo de Educación Media Superior; la investigación revela que, en contextos de vulnerabilidad, se prioriza la alfabetización científica de una manera que a menudo no refleja la urgencia y gravedad del CC.*

Lo anterior resulta en una enseñanza y un aprendizaje que no captan plenamente la crítica naturaleza de la problemática ambiental. Además, se constata que los docentes, aunque poseen conocimientos básicos sobre el CC, a menudo llevan a cabo sus prácticas de enseñanza sin una comprensión clara de cómo abordar eficazmente los desafíos ambientales existentes. Estos hallazgos confirman el supuesto de investigación, destacando una brecha significativa en la educación sobre el CC y la necesidad de abordajes más efectivos y conscientes de la urgencia del tema.

Las conclusiones de este estudio sugieren que el currículo del TEBAEV incorpora efectivamente el tema del CC, alineándose con las recomendaciones relevantes de la literatura académica. Se ha constatado que los materiales curriculares se enfocan principalmente en la *Educación sobre el clima*, más que en *Educar para el cambio*. Esto limita su enseñanza a ciertas materias de ciencias experimentales, sin ofrecer una visión integral o abordar la problemática desde un enfoque inter o transdisciplinario. No obstante, en contextos de vulnerabilidad, estos recursos no solo proveen conocimientos fundamentales, sino que también promueven un aprendizaje práctico aunque no crítico,

dotando a los estudiantes de herramientas esenciales para enfrentar los desafíos ambientales actuales.

Las conclusiones de TEBAEV resaltan la efectividad de un enfoque socio-constructivista y experiencial en la EpCC, en línea con lo propuesto por Pruneau, Gravel, Bourque y Langis (2003). Este enfoque, que combina la observación local, el aprendizaje experiencial y la teoría del cambio conceptual, ha sido significativamente efectivo en TEBAEV para mejorar la comprensión de los estudiantes sobre el CC.

Otro aporte de la investigación al campo de la EpCC, es que los materiales curriculares del TEBAEV evidencian un compromiso institucional hacia la formación de ciudadanos bien informados y proactivos en la gestión ambiental. A pesar de abordar las problemáticas ambientales, estos materiales no profundizan en la vulnerabilidad específica asociada al CC. Además, el estudio subraya la importancia de adoptar un enfoque más exhaustivo y multidisciplinario, que integre tanto la historia ambiental local como las competencias pedagógicas de los docentes, para una educación más efectiva y contextualizada. Esto resuena con las ideas de Ezquerra y Gil (2014) sobre la integración de una perspectiva ambiental en todos los aspectos educativos, incluyendo las competencias, habilidades y objetivos de los egresados.

Desde esta perspectiva, los materiales curriculares no se ven simplemente como vehículos para transmitir información fija o conocimientos predefinidos, sino como herramientas que facilitan y guían el proceso de construcción del conocimiento a través de la interacción social. Esto se logra, por ejemplo, con la inclusión de actividades grupales, proyectos basados en la investigación y preguntas abiertas que inviten a los estudiantes a explorar y reflexionar en conjunto, implementadas por los docentes.

También se propone que el currículo se beneficie de una narrativa más completa, integrando enfoques inter y transdisciplinarios para preparar mejor a los estudiantes para los complejos desafíos del CC, particularmente en comunidades en condiciones de vulnerabilidad (González y Meira, 2020).

En relación con esto, se ha descubierto que los docentes del TEBAEV no solo conocen sobre los problemas ambientales locales, sino que también los incorporan activamente en sus metodologías de enseñanza. Este enfoque fomenta una interacción dinámica entre la escuela y la comunidad, fortaleciendo la educación ambiental y el entendimiento del CC. Esta práctica refleja el uso de los materiales curriculares no solo en educar sobre estos temas, sino también en promover una integración con el entorno comunitario. En este sentido, el reforzar la formación de los docentes con competencias para abordar los desafíos ambientales contemporáneos, permitiría que los docentes se informaran y transmitieran no solo conocimientos, sino también valores y prácticas sostenibles (Ezquerra y Gil, 2014).

El estudio pone de relieve la importancia de la alfabetización científica y climática, así como la complementación de ella orientado a la EpCC, la cual abarca tanto el conocimiento conceptual como la interconexión entre ciencia, tecnología y sociedad. En el contexto de la alfabetización científica, esto significa abarcar no solo los hechos científicos del CC, sino también sus implicaciones sociales, políticas y personales, promoviendo un entendimiento completo del fenómeno así como una respuesta consciente y responsable.

---

## 7.5 Limitaciones y Adaptaciones de la investigación

Entre las limitaciones de este estudio, la pandemia durante 2020-2021 jugó un papel crucial, obligando a una reestructuración significativa del proyecto de investigación. Inicialmente, se había planeado realizar un trabajo de campo *in situ*, el cual se vio impedido, llevando a una transición hacia el uso de plataformas tecnológicas. Esta adaptación limitó la posibilidad de incluir un grupo de docentes específico, lo que hubiera permitido una comprensión más profunda de sus conocimientos y perspectivas sobre el CC. Además, no fue posible observar directamente cómo los docentes trabajan con contenidos relacionados al CC ni analizar sus interacciones con los estudiantes.

Estas circunstancias transformaron el estudio en un análisis secuencial exploratorio, que, a pesar de las restricciones, permitió obtener información valiosa de 3,698 docentes de TEBAEV y de sus materiales curriculares, elementos que se utilizaron en la elaboración del artículo titulado "*Unveiling climate change education in Telebachilleratos del Estado de Veracruz (TEBAEV): an exploratory sequential analysis*", coproducidos en colaboración académica con las doctoras Ana Lucía Maldonado González y Samana Vergara-Lope Tristán. Dicho trabajo fue formalmente publicado en octubre de 2023 en la revista *Environmental Education Research*.

Otra limitación significativa de la investigación fue la dificultad en la obtención y manejo de los materiales curriculares, exacerbada por la pandemia. La distribución restringida y las complejidades en la adquisición de los libros obligaron a recurrir a contactos dentro del subsistema educativo y a comprar materiales a estudiantes egresados. La selección del material analizado estuvo, por tanto, condicionada por su disponibilidad y correspondencia con el semestre académico en curso. De esta forma, no se pudieron revisar las 60 guías didácticas existentes, ya que únicamente se tuvo acceso a 35 de ellas.

En cuanto a las oportunidades de futuras líneas de investigación derivadas de esta investigación y que resultarían enriquecedoras, sería valioso explorar el impacto de las actividades docentes dentro del marco de la educación para la ciudadanía global, tanto en su vertiente débil como crítica. Esta dirección, inspirada en las ideas de Andreotti (2014) sobre una educación para la ciudadanía global crítica, enfatizaría no solo el conocimiento y la acción, sino también el análisis crítico de estructuras de poder y desigualdad. Investigar este aspecto podría contribuir al fortalecimiento de comunidades vulnerables frente al cambio climático y enriquecer el corpus teórico de la EpCC, especialmente en contextos como el del TEBAEV, donde la educación juega un rol clave en la preparación de los estudiantes frente a desafíos globales complejos e interconectados.

Es crucial también, considerar investigaciones enfocadas en género y equidad, particularmente en contextos vulnerables al CC. Estudios como los de García-Vinuesa, Iglesias da Cunha y Gradaílle (2020) resaltan la importancia de esta perspectiva. Integrar estos enfoques proporciona una visión más holística y profunda de la situación de dichas comunidades, potenciando nuestra comprensión y la formulación de estrategias más efectivas para abordar estas problemáticas.

Además, existen oportunidades significativas para profundizar la investigación mediante la realización de entrevistas personales con los docentes responsables de la elaboración de materiales curriculares. Este enfoque permitiría descubrir los objetivos y motivaciones tanto personales como institucionales que influyen en la creación de estos documentos. Entender estas influencias es crucial, ya que los materiales curriculares no solo transmiten conocimientos, sino también valores y perspectivas que modelan la experiencia educativa en las aulas. Las entrevistas podrían revelar cómo estas intenciones se reflejan en los materiales y cómo afectan su implementación y recepción por parte de los docentes y estudiantes. Además, este análisis podría proporcionar información valiosa para el desarrollo de estrategias de formación docente y la creación de materiales curriculares más inclusivos y representativos de diversas perspectivas educativas.

Finalmente, sería provechoso considerar la aplicación de metodologías alternativas en el análisis de los resultados obtenidos en esta investigación. Explorar distintos enfoques teóricos no solo podría proporcionar explicaciones adicionales para los hallazgos actuales, sino que también podría revelar nuevas perspectivas y dimensiones previamente no contempladas. La utilización de metodologías diversas, como análisis cualitativo, estudios de caso, o métodos mixtos, podría ofrecer una comprensión más profunda de los datos. Además, esto permitiría verificar la robustez de los resultados y la generalización de las conclusiones. Incorporar estas metodologías alternativas no solo enriquecería el corpus de la investigación actual, sino que también abriría caminos para futuras investigaciones, invitando a un diálogo interdisciplinario y a la colaboración entre distintas áreas del conocimiento.

---

## Capítulo 8. Propuesta

Este capítulo, con profundo respeto y reconocimiento al esfuerzo del subsistema TEBAEV y apreciando enormemente la labor de los docentes en zonas de difícil acceso y con recursos limitados, presenta una serie de propuestas y prácticas. Estas han sido desarrolladas a partir de una exhaustiva investigación sobre la EpCC, reflejando el compromiso y la dedicación de los educadores involucrados en este importante esfuerzo.

Los docentes participantes han brindado pistas importantes sobre los aspectos que consideran prioritarios en el EpCC y son considerados para esta propuesta. También la propuesta se fortalece del análisis realizado a los materiales curriculares, donde se detectaron áreas de oportunidad para integrar la EpCC. Además, esta propuesta se sustenta y nutre de investigaciones previas incluidas en el estado de conocimiento como son Serantes y Liotti, 2020; Cantell et al., 2019; Monroe et al., 2019; Busch et al., 2018; Drewes et al., 2018; Bolaños, 2018; Ho y Seow, 2017; McNeal et al., 2017; Clausen, 2017; Karami et al., 2017; Benavides, Alatorre y González, 2017; Serantes, 2017; Román y Busch, 2016; Serantes y Meira, 2016; Shepardson et al., 2012.

Estas recomendaciones están diseñadas para aportar valor y fortalecer el panorama educativo actual del TEBAEV, complementando y enriqueciendo las estrategias de enseñanza ya existentes, dando así respuesta al **Objetivo Específico 3 de la presente investigación:** *Formular elementos de carácter pedagógico y de contenido para elaborar propuestas que puedan integrarse a materiales curriculares y prácticas docentes, en concordancia a las capacidades del subsistema y enfatizando procesos de formación para el cambio más que sobre el clima;*

Entendiendo la urgencia y complejidad del CC, estas propuestas están diseñadas para fortalecer las capacidades tanto de docentes como de estudiantes, transformándolos en agentes activos de cambio (González y Maldonado, 2017). La

intención es dotar a la comunidad educativa de herramientas que les permitan no solo comprender los desafíos del CC, sino también participar activamente en su mitigación.

La propuesta se centra en metodologías pedagógicas interdisciplinarias. Este enfoque busca integrar el tema del CC en diversas áreas del currículo, fomentando una comprensión más rica y variada del mismo. Al abordar el CC desde diferentes perspectivas (científica, social, económica y ética), se enriquece la experiencia educativa y se promueve una comprensión más holística de sus impactos y posibles propuestas de mitigación y adaptación.

Además, se pone un énfasis particular en la participación de los jóvenes. A través de actividades prácticas, proyectos basados en la comunidad y debates en el aula, se busca inspirar y capacitar a los estudiantes para que tomen un papel activo en la lucha contra el CC. Estas actividades están diseñadas para desarrollar habilidades críticas y de resolución de problemas, así como para fomentar una conciencia ambiental y social.

La incorporación de prácticas sustentables en el aula y en la comunidad escolar es otro pilar fundamental de esta propuesta. Al integrar la sustentabilidad en la educación diaria, se fomenta en los estudiantes un compromiso duradero con la protección del medio ambiente y la promoción de estilos de vida sustentables.

Este capítulo propone, por lo tanto, un enfoque holístico y multifacético para la EpCC. La meta es ir más allá de simplemente informar sobre el CC; se busca inspirar y capacitar a toda la comunidad educativa para enfrentar y mitigar sus impactos. Al hacerlo, se fomenta un compromiso duradero con la sustentabilidad, reconociendo y valorando los esfuerzos ya realizados por el TEBAEV y sus docentes.

---

## **8.1 Integración Curricular de Temáticas enfocadas a la Educación para el Cambio Climático.**

Lo anteriormente expuesto, implica una reestructuración y enriquecimiento del currículo escolar para incluir de manera integral y transversal el CC.

Una propuesta clave para la integración en el subsistema de TEBAEV, especialmente relevante debido a que los docentes son limitados en número y generalmente imparten todas las materias del semestre, es el desarrollo de *Módulos Interdisciplinarios*. Estos módulos permitirían a los docentes crear contenidos que vinculen las ciencias del clima con otras disciplinas, tales como matemáticas, física, metodología de la investigación, economía e inglés. Esta integración facilitaría a los estudiantes comprender mejor la interconexión entre el clima y diversas áreas de la vida humana. Además, ampliaría su conocimiento sobre las causas y efectos del CC.

Adicionalmente, se propone la implementación de actividades centradas en *Estudios de Caso Locales y Globales*. Esta iniciativa permitiría a los docentes incluir ejemplos prácticos que ilustren el impacto del CC tanto a nivel local como global. Esto fomentaría una comprensión más holística y pertinente del fenómeno, permitiendo a los docentes explorar cómo diversas comunidades vulnerables alrededor del mundo están enfrentando y desarrollando resiliencia frente a las graves consecuencias del CC y otros problemas ambientales.

Estas propuestas están alineadas con metodologías de Enseñanza Activas y Participativas, destacando el uso del *Aprendizaje Basado en Proyectos*. En este enfoque, los docentes pueden diseñar actividades que permitan a los estudiantes investigar y desarrollar soluciones a problemas ambientales locales, fomentando así su acción y responsabilidad. Adicionalmente, se pueden adaptar actividades habituales, como debates y discusiones, para enfocarlas en aspectos críticos sobre responsabilidad ambiental y visiones de futuro.

Angarita, Fernández y Duarte (2016) presentan ejemplos prácticos sobre la implementación de estas propuestas. A pesar de que su estudio se enfoca en la formación de ingenieros, ofrece orientaciones valiosas para la implementación y gestión por parte de los docentes en temas que son transversales a los planes de estudio escolares. La evaluación de estas actividades se podría enfocar en la búsqueda de

soluciones a problemas ambientales locales, inspirándose en la investigación de estrategias implementadas o sugeridas como las de Anderson, 2012; González y Meira, 2009; Choi et al., 2010, entre otros. Esta aproximación alienta a los estudiantes a analizar y aprender de las medidas tomadas en diferentes contextos para abordar sus propias problemáticas ambientales.

En este sentido, es importante considerar cómo se mantendrán y actualizarán estos cambios curriculares a lo largo del tiempo, especialmente en el abordaje de un fenómeno en rápida evolución como lo es el CC.

---

## 8.2 Fomento de Habilidades Prácticas y Críticas

Se sugiere la implementación de *Talleres de Habilidades para la Vida* como actividades formales y permanentes. Estos talleres podrían enseñar habilidades prácticas relacionadas con la sustentabilidad, tales como la gestión de residuos y la agricultura a pequeña escala, extendiéndose más allá de proyectos de evaluación parcial.<sup>30</sup> La participación activa de la comunidad enriquecería estos talleres, permitiendo a los participantes desarrollar habilidades para gestionar soluciones comunitarias. Además, estos talleres podrían ser un pilar en la promoción de una EpCC, incentivando a los estudiantes a reflexionar sobre el impacto de sus acciones en el mundo y fomentando una conciencia global. En este sentido, podrían establecerse *Colaboraciones con Organizaciones No Gubernamentales (ONGs) y Organizaciones Ambientales*, las cuales podrían ofrecer tanto experiencias prácticas como teóricas sobre sus actividades, así como establecer programas de prácticas o pasantías para que los estudiantes trabajen en proyectos específicos de ONGs, proporcionándoles experiencia práctica en el campo ambiental.

---

<sup>30</sup> El término "agricultura a pequeña escala" se refiere a aquella que prioriza el estado de la naturaleza en su producción agrícola más que en el tamaño de su parcela de tierra. Para mayor información recomiendo revisar Murphy, S. (2012). Puntos de vista en evolución: agricultura de pequeña escala, mercados y globalización. *La Paz: IIED*.

---

### 8.3 Potenciar el uso de Tecnologías y Recursos Digitales

Es esencial aprovechar el acceso a internet, donde esté disponible, para integrar *Recursos Educativos Digitales* en el aprendizaje. Esto podría incluir el uso de plataformas en línea que ofrecen materiales interactivos y actualizados sobre el CC. Estas plataformas, muchas de las cuales ofrecen certificaciones gratuitas, pueden ser una valiosa adición al currículo y al proceso de enseñanza-aprendizaje del TEBAEV. Sería provechoso contar con catálogos de estos recursos y considerar el uso de estos materiales digitales como parte de las evaluaciones, otorgándoles un valor significativo en el proceso de evaluación semestral.

Podrían considerarse convenios educativos con las plataformas para formar líderes climáticos en zonas vulnerables donde después, ellos puedan reproducir la información en sus comunidades, abonando a la EpCC.

Las *Simulaciones y Modelos Virtuales* también representan una herramienta valiosa, permitiendo observar de manera concreta los efectos del CC y explorar diferentes estrategias de abordaje y solución en diversos entornos. Estas herramientas pueden ser de gran apoyo para los docentes en la implementación de Módulos Interdisciplinarios, facilitando el análisis de situaciones en materias variadas como Historia de México, Historia Contemporánea, Matemáticas, Inglés, Biología y Geografía, entre otras.

En áreas donde el acceso a internet es limitado o inexistente, es crucial implementar soluciones tecnológicas que no dependan de una conexión constante a la red. Una estrategia efectiva podría ser el uso de software o aplicaciones que se descarguen previamente y que funcionen de manera offline. Además, se pueden complementar estas soluciones digitales con material educativo impreso, garantizando que los estudiantes y docentes tengan acceso a los recursos necesarios para el aprendizaje. Estas alternativas tecnológicas offline, junto con los materiales impresos,

pueden asegurar que la educación continúe de manera ininterrumpida, incluso en las zonas más remotas y con escasos recursos tecnológicos.

---

#### **8.4 Capacitación y Desarrollo Docente**

Para el desarrollo de todas las propuestas anteriores, sería vital la implementación de *Talleres de Capacitación para Docentes*, donde se ofrezca una formación de manera regular a los docentes sobre las últimas investigaciones y metodologías de enseñanza relacionadas con el CC, y que también les permitan practicar con plataformas, y actividades ofrecidas por los recursos digitales. Esto sería posible aprovechando las capacitaciones docentes que se realizan semestralmente, donde se podrían implementar algunas actividades interdisciplinarias relacionadas con el CC. La promoción de lo anterior podría ser implementada por los directivos a través de certificaciones otorgadas por instituciones relevantes en el ámbito educativo, reconociendo así la participación activa de los docentes en estas iniciativas.

Se propone la integración de *Redes de Apoyo Docente* dentro del TEBAEV para fomentar comunidades de práctica. En estas comunidades, los docentes podrían compartir recursos, ideas, experiencias, así como resolver dudas y ofrecer sugerencias útiles para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Adicionalmente, es crucial establecer vínculos con ONGs, especialmente para apoyar a docentes en zonas vulnerables al CC. Estos vínculos podrían facilitar el acceso a cursos externos, que no solo concluyan con una incorporación práctica en sus comunidades, sino que también enriquezcan la adquisición de conocimientos necesarios para la enseñanza de CC.

Estas propuestas se centran en una visión educativa que trasciende la mera información sobre el CC o la capacitación docente. El objetivo es empoderar a los jóvenes para que se conviertan en agentes activos de cambio, capaces de enfrentar y abordar los desafíos ambientales actuales y futuros. Para ello, es crucial equiparlos no

solo con conocimientos teóricos, sino también con habilidades prácticas y capacidades de pensamiento crítico, proporcionadas por los docentes.

Para alcanzar estos objetivos, la capacitación docente es esencial, promoviendo el aprendizaje sobre una EpCC y, posteriormente, fomentando la educación para el cambio. Esto implica abordar el CC no solo como un tema científico, sino también como un asunto y problemática relevante en estudios sociales, economía, ética y otras disciplinas. De esta manera, estudiantes y docentes pueden comprender la complejidad y naturaleza interdisciplinaria del fenómeno, así como sus múltiples impactos en diversos aspectos de la vida y la sociedad, observando y reconociendo la vulnerabilidad de su comunidad.

Además, la propuesta subraya la importancia de desarrollar habilidades prácticas en los estudiantes. Esto incluye la capacidad de analizar críticamente la información, resolver problemas, tomar decisiones informadas y participar en acciones sustentables y responsables. Proyectos escolares que impliquen la implementación de prácticas sustentables en la comunidad o el análisis de estudios de caso locales y globales sobre el CC pueden proporcionar experiencias prácticas valiosas. Estas actividades no solo ayudan a los estudiantes a aplicar sus conocimientos, sino que también fomentan un sentido de responsabilidad y agencia, permitiendo a los docentes desarrollar diferentes competencias en los estudiantes y en sí mismos.

Adicionalmente, es crucial fomentar el pensamiento crítico y la conciencia global en los docentes y estudiantes. Esto se puede lograr mediante ajustes en las actividades actuales de los docentes, como debates, investigaciones guiadas y aprendizaje colaborativo, integrando aspectos sociales que motiven a los estudiantes a reflexionar sobre las causas del CC, sus efectos desiguales a nivel mundial y las medidas necesarias para mitigarlo en comunidades similares a las suyas. Comprendiendo estos aspectos, los estudiantes pueden desarrollar una perspectiva más empática y global, al hacerlo, contribuyen significativamente a la formación de individuos que no solo son

competentes en sus campos de estudio, sino que también poseen una mentalidad abierta y global, esencial para navegar y enriquecer la sociedad del siglo XXI.

Para asegurar la eficacia y relevancia continua del programa, sería esencial incorporar un mecanismo sistemático de retroalimentación. Este mecanismo debería estar diseñado para recopilar y analizar las opiniones y comentarios de los estudiantes, docentes y otros interesados clave. La retroalimentación obtenida de estos grupos sería invaluable para identificar áreas de mejora y para ajustar y refinar el programa de manera proactiva. Al hacerlo, se garantiza que el programa no solo responde a las necesidades y expectativas actuales, sino que también se adapta y evoluciona para enfrentar desafíos futuros, asegurando así su relevancia y eficacia a largo plazo.

Finalmente, esta propuesta subraya la necesidad de una enseñanza dinámica y adaptativa, capaz de responder a los rápidos cambios en el conocimiento y las circunstancias relacionadas con el CC. Esto implica actualizar continuamente los materiales curriculares y métodos de enseñanza, así como capacitar integralmente a los docentes para que puedan guiar efectivamente a los estudiantes en este viaje de aprendizajes, haciendo que ambos puedan ser parte de las soluciones sustentables y efectivas. Al hacerlo, se transita hacia un futuro más resiliente y sustentable.

---

## Bibliografía

- Anderson, A. (2012). Climate change education for mitigation and adaptation. *Journal of Education for Sustainable Development*, 6(2), 191-206.
- Angarita, V. A., Fernández, M. H., y Duarte, J. E. (2016). Formación de ingenieros interdisciplinarios a través de una metodología activa con temáticas integradoras. *Saber, Ciencia y Libertad*, 11(2), 165-176. ISSN: 1794-7154.
- Area M. M. (1994). Los medios y materiales impresos en el currículum. En J. Ma Sancho (Coord.), *Para una tecnología educativa*, pp. 1-19. Horsori.
- Arriaga, H. M. (2015). El diagnóstico educativo, una importante herramienta para elevar la calidad de la educación en manos de los docentes. *Atenas*, 3(31), 63-74.
- Arrollo, J.P y Pérez M.E., (2022) Fundamentos del Marco Curricular Común de Educación Media Superior. Subsecretaría de Educación Media y Superior.
- Ávila, A. (2009). Propuesta de actividades para fortalecer la Educación Ambiental, desde el turno de Debate y Reflexión, en los estudiantes de 9no grado de la especialidad de comercio, de la Escuela de Oficios "Juan Carlos Batista Domínguez" (Tesis de maestría, Instituto Superior Pedagógico "José de la Luz y Caballero", Sede Pedagógica "Calixto García").
- Ávila, M. (1998) *Logros de una Utopía*. Telebachillerato de Veracruz.
- Ayerbe, J. (2021). Aprendizaje basado en proyectos en educación ambiental. Implementación en educación secundaria.
- Azevedo, J. y Marques, M. (2017). "Climate literacy: a systematic review and model integration", *International Journal of Global Warming*, vol. 12, núms. 3-4, pp. 414-430. DOI: 10.1504/IJGW.2017.084789
- Balastegui, M., Palomar, R., y Solbes, J. (2020). ¿En qué aspectos es más deficiente la alfabetización científica del alumnado de Bachillerato?
- Banco Mundial. (2013). Crear resiliencia mediante la integración de los riesgos climáticos y de desastre en el proceso de desarrollo-Resumen ejecutivo (Vol. 2).
- Bardin, L., (1986). El análisis de contenido. España: Ed. Akal.
- Barradas, V., Cervantes, J., y Puchet, C. (2004). Evidencia de un cambio climático en la región de las grandes montañas del estado de Veracruz, México.
- Barradas, V., Tapia, L., y Cervantes, J. (2011). Consecuencias del cambio climático en la ecofisiología vegetal de un bosque templado en Veracruz. *Revista mexicana de ciencias agrícolas*, 2(spe2), 183-194.
- Barrón, C. (2015). Concepciones epistemológicas y práctica docente. Una revisión. REDU. *Revista de Docencia Universitaria*, 13(1), 35-56.
- Barrón, C., y Rodríguez del Castillo, L. (2017). El currículum de la Educación Secundaria en Costa Rica. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 22(72), 89-108.

- Beck, U. (2008). Generaciones globales en la sociedad del riesgo mundial. *Revista CIDOB d'afers internacionals*, 19-34.
- Bello, L., AlaTorre, F. y González, É. (2016). Representaciones Sociales sobre Cambio Climático. Un Acercamiento a sus Procesos de Construcción. *Trayectorias*, 18(43), 73-92.
- Bello, L., Meira, P., y González, É. (2017). Representaciones sociales sobre cambio climático en dos grupos de estudiantes de educación secundaria de España y bachillerato de México. *Revista mexicana de investigación educativa*, 22(73), 505-532.
- Berger, P., y Luckmann, T. (2003). La construcción social de la realidad 1<sup>a</sup> edición, 18<sup>a</sup> reimpresión.
- Bernstein, B. (1985). Clase social, lenguaje y socialización. En Clases, códigos y control. Madrid: Akal.
- Bixler, R. D., Floyd, M. F., y Hammitt, W. E. (2002). Environmental socialization: Quantitative tests of the childhood play hypothesis. *Environment and behavior*, 34(6), 795-818.
- Blanco Sánchez, M. I. (2012). *Recursos didácticos para fortalecer la enseñanza-aprendizaje de la economía: Aplicación a la Unidad de Trabajo "Participación de los trabajadores en la empresa"* [Trabajo Fin de Máster, Máster en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas (Especialidad: Economía)]. Curso académico 2011/2012. Universidad de Valladolid.
- Blanco, E. (2008). Factores escolares asociados a los aprendizajes en la educación primaria mexicana: un análisis multínivel. *REICE: Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 6(1), 58-84.
- Blanco, E. (2009). La desigualdad de resultados educativos: aportes a la teoría desde la investigación sobre eficacia escolar. *Revista mexicana de investigación educativa*, 14(43), 1019-1049.
- Blanco, E. (2014). La desigualdad social en el nivel medio superior de educación de la Ciudad de México. *Papeles de población*, 20(80), 249-280.
- Boido, G. y Flichman, E. H. (2005) El mecanismo, como el Ave Fénix: otras corrientes en su larga historia. *Epistemología e historia de la ciencia*. Selección de trabajos de las XV Jornadas. Volumen 11. Tomo 1. 95-102.
- Bolaños, I. (2018). *La enseñanza y el aprendizaje del cambio climático en el aula*. [Trabajo de fin de máster, Máster Interuniversitario en Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas]. Curso académico 2016-2017. Universidades de La Laguna y de Las Palmas de Gran Canaria. España
- Bolívar, A. (2008). Didáctica y currículum: de la modernidad a la postmodernidad. Ediciones Aljibe. España.
- Bourdieu, P. y Passeron, J. C. (1973). Los estudiantes y la cultura (Trad. M. T. López Pardina, 3<sup>a</sup>. ed.). Buenos Aires: Nueva Labor. (Trabajo original publicado en 1964).

- Busch, K., Henderson, J. y Stevenson, K. (2019). Broadening epistemologies and methodologies in climate change education research. *Environmental Education Research*, 25(6), 955-971.
- Calixto, R. (2012). Investigación en educación ambiental. *Revista mexicana de investigación educativa*, 17(55), 1019-1033.
- Calixto, R. (2015a). Educación ambiental para la sustentabilidad en la educación secundaria. *Actualidades investigativas en educación*, 15(3), 546-566.
- Calixto, R. (2015b). Las representaciones sociales del cambio climático en estudiantes de educación secundaria. *REXE. Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 14(27).
- Calixto, R. (2018). El cambio climático en las representaciones sociales de los estudiantes universitarios. *Revista electrónica de investigación educativa*, 20(1), 122-132.
- Calixto, R. y Terrón, E. (2018). Las emociones en las representaciones sociales del cambio climático. *Educar em Revista*, 34(68), 217-233.
- Calixto, R., y Martínez, L. (2019). Educación Ambiental En Escuelas De Nivel Básico. *Universidad Pedagógica Nacional Red Durango de Investigadores Educativos*.
- Cantell, H., Tolppanen, S., Aarnio-Linnanvuori, E., y Lehtonen, A. (2019). Bicycle model on climate change education: Presenting and evaluating a model. *Environmental Education Research*, 25(5), 717-731.
- Caride Gómez, J. A. (2000). Educación Ambiental y Desarrollo Humano: nuevas perspectivas conceptuales y estratégicas. In Conferencia presentada en el *III Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental* (pp. 1-14).
- Castellaro, M., y Peralta, N. S. (2020). Pensar el conocimiento escolar desde el socioconstructivismo: interacción, construcción y contexto. *Perfiles educativos*, 42(168), 140-156.
- Castillo, J. (2011). Migraciones ambientales. Huyendo de la crisis ecológica en el siglo XXI. Virus editorial. Primera Edición. Barcelona. ISBN: 978-84-92559.
- Castro-Sotomayor, J. (2018). Translating global nature: Territoriality, environmental discourses, and ecocultural identities (Doctoral dissertation, The University of New Mexico).
- Cejas M, M. F., Rueda M, M. J., Cayo L, L. E., y Villa A, L. C. (2019). Formación por competencias: Reto de la educación superior. *Revista de Ciencias Sociales* (Ve), 25(1). Universidad del Zulia.
- Choi, S., Niyogi, D., Shepardson, D. P., y Charusombat, U. (2010). Do earth and environmental science textbooks promote middle and high school students' conceptual development about climate change? Textbooks' consideration of students' misconceptions. *Bulletin of the American Meteorological Society*, 91(7), 889-898.
- Clausen, S. W. (2017): Exploring the pedagogical content knowledge of Danish geography teachers: teaching weather formation and climate change, *International Research in Geographical and Environmental Education*. 27(3), 267-280.

- Cocks, H., Hutcheson, J., Michaelowa, K., Ro, K., Smith, T. M., Tamassia, C., ... y Zhang, Y. (2003). Literacy skills for the world of tomorrow: further results from PISA 2000. *Programme for International Student Assessment (PISA)*.
- Comeau, Y. (1994). L'analyse des données qualitatives. Cahiers du Crises. Québec: Collection Études Theoriques. Centre de recherche sur les innovations sociales
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), (2012). La sostenibilidad del desarrollo a 20 años de la cumbre para la tierra: avances, brechas y lineamientos estratégicos para América Latina y el Caribe. Naciones Unidas.
- Cooper, J. (1999). Estrategias de enseñanza: guía para una mejor enseñanza. Ed. Limusa, Noriega México.
- De Alba, A. (2007). Curriculum-sociedad. El peso de la incertidumbre, la fuerza de la imaginación. Ciudad de México: UNAM/Plaza y Valdés.
- de Moura, C., y Verdisco, A. (2004). Cómo mejorar la educación: ideas latinoamericanas y resultados asiáticos. *Parte I: Desempeño e Innovación: Educación en Asia y en América Latina*. Banco Interamericano de Desarrollo.
- Del Ríbero, A. E., Pozos, M.A, Salazar, R. y Acosta, M. (2019) Biología II. Telebachillerato de Veracruz, SEV: Xalapa, Veracruz.
- Deng, Z. (2018). Pedagogical content knowledge reconceived: Bringing curriculum thinking into the conversation on teachers' content knowledge. *Teaching and Teacher Education*, 72, 155-164.
- DGB (Dirección General de Bachillerato) (2017). Programa de estudios Sexto semestre Temas Selectos de Química II. [[http://cosfac.sems.gob.mx/pa\\_ProgramasEstudioBTBG.php](http://cosfac.sems.gob.mx/pa_ProgramasEstudioBTBG.php)].
- DGB (Dirección General de Bachillerato) (2017a). Programa de estudios Segundo semestre Ética II. [[http://cosfac.sems.gob.mx/pa\\_ProgramasEstudioBTBG.php](http://cosfac.sems.gob.mx/pa_ProgramasEstudioBTBG.php)].
- DGB (Dirección General de Bachillerato) (2017b). Programa de estudios Segundo semestre Química II. [[http://cosfac.sems.gob.mx/pa\\_ProgramasEstudioBTBG.php](http://cosfac.sems.gob.mx/pa_ProgramasEstudioBTBG.php)].
- DGB (Dirección General de Bachillerato) (2017c). Programa de estudios Sexto semestre Lógica. [[http://cosfac.sems.gob.mx/pa\\_ProgramasEstudioBTBG.php](http://cosfac.sems.gob.mx/pa_ProgramasEstudioBTBG.php)].
- DGB (Dirección General de Bachillerato) (2017d). Programa de estudios Tercer semestre Matemáticas III. [[http://cosfac.sems.gob.mx/pa\\_ProgramasEstudioBTBG.php](http://cosfac.sems.gob.mx/pa_ProgramasEstudioBTBG.php)].
- DGB (Dirección General de Bachillerato) (2017e). Programa de estudios Cuarto semestre Biología II. [[http://cosfac.sems.gob.mx/pa\\_ProgramasEstudioBTBG.php](http://cosfac.sems.gob.mx/pa_ProgramasEstudioBTBG.php)].
- DGB (Dirección General de Bachillerato) (2018). Programa de estudios Quinto semestre Geografía. [[http://cosfac.sems.gob.mx/pa\\_ProgramasEstudioBTBG.php](http://cosfac.sems.gob.mx/pa_ProgramasEstudioBTBG.php)].
- DGB (Dirección General de Bachillerato) (2018a). Programa de estudios Sexto semestre Ecología y Medio Ambiente. [[http://cosfac.sems.gob.mx/pa\\_ProgramasEstudioBTBG.php](http://cosfac.sems.gob.mx/pa_ProgramasEstudioBTBG.php)].

- DGB (Dirección General de Bachillerato) (2018b). Programa de estudios Sexto semestre Temas Selectos de Biología II. [[http://cosfac.sems.gob.mx/pa\\_ProgramasEstudioBTBG.php](http://cosfac.sems.gob.mx/pa_ProgramasEstudioBTBG.php)].
- DGB (Dirección General de Bachillerato) [Estatatal] (2018c). Antecedentes históricos. Recuperado [18 de marzo de 2020], de <https://www.sev.gob.mx/media-superior/bachillerato/antecedentes-historicos/>
- DGB (Dirección General de Bachillerato) [Federal] (2017f). [Quienes Somos/Documentos normativos vigentes]. Recuperado [26 octubre 2019], de <https://dgb.sep.gob.mx/>
- Díaz Barriga, Á., (2003). Currículum. Tensiones conceptuales y prácticas. REDIE. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 5(2), 81-93.
- Díaz, J. (1996). Los recursos y materiales didácticos en Educación Física. *Apunts: Educación física y deportes*, 43, 42-52.
- Dirección General de Telebachillerato. (2018). Documento base 2018. Secretaría de Educación de Veracruz.
- DOF (Diario Oficial de la Federación) (2008). Acuerdo número 444 por el que se establecen las competencias que constituyen el Marco Curricular Común del Sistema Nacional de Bachillerato.
- DOF (Diario Oficial de la Federación) (2009). Programa Especial de Cambio Climático 2009-2012. Comisión intersecretarial de cambio climático. Anexos. Diario Oficial de la Federación.
- Drewes, A., Henderson, J., y Mouza, C. (2018). Professional development design considerations in climate change education: teacher enactment and student learning. *International Journal of Science Education*, 40(1), 67-89.
- Dupigny-Giroux, L. (2010). Exploring the challenges of climate science literacy: Lessons from students, teachers and lifelong learners. *Geography Compass*, 4(9), 1203-1217.
- Dupigny-Giroux, L. (2016). Climate literacy. *International Encyclopedia of Geography: People, the Earth, Environment and Technology: People, the Earth, Environment and Technology*, 1-5.
- Eschenhagen, M. (2007). Las cumbres ambientales internacionales y la educación ambiental. *OASIS: Observatorio de Análisis de los Sistemas Internacionales*, (12), 39-76.
- Espejel R, A., y Flores H, A. (2012). Educación ambiental escolar y comunitaria en el nivel medio superior, Puebla-Tlaxcala, México. *Revista mexicana de investigación educativa*, 17(55), 1173-1199.
- Espinoza, C., y López, M. (2014). Humanismo educativo en la sociedad del conocimiento. *Revista Nuevo Humanismo*, 2(1), 25-36.
- Espinoza, E. (2014). Dificultades en lengua escrita en español de estudiantes de telebachillerato de contexto otomí. Tesis de Maestría. Programa de maestría en Investigación Educativa. Universidad Veracruzana. México.

Estrada, M. J., y Alejo, S. J. (2018). Caracterización de los telebachilleratos comunitarios. El caso de Guanajuato. *Sinéctica*, (51).

Estrategia Nacional de Cambio Climático (2013) Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Gobierno de la República. Recuperado de <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/41978/Estrategia-Nacional-Cambio-Climatico-2013.pdf>

Estrategia Veracruzana de Educación Ambiental (EVEA) (2004). SEMARNAT. SEC. UV. SEDERE. Xalapa, Veracruz, México.

Ezquierro Q. G., y Gil M. J. E. (2014). ¿Incluir contenidos ambientales o formar con una perspectiva ambiental? En RIPS. *Revista de Investigaciones Políticas y Sociológicas*, vol. 13, núm. 2, julio-diciembre, 2014, pp. 123-137

Fensham, P. (2002): «Time to Change Drivers for Scientific Literacy», en *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, n.o 2, 1, pp. 9-24.

Fernández, M., Tuset, A., de la Paz, R., Leyva, C., y Alvídrez, A. (2010). Prácticas educativas constructivistas en clases de ciencias. Propuesta de un instrumento de análisis. REICE. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 8(1), 26-44.

Fierro, C., Fortoul, B. Y Rosas, L. (2008). Transformando la práctica docente. Una propuesta e innovación. México: DGESPE.

Flores, Y. (2019). Seguridad y soberanía alimentaria, ¿una alternativa frente al problema del hambre?. Encrucijada, *Revista Electrónica del Centro de Estudios en Administración Pública*, (23).

Foladori, G. (2000). Una tipología del pensamiento ambientalista. *Sustentabilidad*, 83-136.

Freire, P. (1998). Cultural action and conscientization. *Harvard Educational Review*, 68(4), 499.

Freire, P. (1999). *Pedagogía de la autonomía: saberes necesarios para la práctica educativa*. Siglo XXI Editores México.

Gaete, V. (2015). Desarrollo psicosocial del adolescente. *Revista chilena de pediatría*, 86(6), 436-443.

García-Vinuesa, A., Iglesias da Cunha, M. L., y Gradaílle Pernas, R. (2020). Diferencias de género en el conocimiento y las percepciones del cambio climático entre adolescentes. Metaanálisis. *Pensamiento educativo*, 57(2)

García-Vinuesa, A., y Meira, P. (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, M., y López, I. (1994). Hacia una mejor comprensión de la problemática ambiental en profesores de bachillerato en un contexto de diversidad cultural. *Experiencias exitosas en educación ambiental*, 125.
- García-Ruiz, M., y López, I. (2015). Hacia una mejor comprensión de la problemática ambiental en profesores de bachillerato en un contexto de diversidad cultural. *R. Calixto, M. García-Ruiz y E. Terrón (Coords.), Experiencias exitosas en Educación ambiental*.
- Gavilanes-Capelo, R.M., y Tipán-Barros, B.G. (2021). La Educación Ambiental como estrategia para enfrentar el cambio climático. *Alteridad*, 16(2), 286-298
- Gay, C., Estrada, F., Conde, A., y Eakin, H. (2004). Impactos potenciales del cambio climático en la agricultura: escenarios de producción de café para el 2050 en Veracruz (Méjico). *El Clima entre el Mar y la Montaña*. Asociación Española de Climatología y Universidad de Cantabria, Serie A, no 4, Santander.
- Gimeno, J. (1991). Los materiales y la enseñanza. *Cuadernos de Pedagogía*, 194.10-15.
- Giroux, H. A. (2006). El nuevo autoritarismo, la pedagogía crítica y la promesa de la democracia. *Sinéctica, Revista Electrónica de Educación*, (29), 1-19.
- Gobierno del Estado de Veracruz. (2009). Programa veracruzano ante el cambio climático. Tejeda, A.(coord.). Universidad Veracruzana. México
- Godemann, J. (2007). Métodos de enseñanza y aprendizaje interdisciplinario. *Polis. Revista Latinoamericana*, (16).
- Gómez, H., F. (2018) Ética II. Telebachillerato de Veracruz, SEV: Xalapa, Veracruz.
- González, É. (2000). La transversalidad de la educación ambiental en el currículum de la enseñanza básica. *Reflexiones Sobre Educación Ambiental*, Editors: Organismo Autónomo Parques Nacionales, Edition 1, pp.13-20.
- González, É. (2007). Educación y cambio climático: un desafío inexorable. *Trayectorias: revista de ciencias sociales de la Universidad Nacional de Nuevo León*, ISSN 1405-8928, N°. 25, 2007, p.p. 33-44.
- González, E. (2011). Educación y Cambio Climático: Aportes de las Representaciones Sociales. *Revista Contemporânea de Educação*, 7(14).
- González, É. (2012). La representación social del cambio climático: una revisión internacional. *Revista mexicana de investigación educativa*, 17(55), 1035-1062.
- González, E. G. (2001). Otra lectura a la historia de la educación ambiental en América Latina y el Caribe. *Desenvolvimento e Meio ambiente*, 3.
- González, E. J. G., y Quintanilla, J. C. P. (2010). El perfil de la educación ambiental en América Latina y el Caribe: Un corte transversal en el marco del Decenio de la Educación para el Desarrollo Sustentable. *Pesquisa em educação ambiental*, 5(1), 27-45.

- González, É. y Maldonado, A. (2017) Amenazas y riesgos climáticos en poblaciones vulnerables. El papel de la educación en la resiliencia comunitaria. *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria*; 29(1): 273-294.
- González, É., Bello, L., Maldonado, A., Cruz, G., y Méndez, L. (2019). Nuevos desafíos para la educación ambiental: la vulnerabilidad y la resiliencia social ante el cambio climático. *UNED Research Journal*, 11(1), S71-S77.
- González, É., y Arias, M. (2009). La educación ambiental institucionalizada: actos fallidos y horizontes de posibilidad. *Perfiles educativos*, 31(124), 58-68.
- González, É., y Meira, P. (2020). Educación para el cambio climático: ¿educar sobre el clima o para el cambio?. *Perfiles Educativos*, 42(168).
- Gonzalvez, A., y Alicia, M. (2016). El contexto, elemento de análisis para enseñar. *Zona Próxima*, (25), 34-48.
- Gosselin, D., Parnell, R., Smith-Sebasto, N. Y Vincent, S. (2013). Integration of sustainability in higher education: Three case studies of curricular implementation. *Journal of Environmental Studies and Sciences*, 3(3), 316-330.
- Gough, A. y Gough, N. (2015). Environmental education. In Kridel, Craig (Ed.), *The SAGE Encyclopedia of Curriculum Studies*. New York: Sage Publications.
- Guajardo, R., Granados, G., Sánchez, I., Barradas, V., Gómez, J., y Díaz, G. (2018). Rendimientos de maíz (*Zea mays L.*) en escenarios de cambio climático en la región de La Antigua, Veracruz-México. *Agrociencia*, 52(5), 725-739.
- Guba, E., y Lincoln, Y. (1994). Competing paradigms in qualitative research. In N. K. Denzin, & Y. S. Lincoln (Eds.), *Handbook of qualitative research*, pp. 105-117. London: Sage.
- Gutiérrez, M., Buriticá, O. y Rodríguez, Z. (2011). El socioconstructivismo en la enseñanza y el aprendizaje escolar. Pereira: Universidad de Pereira.
- Guzmán, C. (2018). Avance y dificultades en la implementación del Marco Curricular Común. Telebachillerato Estatal, Educación Media Superior a Distancia y Telebachillerato Comunitario.
- Henderson, J., Long, D., Berger, P., Russell, C., y Drewes, A. (2017). Expanding the foundation: climate change and opportunities for Educational Research. *Educational Studies*, 53(4), 412-425.
- Heras, F. (2008). VI. Comunicar el Cambio Climático. ¿En qué estamos fallando?: Cambio social para ecologizar el mundo, 281, 201.
- Heras, F. (2019). La responsabilidad de la concienciación y educación social frente al cambio climático: el papel de los medios y la comunidad científica. Universidad Autónoma de Madrid, Departamento de Ingeniería Química.
- Hernández , V., Velázquez X., Soto, F., Campos, F. E. y Uscanga, J. (2018) Matemáticas I. Telebachillerato de Veracruz, SEV: Xalapa, Veracruz.

Hernández, J. (2009). La concepción que el docente de Telebachillerato tiene acerca del enfoque centrado en el aprendizaje. In Presentado en: X Congreso Nacional de Investigación Educativa.

Hestness, E., McDonald, R., Breslyn, W., McGinnis, J., y Mouza, C. (2014). Science teacher professional development in climate change education informed by the next generation science standard. *Journal of Geoscience Education*, 62(3), 319-329.

Ho, L. y Seow T. (2017) Disciplinary boundaries and climate change education: teachers' conceptions of climate change education in the Philippines and Singapore, *International Research in Geographical and Environmental Education*.

Hsueh-Chih, C., Yau-Ting, S., Tsai-Wen, L., y Hung-Teng, C. (2010). Climate change and environmental education: The application of concept map for representing the knowledge complexity of climate change. *World Academy of Science, Engineering and Technology*, 68, 1411-1413.

Hungerford, H. R., y Volk, T. L. (1990). Changing learner behavior through environmental education. *The journal of environmental education*, 21(3), 8-21.

Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC). (2016). Vulnerabilidad al cambio climático. Vulnerabilidad futura. <https://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/vulnerabilidad-al-cambio-climatico-futura>

Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC). (2019). Atlas de Vulnerabilidad al Cambio Climático. México.

Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. (2014). El derecho a una educación de calidad: Informe 2014. Resumen ejecutivo. Impreso en México.

Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. (2017). La educación obligatoria en México. Informe 2017. Resumen ejecutivo. Impreso en México.

Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. (2019). La educación obligatoria en México. Informe 2019. Resumen ejecutivo. Impreso en México.

IPCC (2014) Cambio climático 2014: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [Equipo principal de redacción, R.K. Pachauri y L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Ginebra, Suiza.

IPCC (2018) Summary for Policymakers. In: Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J.B.R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M.I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor, and T. Waterfield (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA, pp. 3-24.

- IPCC (2021). Resumen para Responsables de Políticas. Douville, H., Raghavan, K., Renwick, J., Allan, R. P., Arias, P. A., Barlow, M., ... Zolina, O. (2021). Water Cycle Changes Supplementary Material. En Masson-Delmotte, V., Zhai, P., Pirani, A., Connors, S. L., Péan, C., Berger, S., ... Zhou, B. (Eds.), *Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Working Group I Contribution to the IPCC Sixth Assessment Report*. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.
- Islas-Vargas, M. (2020). Adaptación al cambio climático: definición, sujetos y disputas. *Letras Verdes, Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales*, (28), 9-30.
- Jacobson, M. J., Reimann, P., Kapur, M., Ludvigsen, S. R., Vosniadou, S., Barab, S., ... y Chinn, C. (2018). Rising above? Implications of complexity for theories of learning. In *Proceedings (International Conference of the Learning Sciences)* (Vol. 2, No. 2018-June, pp. 1328-1333).
- Jacobson, M., Markauskaite, L., Portolese, A., Kapur, M., Lai, P., y Roberts, G. (2017). Designs for learning about climate change as a complex system. *Learning and instruction*, 52, 1-14.
- Kahan, D., Peters, E., Wittlin, M., Slovic, P., Ouellette, L., Braman, D., y Mandel, G. (2012). The polarizing impact of science literacy and numeracy on perceived climate change risks. *Nature climate change*, 2(10), 732-735.
- Karami, S., Shobeiri, S. M., y Jafari, H. (2017). Assessment of knowledge, attitudes, and practices (KAP) towards climate change education (CCE) among lower secondary teachers in Tehran, Iran. *International Journal of Climate Change Strategies and Management*.
- Koch, T. y Pigassi, A. (2013). Temas y sistemas en educación: Hacia un modelo de observación. *Perfiles educativos*, 35(140), 169-181.
- Lange, S., y Pfeifer, H. (2019). Education for climate change: An emerging focus for policy, research, and practice. *Environmental Education Research*, 25(5), 655-668.
- Lara R., D. y Ortiz K. (2020) Ecología y Medio Ambiente. Telebachillerato de Veracruz, SEV: Xalapa, Veracruz.
- Laugksch, R. C. (2000). Scientific literacy: A conceptual overview. *Science education*, 84(1), 71-94.
- Lee, T. M., Markowitz, E. M., Howe, P. D., Ko, C. Y., y Leiserowitz, A. A. (2015). Predictors of public climate change awareness and risk perception around the world. *Nature climate change*, 5(11), 1014-1020.
- Leff, E. (1993) El currículum de cara al nuevo milenio. En Ambiente, interdisciplinariedad y currículum, universitario. *La educación superior en la perspectiva del desarrollo*. CESU UNAM.
- Lenoir, Y. (2013). Interdisciplinariedad en educación: una síntesis de sus especificidades y actualización. *Interdisciplina*, 1(1).
- Ley General de Cambio Climático. Diario Oficial de la Federación, Estados Unidos Mexicanos, Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, México, 6 de junio de 2012. Última reforma publicada DOF 13-07-2018

Ley General de Educación. Diario Oficial de la Federación, Estados Unidos Mexicanos, Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, México, 13 de julio de 1993. Última reforma publicada DOF 19-01-2018

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. (1988). Diario Oficial de la Federación (México). Texto vigente con última reforma del 8 de mayo de 2023.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. (1988). Diario Oficial de la Federación (México). Texto vigente con última reforma del 8 de mayo de 2023.

Lezama, J. (2008). La construcción social y política del medio ambiente, Ciudad de México: El Colegio de México.

Lirios, C., Guillén, J., y Valdés, J. (2014). La formación profesional de capital humano en la civilización del cambio climático. *Revista Internacional de Investigación en Ciencias Sociales*, 10 (1), 107-125.

Liu, S., y Roehrig, G. (2019). Exploring science teachers' argumentation and personal epistemology about global climate change. *Research in Science Education*, 49, 173-189.

López, M. L., García-Vinuesa, A., y Meira, P. (2022). Alfabetización climática. El enfoque alfabetizador como respuesta pedagógica a la crisis climática. *Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades*, UNAM.

Lotz-Sisitka, H., Fien, J., y Ketlhoilwe, M. (2013). Traditions and new niches: An overview of environmental education curriculum and learning research. International handbook of research on environmental education, 194-205.

Maldonado, A., y González, É. (2013). De la resiliencia comunitaria a la ciudadanía ambiental: El caso de tres localidades en Veracruz, México. *Revista Integra Educativa*, 6(3), 14-28.

Mallart, J. (2001). Didáctica: concepto, objeto y finalidades. Universidad Nacional de Educación a Distancia, UNED. Didáctica general para psicopedagogos.

Matarrita, R. M., y Tuk, E. T. (2001). El papel estratégico de la educación para el desarrollo sostenible. *Revista Educación*, 25(1), 19-26.

McBride, Brewer, C., Berkowitz, A., y Borrie, W. (2013). Environmental literacy, ecological literacy, ecoliteracy: What do we mean and how did we get here?. *Ecosphere*, 4(5), 1-20.

McGinnis, J., McDonald, C., Hestness, E., y Breslyn, W. (2016). An Investigation of Science Educators' View of Roles and Responsibilities for Climate Change Education. *Science Education International*, 27(2), 179-193.

McKeown, R., y Hopkins, C. (2010). Rethinking climate change education. *Green Teacher*, (89),

McLaren, P. (2005) La vida en las escuelas. Una introducción a la pedagogía crítica en los fundamentos de la educación. Siglo XXI ediciones SA. de CV. ISBN 968-23-2578-1 5a ed. pp. 69-89.

McNeal, P., Petcovic, H., & Reeves, P. (2017). What is motivating middle-school science teachers to teach climate change?. *International Journal of Science Education*, 39(8), 1069-1088.

- Méndez, B. (1992) El Telebachillerato: Historia de un esfuerzo.
- Merchán, B. (2001) (coord.), Marcos Porras, M. y Mena Marcos, J.J.: Didáctica y Nuevas Tecnologías en Educación, Madrid, Editorial Escuela Española.
- Mochizuki, Y., y Bryan, A. (2015). Climate change education in the context of education for sustainable development: Rationale and principles. *Journal of Education for Sustainable Development*, 9(1), 4-26.
- Molina, P., Martínez, M., Ceballos, G., Cabrera, C., y Pérez, J. (2020). Fenómenos meteorológicos y su efecto sobre la producción de café en la Zona Central de Veracruz. UVserva, (9), 47-58.
- Monroe, M., Plate, R., Oxarart, A., Bowers, A., y Chaves, W. (2019). Identifying effective climate change education strategies: a systematic review of the research. *Environmental Education Research*, 25(6), 791-812.
- Morin, E., Ciurana, E., y Motta, R. (2002). Educar en la era planetaria: el pensamiento complejo como método de aprendizaje en el error y la incertidumbre humana. Valladolid: Universidad de Valladolid.
- Nay-Valero, M., & Cordero-Briceño, M. E. F. (2019). Educación Ambiental y Educación para la Sostenibilidad: historia, fundamentos y tendencias. *Encuentros*, 17(02), 187-201.
- Nepraš, K., Strejčková, T., y Kroufek, R. (2022). Climate Change Education in Primary and Lower Secondary Education: Systematic Review Results. *Sustainability*, 14(22), 14913.
- Oltra, C., Solà, R., Sala, R., López, A. P., y Gamero, N. (2009). Cambio climático: percepciones y discursos públicos. *Prisma Social: revista de investigación social*, (2), 10.
- Omaña, A. (2001). El telebachillerato, una forma de utilizar la televisión con fines educativos. *Comunicar: Revista científica iberoamericana de comunicación y educación*, (16), 171-176.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) (2009). The state of food insecurity in the world: Economic crises-impacts and lessons learned.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2020) (UNESCO por sus siglas en inglés) Afrontar el cambio climático. <https://es.unesco.org/themes/afrontar-cambio-climatico>
- Parcerisa, A. (1996). Materiales curriculares: cómo elaborarlos, seleccionarlos y usarlos (Vol. 105). Graó.
- Parcerisa, A. (2001). ¿Servir al material o servirse del material? Evaluar los materiales curriculares para mejorar su uso. *Kikiriki. Cooperación educativa*, 61, 44-49.
- Peré, J., Devís, J., y Peiró, C. (2008). Materiales curriculares: clasificación y uso en educación física. Pixel-Bit. *Revista de Medios y Educación*, 2008, (33): 183-197.
- Pérez, Á. (1987). El pensamiento del profesor: vínculo entre la teoría y la práctica. *Revista de educación*.

- Pérez, A. (2010). Aprender a educar: nuevos desafíos para la formación de docentes. *Revista interuniversitaria de formación del profesorado*, (68), 37-60.
- Piñuel, F. (2002). Epistemología, metodología y técnicas del análisis de contenido. *Estudios de sociolingüística*, 3 (1), 1-42.
- Plutzer, E., McCaffrey, M., Hannah, A., Rosenau, J., Berbeco, M., y Reid, A. (2016). Climate confusion among US teachers. *Science*, 351(6274), 664-665.
- Programa Nacional de Educación Ambiental, Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, Secretaría de Educación Pública, Secretaría de Salud y Asistencia. (2005)
- Pruneau, D., Gravel, H., Bourque, W., y Langis, J. (2003). Experimentation with a socio-constructivist process for climate change education. *Environmental Education Research*, 9(4), 429-446.
- de Veracruz, G. D. E. (2009).
- Quintana, F. (2017). Dinámica, escalas y dimensiones del cambio climático. *Tlamelaua*, 10(41), 180-200.
- Quintana, G. y Mateos, J. (2014). ¿Incluir contenidos ambientales o formar con una perspectiva ambiental? RIPS. *Revista de Investigaciones Políticas y Sociológicas*, 13(2), 123-137.
- Ramos, L. B. (1996). ¿Qué es el vídeo educativo? *Comunicar*, No. 6. Huelva, España.
- Riechmann, J. (1995). Desarrollo sostenible: la lucha por la interpretación. De la economía a la ecología, 1, 1-20.
- Robertson, W. y Barbosa, A. (2015). Global climate change and the need for relevant curriculum. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 10(1).
- Rodríguez-Gallego, M., Ordóñez, R., y Gutiérrez, J. (2011). Herramienta didáctica para la tutorización del prácticum de Pedagogía. *I Jornadas de Innovación Docente* (2011).
- Román, D., y Busch, K. (2016). Textbooks of doubt: using systemic functional analysis to explore the framing of climate change in middle-school science textbooks. *Environmental Education Research*, 22(8), 1158-1180.
- Saeed, A. (2023). Educators' perceptions of Climate Change Education on Pakistan & Students' readiness. *Pakistan Journal of Educational Research*, 6(3).
- Salazar, P. (2007). Un estudio de estrategias y prácticas de los docentes en relación a las matemáticas y la prácticas de los docentes en relación a las matemáticas, de los profesores del telebachillerato e el estado de Veracruz (Tesis doctoral).
- Salinas, B. (2013). Introducción. En B. Salinas (ed.), *Educación, desigualdad y alternativas de inclusión 2002-2011*, pp. 19-45. México: ANUIES/ COMIE.
- San Martín, A. (1991): La organización escolar de materiales curriculares. *Cuadernos de Pedagogía*. 194, 26-27.
- Sauvé, L. (1999). La educación ambiental entre la modernidad y la posmodernidad: En busca de un marco de referencia educativo integrador. *Tópicos*, 1(2). Août 1999, p. 7-27.

Sauvé, L. (2004). Una cartografía de corrientes en Educación Ambiental. Cátedra de investigación de Canadá en educación ambiental. Montreal: Universidad de Québec.

Sauvé, L. (2010). Educación científica y educación ambiental: un cruce fecundo. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 28(1), 5-18.

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). (13 de Agosto de 2017). gob.mx. Obtenido de [http://www.sagarpa.gob.mx/Delegaciones/districtofederal/boletines/Paginas/JAC\\_00264\\_03.aspx](http://www.sagarpa.gob.mx/Delegaciones/districtofederal/boletines/Paginas/JAC_00264_03.aspx)

Secretaría de Educación de Veracruz (SEV) (2010). Programa Veracruzano de Educación 2011-2016.

Secretaría de Educación de Veracruz (SEV) (2018). Mapa Curricular TEBAEV 2018

Secretaría de Educación de Veracruz (SEV) (2019). Prontuario estadístico 2019-2020 .

Secretaría de Educación Pública (SEP) (2022) Rediseño del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior 2019-2022.

Secretaría de Educación Pública. (SEP). (2017) Subsecretaría de Educación Media Superior y Superior. Planes de Estudio de Referencia del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) (2014). Programa especial de cambio climático 2014–2018 (PECC).

Secretaría de Salud. (SS). (2012) Subsecretaría de Prevención y Promoción de la Salud. Dirección General de Epidemiología. Manual Estandarizado para la Vigilancia Epidemiológica de las Enfermedades Transmitidas por Vectores.

SEP (Secretaría de Educación Pública) (2017). Planes de Estudio de Referencia del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior. [<https://www.gob.mx/sep/documentos/planes-de-estudio-educacion-media-superior>].

Serantes-Pazos, A., y Liotti, L. C. (2020). ¿Qué deberían contar (y cómo) los libros de texto de la Educación Secundaria sobre el cambio climático?. *Revista Brasileira do Ensino Médio*, 3, 76-90.

Serantes, A. (2017). El cambio climático en los libros de texto: cómo el sistema educativo contribuye a la construcción del saber sobre el cambio climático. In *RESCLIMA: Aproximación ás claves sociais e educativas do cambio climático*, pp. 81-91. Aldine Editorial.

Serantes, A., y Cartea, P. (2016). El cambio climático en los libros de texto de la Educación Secundaria Obligatoria o una crónica de las voces ausentes. *Documentación social*, (183), 153-170.

Serantes, A., y Liotti, L. (2020), ¿Qué deberían contar (y cómo) los libros de texto de la Educación Secundaria sobre el cambio climático? *Revista Brasileira do Ensino Médio*, 3, 76-90.

Serrano, J. M. y Pons, R. M. (2011). El Constructivismo hoy: enfoques constructivistas en educación. *Revista electrónica de investigación educativa*, 13(1), 1-27.

- Shepardson, D., Niyogi, D., Roychoudhury, A y Hirsch, A. (2012) Conceptualizing climate change in the context of a climate system: implications for climate and environmental education, *Environmental Education Research*, 18:3, 323-352
- Shepardson, P. Choi, S., Niyogi, D. y Charusombat, U (2009). "Seventh grade students' conceptions of global warming and climate change", *Environmental Education Research*, vol. 15, num. 5, pp. 549-570. DOI: 10.1080/13504620903114592
- Solé, I. y Coll, C. (1993). Los profesores y la concepción constructivista. El constructivismo en el aula, 7-23.
- Solís, P. (2016). Las Políticas de la Desigualdad [Tesis de Doctorado]. Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología.
- Stables, A., y Bishop, K. (2019). Environmental education for sustainability in higher education. *Environmental Education Research*, 25(5), 703-705.
- Stapp, W., Bennett, D., Bryan, W., Fulton, J., MacGregor, J., Nowak, P., ... y Wall, R. (1969). The concept of environmental education. *Journal of environmental education*, 1(1), 30-31.
- Sterling, S. R., y Orr, D. (2001). Sustainable education: Re-visioning learning and change (Vol. 6). Totnes: Green Books for the Schumacher Society.
- Stevenson, R. B., Nicholls, J., y Whitehouse, H. (2017). What is climate change education?. *Curriculum Perspectives*, 37, 67-71.
- Subdirección Técnica del Telebachillerato de Veracruz. (s.f.). Home [<https://web.facebook.com/Subdirección-Técnica-del-Telbachillerato-de-Veracruz-1093604244096321/>]. Facebook. Consultado el 20 de abril de 2020. <https://web.facebook.com/Subdirección-Técnica-del-Telbachillerato-de-Veracruz-1093604244096321/>
- Subsecretaría de Educación Media Superior. (2019). Para docentes. Recuperado 25 de octubre de 2019, de [https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/es\\_mx/sems/para\\_docentes](https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/es_mx/sems/para_docentes)
- Subsecretaría de Educación Media Superior. (2022). Para docentes. Recuperado 15 de mayo de 2022, de [https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/es\\_mx/sems/para\\_docentes](https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/es_mx/sems/para_docentes)
- TEBAEV, Videos Educativos. (2018, 07, 18). El nuevo video educativo Tebaev [<https://www.youtube.com/watch?v=1DDAotd4mls>]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=1DDAotd4mls>
- TEBAEV, Videos Educativos. (2018, 08, 29). La nueva guía educativa Tebaev [<https://www.youtube.com/watch?v=QorfRLd33aw>]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=QorfRLd33aw>
- Tenti, E. (2021) Relexiones sobre la construcción social del oficio docente. Vélaz, C. y Vaillant, D., Coordinadoras. *Aprendizaje y desarrollo profesional docente*. Organización de Estados Iberoamericanos Aprendizaje y desarrollo profesional docente.

- Terrón, E. (2019). Esbozo de la educación ambiental en el currículum de educación básica en México. Una revisión retrospectiva de los planes y programas de estudio. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos* (México), 49(1), 315-346.
- Terrón, E., Sánchez, M. S., y López, A. (2020). Educación ambiental, saberes en diálogo en contexto de cambio-climático. *Revista del CISEN Tramas/Maepova*, 8(1), 165-186.
- Tilbury, D. (2011). Higher education for sustainability: a global overview of commitment and progress. *Higher education in the world*, 4(1), 18-28.
- Tilbury, D. y Wortman, D. (2008). How is community education contributing to sustainability in practice?. *Applied Environmental education and communication*, 7(3), 83-93.
- Ulloa, T. F. (2006). Cómo se recupera una lengua minoritaria: el ejemplo del Euskera en la Comunidad Autónoma Vasca/How to recover a minority language: the example of Euskera in the Basque Country Autonomous Community. *Actualidades Investigativas en Educación*, 6(3).
- United States Global Change Research Program (usgcrp) (2009). "Climate literacy: The essential principles of climate science: A guide for individuals and communities" [en línea]. Disponible en: <https://cpo.noaa.gov/>.
- Urbina, J. y Martínez, J. (2006). Más allá del cambio climático: las dimensiones psicosociales del cambio ambiental global/comp. por Javier Urbina Soria, Julia Martínez Fernández (No. 363.728740972 M3.).
- Valladares, L. (2017). La "práctica educativa" y su relevancia como unidad de análisis ontológico, epistemológico y sociohistórico en el campo de la educación y la Pedagogía. *Perfiles educativos*, 39(158), 186-203.
- Vázquez, F. (1994). Análisis de contenido categorial: el análisis temático. Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona.
- Velayos-Castelo, C. El cambio climático y los límites del individualismo. Barcelona: Horsori, pp. 2015, 122.
- Vilches, A., Gil, D., y Cañal, P. (2010). Educación para la sostenibilidad y educación ambiental. *Investigación en la Escuela*, (71), 5-15.
- Villalobos, J. (2003). El docente y actividades de enseñanza/aprendizaje: algunas consideraciones teóricas y sugerencias prácticas. *Educere*, 7(22), 170-176.
- Viniegra, L. (2014). El reduccionismo científico y el control de las conciencias: Parte II. Boletín Médico del Hospital Infantil de México, 71(5), 323-328.
- Vygotsky, L. (1977). Pensamiento y lenguaje. Teoría del desarrollo cultural de las funciones psíquicas. Buenos Aires: La Pléyade.
- Wals, A. E., y Jickling, B. (2002). "Sustainability" in higher education: From doublethink and newspeak to critical thinking and meaningful learning. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 3(3), 221-232.

- Walshe, R. A., Chang Seng, D., Bumpus, A., y Auffray, J. (2018). Perceptions of adaptation, resilience and climate knowledge in the Pacific: The cases of Samoa, Fiji and Vanuatu. *International Journal of Climate Change Strategies and Management*, 10(2), 303-322.
- Watts, N., Amann, M., Arnell, N., Ayeb-Karlsson, S., Belesova, K., Berry, H., ... y Campbell, D. (2018). The 2019 report of The Lancet Countdown on health and climate change: ensuring that the health of a child born today is not defined by a changing climate. *The Lancet*, 392(10163), 2479-2514.
- Weiss, E. (coord.) (2012). Jóvenes y bachillerato, colección Biblioteca de la Educación Superior, Ciudad de México: ANUIES.
- Wibeck, V. (2014). Enhancing learning, communication and public engagement about climate change – some lessons from recent literature, *Environmental Education Research*, 20:3, 387-411.
- World Health Organization (WHO). (2009). Protecting health from climate change: connecting science, policy and people.
- Yee, K. L., y Linares, J. A. (2020). La educación ambiental en el sistema educativo: una revisión sistemática de literatura. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 25(85), 1125-1155.
- Zabala, M. (1990). Materiales curriculares, en T. MAURI y otros (coords.) *El currículum en el centro educativo, Barcelona, ICE de la Universitat de Barcelona- Horsori (cuadernos de educación)*. 125-167.
- Zabala, M. (2007). Guía para la Planificación Didáctica de la Docencia Universitaria.
- Zabala, M.; Parcerisa, A. (1994): Pautas para la elaboración de materiales curriculares. Madrid: MEC.
- Zamora, M. C. (2015). Cambio climático. *Revista mexicana de ciencias forestales*, 6(31), 04-07.
- Zenteno, R., y Solís, P. (2006). Continuidades y discontinuidades de la movilidad ocupacional en México. *Estudios demográficos y urbanos*, 21(3), 515-546.

# **ANEXOS**

## **ANEXO 1**

# **Modelo Educativo para la Educación Obligatoria (MEPEO)**



# Mapa Curricular 2018

## Telebachillerato de Veracruz

Componente de Formación Básica	Primer Semestre		Segundo Semestre		Tercer Semestre		Cuarto Semestre		Quinto Semestre		Sexto Semestre	
	Asignatura	H/C	Asignatura	H/C	Asignatura	H/C	Asignatura	H/C	Asignatura	H/C	Asignatura	H/C
	<b>Matemáticas I</b>	<b>5/10</b>	<b>Matemáticas II</b>	<b>5/10</b>	<b>Matemáticas III</b>	<b>5/10</b>	<b>Matemáticas IV</b>	<b>5/10</b>				
	<b>Química I</b>	<b>5/10</b>	<b>Química II</b>	<b>5/10</b>	<b>Biología I</b>	<b>4/8</b>	<b>Biología II</b>	<b>4/8</b>	<b>Geografía</b>	<b>3/6</b>	<b>Ecología y Medio Ambiente</b>	<b>3/6</b>
					<b>Física I</b>	<b>5/10</b>	<b>Física II</b>	<b>5/10</b>				
	<b>Metodología de la Investigación</b>	<b>3/6</b>	<b>Introducción a las Ciencias Sociales</b>	<b>3/6</b>	<b>Historia de México I</b>	<b>3/6</b>	<b>Historia de México II</b>	<b>3/6</b>	<b>Estructura Socioeconómica de México</b>	<b>3/6</b>	<b>Historia Universal Contemporánea</b>	<b>3/6</b>
	<b>Ética I</b>	<b>3/6</b>	<b>Ética II</b>	<b>3/6</b>	<b>Literatura I</b>	<b>3/6</b>	<b>Literatura II</b>	<b>3/6</b>			<b>Filosofía</b>	<b>4/8</b>
	<b>Taller de Lectura y Redacción I</b>	<b>4/8</b>	<b>Taller de Lectura y Redacción II</b>	<b>4/8</b>								
	<b>Inglés I</b>	<b>3/6</b>	<b>Inglés II</b>	<b>3/6</b>	<b>Inglés III</b>	<b>3/6</b>	<b>Inglés IV</b>	<b>3/6</b>				
	<b>Informática I</b>	<b>3/6</b>	<b>Informática II</b>	<b>3/6</b>								

- Campo Disciplinario de Matemáticas
- Campo Disciplinario de Ciencias Experimentales
- Campo Disciplinario de Ciencias Sociales
- Campo Disciplinario de Humanidades
- Campo Disciplinario de Comunicación

Total de Horas  
180

Total de Créditos  
312

Componente de Formación Propedéutica			
Humanidades y Ciencias Sociales		Químico Biológico	
Económico Administrativo		Físico Matemático	
Lógica		Estética	
Derecho I		Derecho II	
Psicología I		Psicología II	
Ciencias de la Comunicación I		Ciencias de la Comunicación II	
Temas Selectos de Biología I		Temas Selectos de Biología II	
Temas Selectos de Química I		Temas Selectos de Química II	
Ciencias de la Salud I		Ciencias de la Salud II	
Probabilidad y Estadística I		Probabilidad y Estadística II	
Administración I		Administración II	
Contabilidad I		Contabilidad II	
Economía I		Economía II	
Matemáticas Financieras I		Matemáticas Financieras II	
Cálculo Diferencial		Cálculo Integral	
Temas Selectos de Física I		Temas Selectos de Física II	
Probabilidad y Estadística I		Probabilidad y Estadística II	
Dibujo		Lógica	

Componente de Formación para el Trabajo		Capacitación para el Trabajo	4/8	Capacitación para el Trabajo	4/8	Capacitación para el Trabajo	5/10	Capacitación para el Trabajo	5/10
Actividades Paraescolares	1/0	Actividades Paraescolares	1/0	Actividades Paraescolares	1/0	Actividades Paraescolares	1/0	Actividades Paraescolares	2/0

Programas y servicios de apoyo a estudiantes									
	3/0		3/0		2/0		2/0		5/0

30/52

30/52

30/54

30/54

30/46

30/54

Página 1



SEV

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN

DGTEBAEV  
DIRECCIÓN GENERAL DE  
TELEBACHILLERATO

## Componente de Formación para el Trabajo

Clave	Nombre de Capacitación para el Trabajo
01	Administración
02	Asistencia infantil
04	Comunicación
05	Contabilidad
06	Desarrollo Comunitario
07	Dibujo Arquitectónico y de Construcción
08	Diseño Gráfico
10	Electrónica
11	Higiene y Salud Comunitaria
13	Interpretación y Traducción del idioma Inglés
14	Intervención en la Educación Obligatoria
15	Laboratorista Clínico
16	Laboratorista Químico
18	Mecánica Dental
22	Promoción Social
24	Tecnologías de la Información y la Comunicación
25	Tramitación Aduanal
26	Turismo

## Actividades Paraescolares

Clave	I-VI Semestre
<b>Deportivo-Recreativas</b>	
DR01	Ajedrez
DR03	Básquetbol
DR04	Béisbol
DR05	Deportes Individuales
DR06	Fútbol
DR12	Voleibol
<b>Artístico-Culturales</b>	
AC01	Arte Culinario
AC02	Artes Manuales
AC03	Artes Plásticas
AC05	Cultura Científica y Tecnológica
AC06	Cultura Cívica
AC07	Cultura de la Creación Literaria
AC08	Cultura de los Derechos Humanos
AC09	Cultura Ecológica
AC10	Danza
AC11	Música
AC12	Teatro

### Programas y servicios de apoyo a estudiantes

Orientación Educativa, Vocacional y Socioemocional

Tutoría

## **ANEXO 2**

### **Guía de análisis documental**

Material curricular analizado: Guía didáctica \_\_\_\_\_ Video \_\_\_\_\_

Categorías Sustantivas	Categorías formales	Subcategorías Identificadas	Ubicación de categorías en el material (Bloque, Tema o página)	Cita textual como se presenta el contenido que refiere al CC	Comentarios analíticos
Educar sobre el clima	Enfoque sobre la enseñanza del CC	Reducionista			
		Mecanista			
		Individualista			
		Interdisciplinario			
		Transdisciplinario			
	Alfabetización	Científica			
		Climática			
	Determinación de objetivos de enseñanza relacionados al CC o al ambiente	Desarrollo sustentable			
		Crecimiento económico sustentable			
		Orientación a mitigación y adaptación			
		Desarrollo de proyectos locales			
		Establecen una selección, articulación y contextualización de los contenidos a través del desarrollo de proyectos locales			
		Aumento en cantidad e intensidad de desastres naturales			

Material curricular analizado: Guía didáctica \_\_\_\_\_ Video \_\_\_\_\_

Categorías Sustantivas	Categorías formales	Subcategorías Identificadas	Ubicación de categorías en el material (Bloque, Tema o página)	Cita textual como se presenta el contenido que refiere al CC	Comentarios analíticos
		Impactos diferenciales en los ecosistemas			
		Explicación de los fenómenos extremos			
		Informar sobre el fenómeno del CC			
	Cambiar para corregir los desajustes del sistema	Impulsar la Economía verde			
		Desarrollo de tecnología ecoeficiente			
		Ecomodernismo			
	Cambiar para mitigar y adaptarnos	Aprendizaje participativo y situado			
		Reducción de riesgo de desastres			
		Escuela segura			
		Desarrollo de capacidades de resiliencia social			
		Reflexión sobre experiencias en desastres			
		Preparación para el desastre mediante acciones informadas			
		Fomentar identidades colectivas			

Material curricular analizado: Guía didáctica \_\_\_\_\_ Video \_\_\_\_\_

Categorías Sustantivas	Categorías formales	Subcategorías Identificadas	Ubicación de categorías en el material (Bloque, Tema o página)	Cita textual como se presenta el contenido que refiere al CC	Comentarios analíticos
Educar para el cambio	Cambiar para la agencia humana	Pensamiento autoreflexivo			
		Acción política			
		Rol político de la ciudadanía			
		Acción como medio para superar sentimientos de angustia			
	Cambiar para participar en la transición socioeconómica	Fomentar eficacia colectiva			
		Fomentar la identidad individual			
		Fomentar el sentido de responsabilidad			
		Fomentar visiones y propósitos compartidos			
		Situaciones locales y preocupaciones cotidianas			
	Cambiar para descarbonizar	Reducción progresiva de emisiones de carbono en todos los aspectos de la vida cotidiana			
	Cambiar para el decrecimiento	Enfoques pedagógicos basados en investigación			
		Comunicar una pertinencia o relevancia sobre lo que debe preocupar			

Material curricular analizado: Guía didáctica \_\_\_\_\_ Video \_\_\_\_\_

Categorías Sustantivas	Categorías formales	Subcategorías Identificadas	Ubicación de categorías en el material (Bloque, Tema o página)	Cita textual como se presenta el contenido que refiere al CC	Comentarios analíticos
		Interconexión en experiencias para favorecer aprendizajes duraderos			
		Utilizar un enfoque sistémico			
	Naturalista	Concepción dominante del medio ambiente			
		Intención central de la educación ambiental			
		Enfoques privilegiados			
	Conservacionista/ Reducciónista	Concepción dominante del medio ambiente			
		Intención central de la educación ambiental			
		Enfoques privilegiados			
	Resolutiva	Concepción dominante del medio ambiente			
		Intención central de la educación ambiental			
		Enfoques privilegiados			

Material curricular analizado: Guía didáctica \_\_\_\_\_ Video \_\_\_\_\_

Categorías Sustantivas	Categorías formales	Subcategorías Identificadas	Ubicación de categorías en el material (Bloque, Tema o página)	Cita textual como se presenta el contenido que refiere al CC	Comentarios analíticos
	Sistémica	Concepción dominante del medio ambiente			
		Intención central de la educación ambiental			
		Enfoques privilegiados			
	Científica	Concepción dominante del medio ambiente			
		Intención central de la educación ambiental			
		Enfoques privilegiados			
	Humanista	Concepción dominante del medio ambiente			
		Intención central de la educación ambiental			
		Enfoques privilegiados			
	Moral/Ética	Concepción dominante del medio ambiente			
		Intención central de la educación ambiental			

Material curricular analizado: Guía didáctica \_\_\_\_\_ Video \_\_\_\_\_

Categorías Sustantivas	Categorías formales	Subcategorías Identificadas	Ubicación de categorías en el material (Bloque, Tema o página)	Cita textual como se presenta el contenido que refiere al CC	Comentarios analíticos
Educación Ambiental	Holística	Enfoques privilegiados			
		Concepción dominante del medio ambiente			
		Intención central de la educación ambiental			
		Enfoques privilegiados			
	Bioregionalista	Concepción dominante del medio ambiente			
		Intención central de la educación ambiental			
		Enfoques privilegiados			
	Práctica	Concepción dominante del medio ambiente			
		Intención central de la educación ambiental			
		Enfoques privilegiados			
		Concepción dominante del medio ambiente			

Material curricular analizado: Guía didáctica \_\_\_\_\_ Video \_\_\_\_\_

Categorías Sustantivas	Categorías formales	Subcategorías Identificadas	Ubicación de categorías en el material (Bloque, Tema o página)	Cita textual como se presenta el contenido que refiere al CC	Comentarios analíticos
	Crítica	Intención central de la educación ambiental			
		Enfoques privilegiados			
	Feminista	Concepción dominante del medio ambiente			
		Intención central de la educación ambiental			
		Enfoques privilegiados			
	Etnográfica	Concepción dominante del medio ambiente			
		Intención central de la educación ambiental			
		Enfoques privilegiados			
	Eco-educación	Concepción dominante del medio ambiente			
		Intención central de la educación ambiental			
		Enfoques privilegiados			

Material curricular analizado: Guía didáctica \_\_\_\_\_ Video \_\_\_\_\_

Categorías Sustantivas	Categorías formales	Subcategorías Identificadas	Ubicación de categorías en el material (Bloque, Tema o página)	Cita textual como se presenta el contenido que refiere al CC	Comentarios analíticos
Sostenibilidad / sustentabilidad		Concepción dominante del medio ambiente			
		Intención central de la educación ambiental			
		Enfoques privilegiados			

Fuente: Elaboración propia con información tomada de revisión bibliográfica.

# **ANEXO 3**

## **Cuestionario**

Encuesta para conocer el uso que los docentes hacen de los materiales curriculares en relación con temas ambientales y el fenómeno del cambio climático en el TEBAEV.

## **1. Introducción**

Estimado colega, la presente encuesta tiene como objetivo conocer cómo aborda el tema ambiental y el fenómeno del cambio climático en sus clases y de qué manera lo hace a través del material curricular. El propósito es obtener información para la producción de una tesis de grado de la Universidad Veracruzana. La información recabada es personal y confidencial con la finalidad de que las respuestas sean lo más sincero posible. No hay respuestas correctas o incorrectas.

## **2. Instrucciones**

Lea cuidadosamente cada enunciado y anote o seleccione una opción de respuesta.

## **3. Datos generales**

Clave del Centro de Trabajo

Lugar y municipio donde radica actualmente

Dedicación docente

Antigüedad docente

Asignaturas que imparte

## **4. Usos del material curricular**

1. ¿Considera el uso de la guía de estudios para preparar sus clases?
2. ¿Utiliza la guía de estudios para impartir sus clases?
3. ¿Utiliza los videos provistos por la DGTEBAEV para apoyar sus clases?

## **5. Cambio Climático**

4. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales que identifica en la comunidad donde da clases? (Puede mencionar de uno a tres problemas)
5. ¿Alguno de estos problemas son abordados en la guía didáctica o el video educativo?
6. ¿Cuáles son las cinco principales ideas, imágenes, pensamientos que llegan a su mente cuando escucha hablar del fenómeno del cambio climático?
7. ¿Identifica la presencia en los contenidos (programa, guía didáctica o videos) sobre cambio climático?
8. ¿En qué materia o materias?
9. ¿De qué forma como docente podría participar en la construcción de aprendizajes que preparen a sus estudiantes para combatir o adaptarse a las consecuencias relacionadas al cambio climático?

## **6. Guía didáctica**

10. ¿Considera que la guía didáctica podría utilizarse como herramienta de trabajo dentro del desarrollo de la(s) clase(s) cuando aborda lo relacionado al medio ambiente o al cambio climático?
11. ¿Considera el uso de la guía didáctica para la inclusión de alguna actividad extraclase que le permita al estudiante continuar el aprendizaje sobre el ambiente o el cambio climático?
12. ¿La guía didáctica le permite implementar actividades interdisciplinarias en relación al tema ambiental o al cambio climático?
13. ¿Cuáles? Mencione de una a tres actividades
14. ¿Utiliza la guía didáctica para formular alguna evaluación de los avances de los aprendizajes esperados (inicial, sumativa, etc) a lo largo del semestre en relación a la temática ambiental y al cambio climático?

Encuesta para conocer el uso que los docentes hacen de los materiales curriculares en relación con temas ambientales y el fenómeno del cambio climático en el TEBAEV.

## 7. Videos Educativos

15. ¿Considera que los videos educativos se pueden utilizar como herramienta de apoyo (diagnóstico, planeación, actuación y evaluación) dentro del desarrollo de la(s) clase(s) cuando aborda lo relacionado al medio ambiente o el cambio climático?
16. ¿Considera el uso del video educativo para la inclusión de alguna actividad extraclase que le permita al estudiante continuar el aprendizaje sobre el ambiente o el CC?

## 8. Para finalizar

17. ¿Qué actividades realizan sobre temas ambientales o cambio climático que no estén contempladas dentro del material curricular (guía didáctica y video educativo)? Enliste de una a tres actividades
18. De las siguientes afirmaciones, seleccione cinco principales que consideraría importantes que sus estudiantes desarrollen durante su formación en el TEBAEV:
  - Conocimiento del entorno
  - Trabajo colaborativo en la escuela y en su comunidad
  - Sentido de responsabilidad social y ambiental
  - Reconocimiento de preocupaciones locales ambientales
  - Pensamiento autoreflexivo
  - Labor política en y fuera de la escuela
  - Acciones para disminuir la angustia
  - Explicación de fenómenos
  - Mitigar o adaptar problemáticas ambientales
  - Desarrollo de proyectos comunitarios
  - Mayor conocimiento científico
  - Acciones individuales
  - Mayor conocimiento sobre el cambio climático
19. ¿Cómo les gustaría que se integrara este tema del fenómeno del cambio climático en el material curricular (guía didáctica y video)?
20. ¿Le gustaría seguir participando en una entrevista para profundizar en estos temas?

Gracias por su tiempo y apoyo

## **ANEXO 4**

**Programa de estudios de la  
asignatura de Informática II del  
segundo semestre de bachillerato**

**SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR**

**DIRECCIÓN GENERAL DEL BACHILLERATO**

**DIRECCIÓN DE COORDINACIÓN ACADÉMICA**

# **INFORMÁTICA II**

PROGRAMA DE ESTUDIOS  
SEGUNDO SEMESTRE

**DGB**

**DATOS DE LA ASIGNATURA**

TIEMPO ASIGNADO: **48 HRS**

---

CRÉDITOS: **6**

CAMPO DISCIPLINAR: **COMUNICACIÓN**

---

COMPONENTE: **BÁSICO**

## ÍNDICE

CONTENIDO	PÁGINA
Fundamentación.	4
Competencias Genéricas.	8
Competencias Disciplinares Básicas.	11
Relación de bloques del programa con los contenidos del nuevo modelo educativo de la asignatura de Informática II.	12
Bloque I. Software educativo.	13
Bloque II. Algoritmos y diagramas de flujo.	15
Bloque III. Herramientas avanzadas de software de aplicación.	17
Evaluación por Competencias.	19
Fuentes de Consulta.	21
Créditos.	22
Directorio.	23

## FUNDAMENTACIÓN

Teniendo como referencia el actual desarrollo económico, político, social, tecnológico y cultural de México, la Dirección General del Bachillerato dio inicio a la Actualización de Programas de Estudio integrando elementos tales como los aprendizajes claves, contenidos específicos y aprendizajes esperados, que atienden al Nuevo Modelo Educativo para la Educación Obligatoria. Además de conservar el enfoque basado en competencias, hacen énfasis en el desarrollo de habilidades socioemocionales y abordan temas transversales tomando en cuenta lo estipulado en las políticas educativas vigentes.

Considerando lo anterior, dicha actualización tiene como fundamento el Programa Sectorial de Educación 2013-2018, el cual señala que la Educación Media Superior debe ser fortalecida para contribuir al desarrollo de México a través de la formación de hombres y mujeres en las competencias que se requieren para el progreso democrático, social y económico del país, mismos, que son esenciales para construir una nación próspera y socialmente incluyente basada en el conocimiento. Ésto se retoma específicamente del objetivo 2, estrategia 2.1., en la línea de acción 2.1.4., que a la letra indica: “Revisar el modelo educativo, apoyar la revisión y renovación curricular, las prácticas pedagógicas y los materiales educativos para mejorar el aprendizaje”.

Asimismo, este proceso de actualización pretende dar cumplimiento a la finalidad esencial del Bachillerato que es: “generar en el estudiantado el desarrollo de una primera síntesis personal y social que le permita su acceso a la educación superior, a la vez que le dé una comprensión de su sociedad y de su tiempo y lo prepare para su posible incorporación al trabajo productivo”<sup>1</sup>, así como los objetivos del Bachillerato General que expresan las siguientes intenciones formativas: ofrecer una cultura general básica; que comprenda aspectos de la ciencia; de las humanidades y de la técnica; a partir de la cual se adquieran los elementos fundamentales para la construcción de nuevos conocimientos; proporcionar los conocimientos, los métodos, las técnicas y los lenguajes necesarios para ingresar a estudios superiores y desempeñarse en éstos de manera eficiente, a la vez que se desarrollan las habilidades y actitudes esenciales para la realización de una actividad productiva socialmente útil.

Aunado a ello, en virtud de que la Educación Media Superior debe favorecer la convivencia, el respeto a los derechos humanos y la responsabilidad social, el cuidado de las personas, el entendimiento del entorno, la protección del medio ambiente, la puesta en práctica de habilidades productivas para el desarrollo integral de los seres humanos, la actualización del presente programa de estudios, incluye temas transversales que según Figueroa de Katra (2005)<sup>2</sup>, enriquecen la labor formativa de manera tal que conectan y articulan los saberes de los distintos sectores de aprendizaje que dotan de sentido a los conocimientos disciplinares, con los temas y contextos sociales, culturales y éticos presentes en su entorno; buscan mirar toda la experiencia escolar como una oportunidad para que los aprendizajes integren sus dimensiones cognitivas y formativas, favoreciendo de esta forma una educación incluyente y con equidad.

<sup>1</sup> Diario Oficial de la Federación. (1982). México.

<sup>2</sup> Figueroa de Katra, L. (2005). Desarrollo curricular y transversalidad. *Revista Internacional Educación Global*. Vol. 9. Guadalajara, Jalisco. México. Asociación Mexicana para la Educación Internacional. Recuperado de: [http://paideia.synaptium.net/pub/pesegpatt2/tetra\\_ir/tt\\_ponencia.pdf](http://paideia.synaptium.net/pub/pesegpatt2/tetra_ir/tt_ponencia.pdf)

De igual forma, con base en el fortalecimiento de la educación para la vida, se abordan dentro de este programa de estudios los **temas transversales**, mismos que se clasifican a través de ejes temáticos, de los cuales el personal docente seleccionará, ya sea uno o varios, en función del contexto escolar y de su pertinencia en cada bloque. Dichos temas no son únicos ni pretenden limitar el quehacer educativo en el aula, ya que es necesario tomar en consideración temas propios de cada comunidad. A continuación se presentan los cuatro ejes transversales:

- **Eje transversal Social:** se sugiere retomar temas relacionados con la educación financiera, moral y cívica, para la paz (Derechos Humanos), equidad de género, interculturalidad, lenguaje no sexista, vialidad, entre otros.
- **Eje transversal Ambiental:** se recomienda abordar temas referentes al respeto a la naturaleza, uso de recursos naturales, desarrollo sustentable, reciclaje, entre otras.
- **Eje transversal de Salud:** se sugiere abordar temas relacionados con la educación sexual integral y reproductiva, cuidado de la salud, prevención y consumo de sustancias tóxicas, entre otras.
- **Eje transversal de Habilidades Lectoras:** se recomienda retomar temas relacionados con la lectura, comprensión lectora, lecto-escritura y lectura de textos comunitarios o en lenguas nativas, entre otros.

Asimismo, otro aspecto importante que promueve el programa de estudios es la **Interdisciplinariedad** entre asignaturas del mismo semestre, en donde diferentes disciplinas se conjuntan para trabajar de forma colaborativa para la obtención de resultados en los aprendizajes esperados de manera integral, permitiendo al estudiantado confrontarse a situaciones cotidianas aplicando dichos saberes de forma vinculada.

Por otro lado, en cada bloque se observa la relación de las competencias genéricas y disciplinares básicas, los conocimientos, las habilidades y actitudes que darán como resultado los aprendizajes esperados, permitiendo llevar de la mano al personal docente con el objetivo de generar un desarrollo progresivo no sólo de los conocimientos, sino también de aspectos actitudinales.

En ese sentido, el **rol docente** dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, tiene un papel fundamental, como lo establece el Acuerdo Secretarial 447, ya que es el profesorado quien facilita el proceso educativo al diseñar actividades significativas que promueven el desarrollo de las competencias (conocimientos, habilidades y actitudes); propicia un ambiente de aprendizaje que favorece el desarrollo de habilidades socioemocionales del estudiantado, tales como la confianza, seguridad, autoestima, entre otras, propone estrategias disciplinares y transversales favoreciendo el uso de herramientas tecnológicas de la información y la comunicación; así como el diseño de instrumentos de evaluación que atiendan al enfoque por competencias.

Es por ello que la Dirección General del Bachillerato a través del **Trabajo Colegiado** busca promover una mejor formación docente a partir de la creación de redes de gestión escolar, analizar los indicadores del logro académico del estudiantado, generar técnicas

exitosas de trabajo en el aula, compartir experiencias de manera assertiva, exponer problemáticas comunes que presenta el estudiantado respetando la diversidad de opiniones y mejorar la práctica pedagógica, donde es responsabilidad del profesorado: realizar secuencias didácticas innovadoras a partir del análisis de los programas de estudio, promoviendo el desarrollo de habilidades socioemocionales y el abordaje de temas transversales de manera interdisciplinaria; rediseñar las estrategias de evaluación y generar materiales didácticos.

Finalmente, este programa de estudios brinda herramientas disciplinares y pedagógicas al personal docente, quienes deberán, a través de los elementos antes mencionados, potenciar el papel de los educandos como gestores autónomos de su propio aprendizaje, promoviendo la participación creativa de las nuevas generaciones en la economía, en el ámbito laboral, la sociedad y la cultura, reforzar el proceso de formación de la personalidad, construir un espacio valioso para la adopción de valores y el desarrollo de actitudes positivas para la vida.

### **Enfoque de la disciplina**

El propósito formativo de la materia de Informática es que el estudiantado, como ciudadano digital, valore las Tecnologías de la Información y la Comunicación, a través de la solución de problemas del contexto, de forma ética y responsable como herramientas avanzadas que permiten potenciar su desempeño en las actividades cotidianas, escolares o sociales.

Al emplear las Tecnologías de la Información y Comunicación en las actividades de su vida diaria, se le da a la asignatura un enfoque metodológico, comunicativo y basado en competencias, ya que con las TIC'S a su disposición es posible que comunique y exprese sus ideas de manera responsable.

La asignatura de **Informática II** pertenece al campo disciplinar de Comunicación, tiene la finalidad de desarrollar en el estudiantado las habilidades comunicativas: verbal y no verbal para expresarse a través de diversos códigos y herramientas del lenguaje.

Desde el punto de vista curricular, cada materia de un plan de estudio mantiene una concordancia vertical y horizontal con el resto, el enfoque por competencias reitera la importancia de establecer este tipo de relaciones al promover el trabajo interdisciplinario, en similitud a la forma como se presentan los hechos reales en la vida cotidiana.

### Ubicación de la asignatura

1er. Semestre	2º. Semestre	3er. Semestre	4º. Semestre	5º. Semestre	6º. Semestre
Informática I	<b>Informática II</b>				
Ética I	Ética II				
Taller de Lectura y Redacción I	Taller de Lectura y Redacción II				
Inglés I	Inglés II				
Todas las asignaturas de 1er. semestre	Todas las asignaturas de 2º. semestre	Todas las asignaturas de 3er. semestre	Todas las asignaturas de 4º. semestre	Todas las asignaturas de 5º. semestre de los componentes básico y propedéutico	Todas las asignaturas de 6º. semestre de los componentes básico y propedéutico
FORMACIÓN PARA EL TRABAJO					
TUTORÍAS					

### Bloques de aprendizaje

**Bloque I.** Software educativo.

**Bloque II.** Algoritmos y diagramas de flujo.

**Bloque III.** Herramientas avanzadas de software de aplicación.

## COMPETENCIAS GENÉRICAS

COMPETENCIAS GENÉRICAS	CLAVE
<b>Se autodetermina y cuida de sí.</b>	
<b>1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.</b>	
1.1 Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades.	CG1.1
1.2 Identifica sus emociones, las maneja de manera constructiva y reconoce la necesidad de solicitar apoyo ante una situación que lo rebasa.	CG1.2
1.3 Elige alternativas y cursos de acción con base en criterios sustentados y en el marco de un proyecto de vida.	CG1.3
1.4 Analiza críticamente los factores que influyen en su toma de decisiones.	CG1.4
1.5 Asume las consecuencias de sus comportamientos y decisiones.	CG1.5
1.6 Administra los recursos disponibles teniendo en cuenta las restricciones para el logro de sus metas.	CG1.6
<b>2. Es sensible al arte y participa en la apreciación e interpretación de sus expresiones en distintos géneros.</b>	
2.1 Valora el arte como manifestación de la belleza y expresión de ideas, sensaciones y emociones.	CG2.1
2.2 Experimenta el arte como un hecho histórico compartido que permite la comunicación entre individuos y culturas en el tiempo y el espacio, a la vez que desarrolla un sentido de identidad.	CG2.2
2.3 Participa en prácticas relacionadas con el arte.	CG2.3
<b>3. Elige y practica estilos de vida saludables.</b>	
3.1 Reconoce la actividad física como un medio para su desarrollo físico, mental y social.	CG3.1
3.2 Toma decisiones a partir de la valoración de las consecuencias de distintos hábitos de consumo y conductas de riesgo.	CG3.2
3.3 Cultiva relaciones interpersonales que contribuyen a su desarrollo humano y el de quienes lo rodean.	CG3.3
<b>Se expresa y comunica.</b>	
<b>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</b>	
4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.	CG4.1
4.2 Aplica distintas estrategias comunicativas según quienes sean sus interlocutores, el contexto en el que se encuentra y los objetivos que persigue.	CG4.2
4.3 Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.	CG4.3
4.4 Se comunica en una segunda lengua en situaciones cotidianas.	CG4.4
4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.	CG4.5

### Piensa crítica y reflexivamente.

#### 5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.

5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.	CG5.1
5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.	CG5.2
5.3 Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.	CG5.3
5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.	CG5.4
5.5 Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.	CG5.5
5.6 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.	CG5.6

#### 6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.

6.1 Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.	CG6.1
6.2 Evalúa argumentos y opiniones e identifica prejuicios y falacias.	CG6.2
6.3 Reconoce los propios prejuicios, modifica sus puntos de vista al conocer nuevas evidencias, e integra nuevos conocimientos y perspectivas al acervo con el que cuenta.	CG6.3
6.4 Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.	CG6.4

### Aprende de forma autónoma.

#### 7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.

7.1 Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimiento.	CG7.1
7.2 Identifica las actividades que le resultan de menor y mayor interés y dificultad, reconociendo y controlando sus reacciones frente a retos y obstáculos.	CG7.2
7.3 Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.	CG7.3

### Trabaja en forma colaborativa.

#### 8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.

8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.	CG8.1
8.2 Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.	CG8.2
8.3 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.	CG8.3

**Participa con responsabilidad en la sociedad.****9. Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo.**

9.1 Privilegia el diálogo como mecanismo para la solución de conflictos.	CG9.1
9.2 Toma decisiones a fin de contribuir a la equidad, bienestar y desarrollo democrático de la sociedad.	CG9.2
9.3 Conoce sus derechos y obligaciones como mexicano y miembro de distintas comunidades e instituciones, y reconoce el valor de la participación como herramienta para ejercerlos.	CG9.3
9.4 Contribuye a alcanzar un equilibrio entre el interés y bienestar individual y el interés general de la sociedad.	CG9.4
9.5 Actúa de manera propositiva frente a fenómenos de la sociedad y se mantiene informado.	CG9.5
9.6 Advierte que los fenómenos que se desarrollan en los ámbitos local, nacional e internacional ocurren dentro de un contexto global interdependiente.	CG9.6

**10. Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales.**

10.1 Reconoce que la diversidad tiene lugar en un espacio democrático de igualdad de dignidad y derechos de todas las personas, y rechaza toda forma de discriminación.	CG10.1
10.2 Dialoga y aprende de personas con distintos puntos de vista y tradiciones culturales mediante la ubicación de sus propias circunstancias en un contexto más amplio.	CG10.2
10.3 Asume que el respeto de las diferencias es el principio de integración y convivencia en los contextos local, nacional e internacional.	CG10.3

**11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.**

11.1 Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional.	CG11.1
11.2 Reconoce y comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global interdependiente.	CG11.2
11.3 Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente.	CG11.3

## COMPETENCIAS DISCIPLINARES BÁSICAS

COMUNICACIÓN	CLAVE
<b>1.</b> Identifica, ordena e interpreta las ideas, datos y conceptos explícitos e implícitos en un texto, considerando el contexto en el que se generó y en el que se recibe.	CDBC 1
<b>2.</b> Evalúa un texto mediante la comparación de un contenido con el de otros, en función de sus conocimientos previos y nuevos.	CDBC 2
<b>3.</b> Plantea supuestos sobre los fenómenos naturales y culturales de su entorno con base en la consulta de diversas fuentes.	CDBC 3
<b>4.</b> Produce textos con base en el uso normativo de la lengua, considerando la intención y situación comunicativa.	CDBC 4
<b>5.</b> Expresa ideas y conceptos en composiciones coherentes y creativas, con introducciones, desarrollo y conclusiones claras.	CDBC 5
<b>6.</b> Argumenta un punto de vista en público de manera precisa, coherente y creativa.	CDBC 6
<b>7.</b> Valora y describe el papel del arte, la literatura y los medios de comunicación en la recreación o la transformación de una cultura, teniendo en cuenta los propósitos comunicativos de distintos géneros.	CDBC 7
<b>8.</b> Valora el pensamiento lógico en el proceso comunicativo en su vida cotidiana y académica.	CDBC 8
<b>9.</b> Analiza y compara el origen, desarrollo y diversidad de los sistemas y medios de comunicación.	CDBC 9
<b>10.</b> Identifica e interpreta la idea general y posible desarrollo de un mensaje oral o escrito en una segunda lengua, recurriendo a conocimientos previos, elementos no verbales y contexto.	CDBC 10
<b>11.</b> Se comunica en una lengua extranjera mediante un discurso lógico, oral o escrito, congruente con la situación comunicativa.	CDBC 11
<b>12.</b> Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales y trasmitir información.	CDBC 12

## RELACIÓN DE BLOQUES DEL PROGRAMA CON LOS CONTENIDOS DEL NUEVO MODELO EDUCATIVO DE LA ASIGNATURA DE INFORMÁTICA II

EJE	COMPONENTE	CONTENIDO CENTRAL	BLOQUE
Comunicarse, relacionarse y colaborar con los demás.	La comunicación y las relaciones interpersonales. La integración de la comunidad de aprendizaje. La contextualización de la comunidad de aprendizaje a partir de los intereses y experiencias académicas de los estudiantes.	El trabajo colaborativo en el aula como base para la integración de la comunidad de aprendizaje.	I II III
Tecnología, información, comunicación y aprendizaje.	El aprendizaje en red. El uso de la tecnología como práctica habilitadora de aprendizajes en red.	El aprendizaje e innovación. Programar para aprender.	I II III
Tecnología, información, comunicación y aprendizaje.	La generación, usos y aprovechamiento responsable de la información para el aprendizaje. El aprendizaje en red.	El manejo responsable de la información. El aprendizaje e innovación.	I II III
Tecnología, información, comunicación y aprendizaje.	La creación de contenidos para el aprendizaje. El uso de la tecnología como práctica habilitadora de aprendizajes en red.	En y desde la red. Programar para aprender.	I II III

## DESARROLLO DE BLOQUES

### Bloque

I

Nombre del Bloque	Horas Asignadas
Software educativo.	9

### Propósito del Bloque

Evalúa diferentes tipos de software educativos mediante su comparación, para establecer alternativa de apoyo en el desarrollo de las actividades académicas y cotidianas.

Interdisciplinariedad	Ejes Transversales
Ética II. Taller de Lectura y Redacción II. Inglés II. Matemáticas II. Química II.	Eje transversal Social. Eje transversal Ambiental. Eje transversal de Salud. Eje transversal de Habilidades Lectoras.

CLAVE CG	CLAVE CDB	Conocimientos	Habilidades	Actitudes	Aprendizajes Esperados
CG1.5	CDBC1	Software educativo.	Reconoce la diferencia entre Software libre y comercial.	Muestra empatía con sus pares favoreciendo una postura con conciencia social.	Argumenta las ventajas y desventajas del software educativo, valorando la aplicación de éstos tanto en la investigación como en su vida diaria.
CG4.5	CDBC6	• Conceptos básicos.		Externa un pensamiento crítico y reflexivo de manera solidaria.	
CG6.1	CDBC9	• Clasificación.			
CG6.4	CDBC12	• Uso de software libre y comercial de forma responsable.	Identifica los diversos sitios de internet para investigar, clasificar y descargar Software educativo.	Toma decisiones de manera consciente e informada asumiendo las consecuencias.	Explica mediante una tabla comparativa los diferentes tipos de software libre y comercial con base en sus requerimientos académicos (nombre del software, versión, descripción, URL, requerimientos de instalación).
		• Descargas.	Compara diversas aplicaciones de Software educativo como una herramienta para el desarrollo de tareas específicas.		Evalúa los diferentes sitios de internet seguros y confiables, para realizar descargas de información, promoviendo el respeto por los Derechos de Autor.

**Bloque**
**II**

Nombre del Bloque	Horas Asignadas
Algoritmos y diagramas de flujo.	15

Propósito del Bloque
Propone soluciones a situaciones de su vida cotidiana a través del diseño de algoritmos y diagramas de flujo para mejorar su contexto.

Interdisciplinariedad	Ejes Transversales
Ética II. Taller de Lectura y Redacción II. Inglés II. Matemáticas II. Química II.	Eje transversal Social. Eje transversal Ambiental. Eje transversal de Salud. Eje transversal de Habilidades Lectoras.

CLAVE CG	CLAVE CDB	Conocimientos	Habilidades	Actitudes	Aprendizajes Esperados
CG1.1	CDBC8	Algoritmos y diagramas de flujos.	Organiza de manera lógica la secuencia de actividades para solucionar un problema mediante un algoritmo.	Se relaciona con sus semejantes de forma colaborativa mostrando disposición al trabajo metódico y organizado.	Propone soluciones a problemáticas de su vida cotidiana esquematizando procesos mediante el uso de algoritmos y diagramas de flujo.
CG1.3	CDBC9	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptos básicos.</li> <li>• Elementos.</li> <li>• Manejo de software.</li> </ul>	Ordena la estructura de un proceso empleando diagramas de flujo.	Afronta retos asumiendo la frustración como parte de un proceso.	Desarrolla estrategias que favorecen la resolución de problemáticas relacionadas con su entorno, valorando el uso de las herramientas de interpretación y programación.
CG1.6	CDBC12		Utiliza herramientas de programación básica.	Resuelve situaciones de forma creativa.	
CG4.1			Identifica y reconoce la simbología de los diagramas de flujo.		

**Bloque**

III

<b>Nombre del Bloque</b>	<b>Horas Asignadas</b>
Herramientas avanzadas de software de aplicación.	24

<b>Propósito del Bloque</b>
Integra herramientas avanzadas de software de aplicación mediante la elaboración de documentos electrónicos, para utilizarlos como medio de comunicación que apoye diferentes necesidades.

<b>Interdisciplinariedad</b>	<b>Ejes Transversales</b>
Ética II. Taller de Lectura y Redacción II. Inglés II. Matemáticas II. Química II.	Eje transversal Social. Eje transversal Ambiental. Eje transversal de Salud. Eje transversal de Habilidades Lectoras.

CLAVE CG	CLAVE CDB	Conocimientos	Habilidades	Actitudes	Aprendizajes Esperados
CG1.6 CG4.1 CG4.5 CG5.1 CG7.3	CDBC12	Procesadores de texto. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Combinación de correspondencia.</li> <li>• Creación de blogs y páginas web utilizando procesadores de texto.</li> </ul> Presentadores electrónicos.  Hojas de cálculo. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funciones avanzadas.</li> <li>• Bases de datos.</li> <li>• Integración de aplicaciones.</li> </ul>	Reconoce la importancia del uso de software de aplicación en su vida cotidiana, académica y laboral.  Crea documentos electrónicos, utilizando herramientas avanzadas que brindan los procesadores de texto, presentadores y hojas de cálculo.	Se relaciona con sus semejantes de forma colaborativa mostrando disposición al trabajo metódico y organizado.  Expresa ideas y conceptos favoreciendo su creatividad.  Toma decisiones de manera consciente e informada asumiendo las consecuencias.	Elige procesadores de textos, presentadores y hojas de cálculo pertinentes como apoyo de sus actividades académicas.  Logra un dominio de las herramientas avanzadas de procesadores de textos, presentadores y hojas de cálculo.  Diseña aplicaciones mediante la utilización de fórmulas y funciones avanzadas, que le permitan incrementar su formación académica.  Mejora el diseño de proyectos escolares utilizando herramientas avanzadas de procesadores de texto, presentadores y hojas de cálculo.

## EVALUACIÓN POR COMPETENCIAS

Con base en el Acuerdo 8/CD/2009 del Comité Directivo del Sistema Nacional de Bachillerato, actualmente denominado Padrón de Buena Calidad del Sistema Nacional de Educación Media Superior (PBC-SiNEMS), la evaluación debe ser un proceso continuo que permita recabar evidencias pertinentes sobre el logro de aprendizajes del estudiantado tomando en cuenta la diversidad de estilos y ritmos, con el fin de retroalimentar el proceso de enseñanza-aprendizaje y mejorar sus resultados.

De igual manera, el Modelo Educativo para la Educación Obligatoria (SEP 2017) señala que la evaluación es un proceso que tiene como objetivo mejorar el desempeño del alumnado e identificar sus áreas de oportunidad. Además, es un factor que impulsa la transformación de la práctica pedagógica y el seguimiento de los aprendizajes.

Para que la evaluación sea un proceso transparente y participativo donde se involucre al personal docente y al estudiantado, debe favorecerse:

- **La autoevaluación:** en ésta el bachiller valora sus capacidades con base a criterios y aspectos definidos con claridad por el personal docente, el cual debe motivarle a buscar que tome conciencia de sus propios logros, errores y aspectos a mejorar durante su aprendizaje.
- **La coevaluación:** a través de la cual las personas pertenecientes al grupo valoran, evalúan y retroalimentan a un integrante en particular respecto a la presentación de evidencias de aprendizaje, con base en criterios consensuados e indicadores previamente establecidos.
- **La heteroevaluación:** la cual consiste en un juicio emitido por el personal docente sobre las características del aprendizaje del estudiantado, señalando las fortalezas y aspectos a mejorar, teniendo como base los aprendizajes logrados y evidencias específicas.

Para evaluar por competencias, se debe favorecer el proceso de formación a través de:

- **La Evaluación Diagnóstica:** se realiza antes de algún proceso educativo (curso, secuencia o segmento de enseñanza) para estimar los conocimientos previos del estudiantado, identificar sus capacidades cognitivas con relación al programa de estudios y apoya al personal docente en la toma de decisiones para el trabajo en el aula.
- **La Evaluación Formativa:** se lleva a cabo durante el proceso educativo y permite precisar los avances logrados en el desarrollo de competencias por cada estudiante y advierte las dificultades que encuentra durante el aprendizaje. Tiene por objeto mejorar, corregir o reajustar su avance y se fundamenta, en parte, en la autoevaluación. Implica una reflexión y un diálogo con el estudiantado acerca de los resultados obtenidos y los procesos de aprendizaje y enseñanza que le llevaron a ello; permite estimar la eficacia de las experiencias de aprendizaje para mejorarlas y favorece su autonomía.

- **La Evaluación Sumativa:** se realiza al final de un proceso o ciclo educativo considerando el conjunto de diversas evidencias que surgen de los aprendizajes logrados.

Con el fin de que el estudiantado muestre el saber hacer que subyace en una competencia, los aprendizajes esperados permiten establecer una estrategia de evaluación, por lo tanto contienen elementos observables que deben ser considerados en la evaluación tales como:

- La participación (discurso y comunicación, compromiso, empeño e iniciativa, cooperación).
- Las actividades generativas (trabajo de campo, proyectos, solución de casos y problemas, composición de textos, arte y dramatizaciones).
- Las actividades de análisis (comprensión e integración de conceptos como interpretación, síntesis y clasificación, toma de decisiones, juicio y evaluación, creación e invención y pensamiento crítico e indagación).

Para ello se consideran instrumentos que pueden agruparse principalmente en (Díaz-Barriga, 2014):

- **Rúbricas:** son guías que describen las características específicas de lo que se pretende evaluar (productos, tareas, proyectos, exposiciones, entre otras) precisando los niveles de rendimiento que permiten evidenciar los aprendizajes logrados de cada estudiante, valorar su ejecución y facilitar la retroalimentación.
- **Portafolios:** permiten mostrar el crecimiento gradual y los aprendizajes logrados con relación al programa de estudios, centrándose en la calidad o nivel de competencia alcanzado y no en una mera colección al azar de trabajos sin relación. Éstos establecen criterios y estándares para elaborar diversos instrumentos para la evaluación del aprendizaje ponderando aspectos cualitativos de lo cuantitativo.

Los trabajos que se pueden integrar en un portafolio y que pueden ser evaluados a través de rúbricas son: ensayos, videos, series de problemas resueltos, trabajos artísticos, trabajos colectivos, comentarios a lecturas realizadas, autorreflexiones, reportes de laboratorio, hojas de trabajo, guiones, entre otros, los cuales deben responder a una lógica de planeación o proyecto.

Con base en lo anterior, los programas de estudio de la Dirección General del Bachillerato al incluir elementos que enriquecen la labor formativa tales como la transversalidad, las habilidades socioemocionales y la interdisciplinariedad trabajadas de manera colegiada y permanentemente en el aula, consideran a la evaluación formativa como eje central al promover una reflexión sobre el progreso del desarrollo de competencias del alumnado. Para ello, es necesario que el personal docente brinde un acompañamiento continuo con el propósito de mejorar, corregir o reajustar el logro del desempeño del bachiller sin esperar la conclusión del semestre para presentar una evaluación final.

## FUENTES DE CONSULTA

### BÁSICA:

- Treviño, L. (2016). *Informática II*. México: Gafra Editorial.
- Gómez, A. (2016). *Enciclopedia de la seguridad informática*. México: Alfaomega.
- Pérez, M. y Mejía, L. (2016). *Informática 2 para bachillerato*. México: Alfaomega.

### COMPLEMENTARIA:

- Pérez, C. (2010). *Informática 2*. México: ST.
- Ibáñez, C. (2010) *Informática 2 con enfoque en competencias*. México: Patria.
- Pérez, M. J. (2009). *Informática 2 Un Enfoque Basado En Competencias*. México: Alfaomega.
- León, S. (2014). *Informática II*. México.
- Bielsa, I. (2015). *Informática I*. México: Santillana.

### ELECTRÓNICA:

- chicos.net. (s.f.). <http://tecnologiasi.org>. Recuperado de: <http://tecnologiasi.org/ciudadania-digital/>
- edulibre.info. (s.f.). Recuperado de: <http://www.edulibre.info/software-educativo-libre-o>
- Ejemplos De.Org. (s.f.). Recuperado de: <http://ejemplosde.org/informatica/ejemplos-de-software/>
- Ejemplos De.Org. (s.f.). *software libre*. Recuperado de: <http://ejemplosde.org/informatica/ejemplos-de-software-libre/>
- libreoffice. (s.f.). [es.libreoffice.org](https://es.libreoffice.org). Recuperado de: <https://es.libreoffice.org/>
- Marquès, P. (s.f.). [www.lmi-ub.org/es](http://www.lmi-ub.org/es). Recuperado de: [http://www.lmi-ub.es/te/any96/marques\\_software/](http://www.lmi-ub.es/te/any96/marques_software/)
- Microsoft. (s.f.). *Ayuda con la creación de blogs en Word*. Recuperado de: <https://support.office.com/es-es/article/Ayuda-con-la-creaci%C3%B3n-de-blogs-en-Word-3ad4ad8d-06a3-441d-99cd-c65e13a3433d?ui=es-ES&rs=es-ES&ad=ES>
- Microsoft. (s.f.). *Usar la combinación de correspondencia para personalizar las letras de correo masivo*. Recuperado de: <https://support.office.com/es-es/article/Usar-la-combinaci%C3%B3n-de-correspondencia-para-personalizar-las-letras-de-correo-masivo-d7686bb1-3077-4af3-926b-8c825e9505a3?ui=es-ES&rs=es-ES&ad=ES&fromAR=1>
- YLBarrett. (s.f.) *Digital citizenship*. Recuperado de: <https://storify.com/YLBarrett/digital-citizenship>

## CRÉDITOS

### Personal docente que elaboró

**Adriana Cázares Sánchez.** Universidad Anáhuac, Ciudad de México.

**Anabel Lezcano Hernández.** Centro de Estudios de Bachillerato 5/13, “Ángel Saqui del Ángel”. Tuxpan, Veracruz

**Griselda López Martínez.** Universidad del Valle de México, Ciudad de México.

**Manuel Díaz Avalos.** Centro de Estudios de Bachillerato 5/1, “Lic. Jesús Reyes Heroles”. Aguascalientes, Aguascalientes.

**Perla Rocío Fragoso Miranda.** Universidad Anáhuac, Ciudad de México.

**Rafael Torres Noguez.** Universidad Anáhuac, Ciudad de México.

### Personal docente que validó

**Arturo Daniel Méndez de la Cruz.** Centro de Estudios de Bachillerato 8/5, “Ezequiel A. Chávez”. Aguascalientes, Aguascalientes.

**Gabriela Torres Beltrán.** Preparatoria Federal “Lázaro Cárdenas” 1/1, Tijuana, Baja California.

**Héctor Fernando Acosta Fuentes.** Colegio de Bachilleres del Estado de Tabasco.

**Ma. Mercedes Eliuth Moreno López.** Bachillerato Instituto Lux -3/633, Cd. De México.

**Rogelio Sánchez Téllez.** Centro de Estudios de Bachillerato 6/10, “Dr. Ignacio Chávez”. Queréndaro, Michoacán.

### Personal académico de la Dirección General

### Bachillerato que coordinó:

**Arlete Patricia Corona Robledo.** Subdirección Académica Normativa.

**María del Pilar Sánchez Marín.** Departamento de Superación Académica y Actividades Paraescolares.

**Jorge Torres Govea.** Asesoría pedagógica.

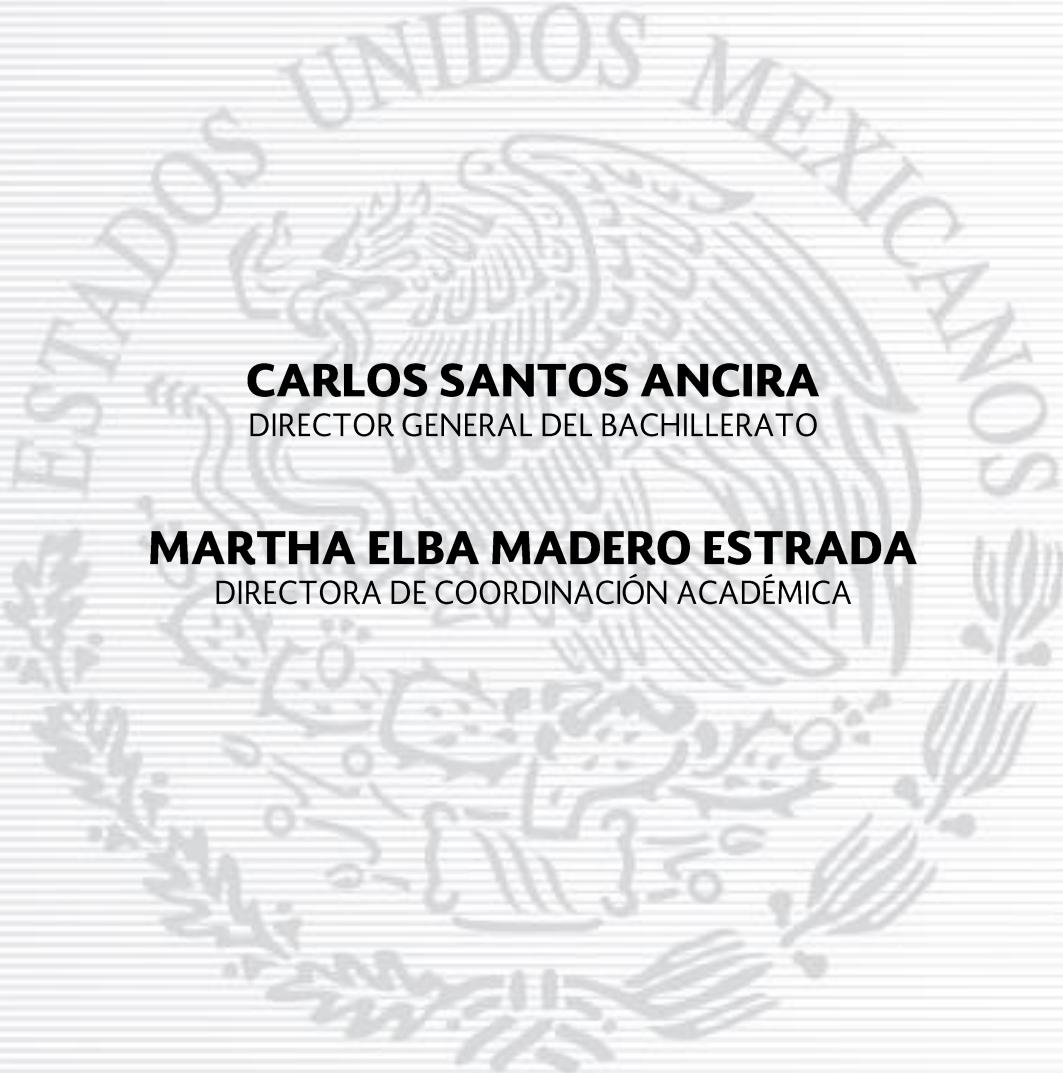
**María Guadalupe Catalina Sánchez González.** Asesoría pedagógica.

**Brenda Nalleli Durán Orozco.** Asesoría pedagógica.

**José Agustín Mendoza Abascal.** Asesoría pedagógica

**Mariana Méndez Rodríguez.** Asesoría pedagógica.

## DIRECTORIO



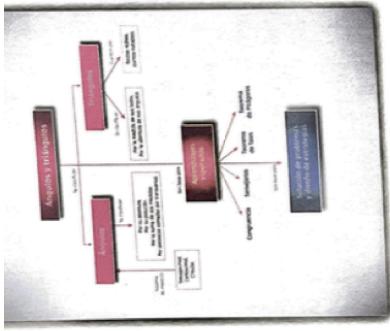
**CARLOS SANTOS ANCIRA**  
DIRECTOR GENERAL DEL BACHILLERATO

**MARTHA ELBA MADERO ESTRADA**  
DIRECTORA DE COORDINACIÓN ACADÉMICA

## **ANEXO 5**

**Distribución de contenidos en la  
guía didáctica y ejemplos de  
contenido**

# ► Un vistazo a tu guía



Relación del bloque con los aprendizajes clave del nuevo modelo educativo del campo disciplinar

Corresponde a la asociación entre los aprendizajes esperados del bloque con los aprendizajes clave del Modelo Educativo.

Ejes transversales

Contextos en los que se pueden desarrollar los contenidos del bloque.

Interdisciplinariidad

Asignaturas que se pueden interrelacionar en el bloque.

Competencias disciplinares básicas (o extendidas, según el caso) a desarrollar

Competencias disciplinarias a desarrollar en el bloque.

Aprendizajes esperados

Conocimientos que se esperan generar en los estudiantes

Introducción

Breve escrito que presenta un panorama general de los conocimientos a desarrollar en el bloque y su estructura metodológica.

Objetivos de aprendizaje

Estrategias de evaluación

Exploración diagnóstica

Cuestionamientos que permiten evidenciar los aprendizajes que tienen los estudiantes al inicio del bloque.

Estrategias de evaluación

Trabajo en tu producto esperado

Describir las actividades y productos esperados que se podrán responder una vez desarrollados los contenidos del bloque.

Trabajo en grupo

Trabajo individual

Desarrollo de contenidos

Texto donde se tratan conocimientos y habilidades y actitudes establecidos en el programa de estudios.

Estrategias de evaluación

Competencias genéricas a desarrollar

Competencias genéricas y atributos a desarrollar en el bloque.

Aprendizajes esperados

Conocimientos que se esperan generar en los estudiantes

8. He \_\_\_\_\_ a new story every day. (write)

9. \_\_\_\_\_ she \_\_\_\_\_ three times a day? (interrogative/ eat)

10. I \_\_\_\_\_ in the school parties (dance)

### III. Make sentences with "used to" according the words above.

1. Your brother/ live Italy

\_\_\_\_\_

2. Susan's brother/ study nursery

\_\_\_\_\_

3. Michael / eat apples and vegetables

\_\_\_\_\_

4. My family and I / travel Europe every December

\_\_\_\_\_

5. Tim's parents / invite us to eat.

\_\_\_\_\_

### IV. Read the text about "Deforestation" carefully.

Modern-Day Plague

9.1.6  
1.2.1  
1.3.6  
1.3.7



Deforestation is clearing Earth's forests on a massive scale, often resulting in damage to the quality of the land. Forests still cover about 30 percent of the world's land area, but swaths half the size of England are lost each year.

The world's rain forests could completely vanish in a hundred years at the current rate of deforestation.

The biggest driver of deforestation is agriculture. Farmers cut forests to provide more room for planting crops or grazing livestock. Often, small farmers will clear a few acres by cutting down trees and burning them in a process known as slash-and-burn agriculture.

Logging operations, which provide the world's wood and paper products, also cut countless trees each year. Loggers, some of them acting illegally, also build roads to access more and more remote forests—which leads to further deforestation. Forests are also cut as a result of growing urban sprawl as land is developed for dwellings.

Not all deforestation is intentional. Some is caused by a combination of human and natural factors like wildfires and subsequent overgrazing, which may prevent the growth of young trees.

### Effects of Deforestation

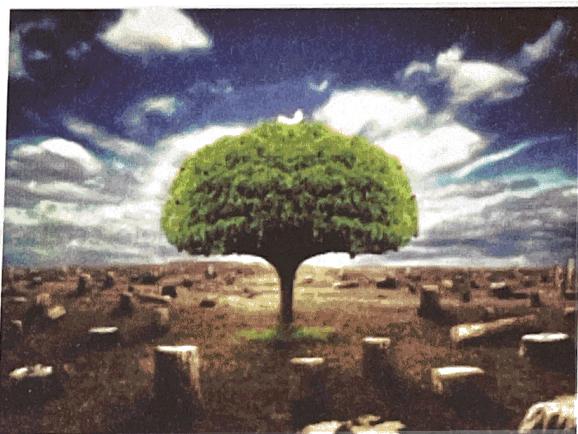
Deforestation can have a negative impact on the environment. The most dramatic impact is a loss of habitat for millions of species. Eighty percent of Earth's land animals and plants live in forests, and many cannot survive the deforestation that destroys their homes.

Deforestation also drives climate change. Forest soils are moist, but without protection from sun-blocking tree cover, they quickly dry out. Trees also help perpetuate the water cycle by returning water vapour to the atmosphere. Without trees to fill these roles, many former forest lands can quickly become barren deserts.

Removing trees deprives the forest of portions of its canopy, which blocks the sun's rays during the day, and holds in heat at night. This disruption leads to more extreme temperature swings that can be harmful to plants and animals.

Trees also play a critical role in absorbing the greenhouse gases that fuel global warming. Fewer forests mean larger amounts of greenhouse gases entering the atmosphere—and increased speed and severity of global warming.

The most feasible solution to deforestation is to carefully manage forest resources by eliminating clear-cutting to make sure forest environments remain intact. The cutting that does occur should be balanced by planting young trees to replace older trees felled. The number of new tree plantations is growing each year, but their total still equals a tiny fraction of the Earth's forested land.



#### V. After reading the text about "Deforestation", answer the following questions.

1. What do you think about the text?

2. Which is the principal damage of deforestation to the earth?

3. Which is the biggest driver of deforestation?

4. Which are the principal causes of deforestation?

# **ANEXO 6**

**Enlace a Encuesta en línea**

## **ANEXO 7**

**Informe de códigos por**  
**documentos en el proyecto de**  
**Atlas.ti Programas de estudio**

**TEBAEV 01SEP22**