



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
UNIDAD AJUSCO

LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA

EL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL PROGRAMA DE ESTUDIOS  
Y LOS LIBROS DE TEXTO DE LA ASIGNATURA DE GEOGRAFÍA  
DE EDUCACIÓN SECUNDARIA.

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO  
DE LICENCIADAS EN PEDAGOGÍA

PRESENTA:

CLAUDIA ELIZABETH CADENA CRISTOBAL  
CRISTINA MUÑOZ GALLARDO

ASESOR:

DR. RAÚL CALIXTO FLORES

CIUDAD DE MÉXICO, MARZO DE 2023.

## Índice

<b>Introducción .....</b>	<b>4</b>
<b>Capítulo I. Delimitación del objeto de estudio.....</b>	<b>6</b>
1.1 La educación ambiental en las escuelas secundarias .....	6
1.1.1 La educación institucionalizada .....	6
1.1.2 Asignatura de Geografía. ....	11
1.1.3 Educación ambiental .....	14
1.1.4 La educación ambiental en el Programa Geografía. ....	19
1.2 Planteamiento y descripción del problema .....	21
1.3 Objetivos de la investigación .....	25
1.3.1 Objetivo general. ....	25
1.3.2 Objetivos específicos.....	27
1.4 Preguntas de investigación.....	27
<b>Capítulo II. El cambio climático en la educación secundaria .....</b>	<b>29</b>
2.1 El cambio climático antropogénico .....	29
2.1.1 Agenda 2030. Objetivos de Desarrollo Sostenible y el cambio climático.....	34
2.1.2 Iniciativa de la UNESCO sobre el cambio climático.....	37
2.1.3 Estrategia Nacional de Cambio Climático. Visión 10- 20- 40 .....	42
2.2 Aprendizajes Clave en Educación Secundaria referidos a la Educación Ambiental y el Cambio Climático.....	47
2.2.1 Programa de Geografía en Educación Secundaria (Anexo 1) .....	48
2.2.2 Orientación y Estructura de los libros de Geografía (Anexos 2 y 3).....	50
<b>Capítulo III. Proceder metodológico .....</b>	<b>54</b>
3.1 Análisis de contenidos.....	54
3.1.1 Modelo de análisis propuesto por Bardin .....	56
3.2 Unidades de análisis .....	58
3.3 Codificación .....	61
3.4 Categorías de análisis .....	63
<b>Capítulo IV. Hallazgos. Los contenidos del cambio climático.....</b>	<b>68</b>
4.1 Programa de estudio de la asignatura de Geografía .....	68
4.2 Libros de texto de Geografía.....	72
4.2.1 Libro de Geografía editorial Santillana .....	72
4.2.2 Libro de Geografía editorial Norma.....	72
4.3 Incorporación de contenidos .....	73
4.4 Comparación de la presencia de los contenidos del cambio climático.....	79
4.4.1 Los contenidos del cambio climático en el libro Geografía editorial Santillana .....	82
4.4.2 Los contenidos del cambio climático en el libro Geografía editorial Norma.....	83
<b>Conclusiones .....</b>	<b>84</b>

<b>Referencias .....</b>	<b>87</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>95</b>
Anexo 1 .....	95
PROGRAMA DE GEOGRAFÍA EN EDUCACIÓN SECUNDARIA .....	95
Anexo 2 .....	96
LIBRO DE TEXTO EDITORIAL SANTILLANA .....	96
Anexo 3 .....	102
LIBRO DE TEXTO DE EDITORIAL NORMA .....	102

## Introducción

A finales del siglo XIX, el cambio climático ha tenido alteraciones radicales con el desarrollo cada vez más acelerado de las actividades industriales y la pérdida de los bosques; las temperaturas han aumentado lo cual conduce a un grave peligro para todas las formas de vida que habitan este mundo.

A raíz de las modificaciones climáticas que está sufriendo el Planeta Tierra, los organismos internacionales han visto en la educación un apoyo inherente para frenar el deterioro ambiental. Educar a los niños y jóvenes es para la UNESCO y el gobierno de México un factor clave para modificar conductas y concientizar en temas ambientales.

México es una nación que cuenta con un marco normativo para mitigar el cambio climático, siendo uno de los países con una Ley General de Cambio Climático (2012).

La educación ambiental es un factor indispensable para la formación de los alumnos, por tanto, su contenido en los programas de estudio y libros de texto influye directamente en la adquisición de conocimientos y formación de valores, actitudes y compromisos en los educandos.

El objetivo general de la presente tesis es “analizar la forma en cómo se abordan los contenidos de cambio climático en el programa y dos libros de educación secundaria de la asignatura de Geografía.” para ello se lleva a cabo una investigación documental, a través del análisis de contenido; la tesis comprende cuatro capítulos, en que se expone e identifica los contenidos de cambio climático en el programa y libros de educación secundaria de Geografía. Teniendo como referentes teóricos la Estrategia Nacional de Cambio Climático y la Iniciativa de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) sobre el cambio climático.

Los resultados permiten aportar información para detectar la problemática ambiental y la

forma de abordar la educación sobre el cambio climático convenida por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2013) a través de la Estrategia Nacional de Cambio Climático. Visión 10- 20- 40 en el programa de Geografía y a su vez, reflejando sus objetivos en los contenidos del mismo y en los libros de educación secundaria de Geografía editorial Santillana y editorial Norma.

Por lo anterior, dicho análisis ha permitido realizar recomendaciones sobre contenidos en los libros de texto que lleguen a generar en los jóvenes nuevos conocimientos, valores y una cultura ambiental sustentable, que por consiguiente ayude a fomentar nuevas relaciones entre la naturaleza y los seres humanos.

## **Capítulo I. Delimitación del objeto de estudio**

El presente apartado se centra en la relación educación y cambio climático, como es que desde la enseñanza se logran o no, aprendizajes significativos que tendrán una huella en nuestros educandos a nivel educación básica, como lo es la escuela secundaria en México.

Para cumplir lo anterior, se ofrece un panorama tanto de la educación ambiental en su acepción general, delimitando su estatus histórico y actual de la situación de la misma; se explica a qué obedece, esto es, bajo qué propuestas y enfoques se busca responder a problemas ambientales.

Así mismo, se establecen los objetivos de la investigación, explicando su justificación y las preguntas que orientan a la investigación.

### **1.1 La educación ambiental en las escuelas secundarias**

#### **1.1.1 La educación institucionalizada**

En México, la Secretaría de Educación Pública es la encargada de propiciar que la educación llegue a todas y todos los mexicanos, que sea laica y gratuita y, la define como “el principal componente del tejido social y el mejor instrumento para garantizar equidad y acceso a una mejor calidad de vida” (SEP, 2020, s/p)

Es el proceso por el cual los seres humanos adquieren conocimientos, aptitudes, actitudes, valores, hábitos, creencias, etc. de conformidad con lo planteado culturalmente y con el fin de interactuar cordialmente con el entorno biopsicosocial en el que se encuentre inmerso.

Paulo Freire, en su libro *La educación como práctica de la libertad* afirma que el hombre no solo debe estar en el mundo sino con él, debe tener un papel activo en y con su realidad para llegar a ser consciente de su ambiente y poder transformarlo. Por lo tanto, la educación toma un papel protagónico en la alfabetización de las personas y en la formación de una conciencia crítica que a

través del diálogo comprometa a las personas con su realidad. (Freire, 2020), por lo anterior, se conceptualiza lo siguiente:

La alfabetización es

Una toma de conciencia en la injerencia que hiciera en nuestra realidad. Un trabajo con el cual intentásemos, (...) cambiar la ingenuidad en crítica. (Freire, 2020, p 98)

El analfabeto aprende críticamente la necesidad de aprender a leer y a escribir, se prepara para ser el agente de este aprendizaje (...). Implica no una memorización visual y mecánica de cláusulas, de palabras, de sílabas, incongruentes con un universo existencial –cosas muertas o semimuertas-, sino una actitud de creación y recreación. (Freire, 2020, p.105)

La conciencia crítica definida por Alvarado Viera “es la representación de las cosas y de los hechos como se dan en la existencia empírica, en sus correlaciones causales y circunstanciales...”.(Citada en Freire, 2020, p.97).

El diálogo:

Es una relación horizontal de A más B. Nace de una matriz crítica y genera crítica (Jasper). Se nutre del amor, de la humildad, de la esperanza, de la fe, de la confianza. Por eso el diálogo comunica. (Freire, 2020, 101)

Precisábamos de una pedagogía de comunicación con que vencer al desamor acrítico del antidiálogo. Hay más, quien dialoga, lo hace con alguien y sobre algo. (Freire, 2020, 102)

Por lo anterior, para Paulo Freire la educación es “*praxis, reflexión y acción del hombre sobre el mundo para transformarlo.*” (Freire, 2020, p. 9)

El proceso de educar no solo se basa en depositar información a los educandos, también

debe de enseñar a pensar, a ser críticos, autodidactas, enseñar en valores, aprender a pensar en ámbitos académicos, pero también políticos, éticos, ambientales. De Alba dice que:

La educación es un proceso de múltiples momentos de identificación, transmisión, intercambios y producción de mensajes educativos; identificación que se produce en el tejido social, mediante la respuesta de entidades (personales, individuales, grupales, sectoriales, sociales, políticas) a interpretaciones educativas discursivas: familiares, escolares, comunitarias, sociales, entre otras. (Citado en Calixto, 2015, p.22)

Desde el punto de vista teórico, “la educación puede clasificarse en formal, no formal e informal” (Smitter, 2006, p. 243). La primera es la que se imparte dentro de las instituciones, puede caracterizarse por su normatividad y por el hecho de tener propósitos u objetivos determinados por un plan o programa de estudios, es decir, corresponde con un sistema educativo estructurado, reglamentado, planificado y con grado de obligatoriedad en la mayoría de los casos.

Un ejemplo de ello es el sistema escolarizado de educación obligatoria, como el preescolar, primaria y secundaria. Donde se requiere que el alumno sea un sujeto participativo, cumpliendo con la asistencia a clases, entrega de tareas, que colabore en foros, etc.

La segunda, la educación no formal, se encuentra fuera del ámbito obligatorio, es opcional, ejemplo de ello son aquellos cursos extra curriculares que sirven para la mejora del conocimiento en cierto tema. En las escuelas, suelen ofrecerse cursos que no están integrados en el currículo escolar, no es necesario que se cumplan los créditos para poder aprobar el grado escolar en el que se esté inscrito.

“La educación formal y la no formal tienen entre sí un atributo común que no comparten con la educación informal: el de la organización y sistematización, por consiguiente, debe reconocerse que hay una relación lógica distinta entre las tres” (Smitter, 2006, p. 243).



Finalmente, “La informal está representada por el producto de experiencias espontáneas y cotidianas en el medio social y provocan aprendizajes de diversos tipos en el individuo” (Smither, 2006, p. 243). La educación informal es aquella que se desarrolla de manera espontánea, de manera no intencional y engloba actividades no sistematizadas, en la cual no siempre se tienen objetivos claros. Un ejemplo de este tipo de educación son los valores que se aprenden en casa proveniente de tradiciones familiares y que sirven para la convivencia en sociedad.

La educación formal en México se encuentra regida por el artículo 3° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos el cual señala:

Toda persona tiene derecho a la educación. El Estado -Federación, Estados, Ciudad de México y Municipios- impartirá y garantizará la educación inicial, preescolar, primaria, secundaria, media superior y superior. La educación inicial, preescolar, primaria y secundaria, conforman la educación básica; ésta y la media superior serán obligatorias, la educación superior lo será en términos de la fracción X del presente artículo. La educación inicial es un derecho de la niñez y será responsabilidad del Estado concientizar sobre su importancia. (Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Art 3., 2019, p. 5),

El artículo tercero presenta los principios fundamentales en los que se basa la educación en el país, los cuales nos ayudarán a plantearnos dos cosas: qué tipo de mexicanos se pretende formar y qué tipo de resultados se esperan del sistema educativo.

Dentro del mismo se manifiesta la responsabilidad del Estado con la sociedad a impartir de la educación obligatoria. Siguiendo tal pauta, los propósitos de esta educación se definen en los siguientes términos:

Los planes y programas de estudio tendrán perspectiva de género y una orientación integral, por lo que se incluirá el conocimiento de las ciencias y humanidades: la enseñanza

de las matemáticas, la lecto-escritura, la literacidad, la historia, la geografía, el civismo, la filosofía, la tecnología, la innovación, las lenguas indígenas de nuestro país, las lenguas extranjeras, la educación física, el deporte, las artes, en especial la música, la promoción de estilos de vida saludables, la educación sexual y reproductiva y el cuidado al medio ambiente, entre otras. (Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Art 3, 2019, p. 5).

Como se manifiesta, la dirección de los programas educativos no solo logra impartir la educación obligatoria, sino también, plantea integrar el aprendizaje de los alumnos de forma transversal para lograr en ellos aprendizajes significativos.

En el año 2017, a raíz de una nueva Reforma Educativa en México, se presentó un nuevo Modelo Educativo para la Educación Obligatoria “que explica cómo la reorganización del sistema educativo en cinco grandes ejes contribuirá a que todas las niñas, niños y jóvenes de nuestro país desarrollen todo su potencial para ser exitosos en el siglo XXI.” (SEP, 2017, p.1)

Los cinco ejes son los siguientes:

- El planteamiento curricular
- La escuela al centro del sistema educativo
- Formación y desarrollo profesional docente
- Inclusión y equidad
- La gobernanza del sistema educativo

Dentro del planteamiento curricular se encuentra lo que en el documento se señala como “el reordenamiento y la inclusión de los contenidos, al igual que la adopción de los métodos necesarios para lograr la formación integral de las niñas, niños y jóvenes en el contexto del siglo XXI” (SEP,

2017, p.57). Se espera lograr objetivos integradores, que contemplen una multiplicidad de perfiles de estudiantes y una diversidad de creencias, culturas, costumbres y saberes.

Hoy en día los contenidos abarcan no únicamente saberes clásicos, como los matemáticos y de lenguaje, además contemplan resultados enfocados al bienestar de las personas, las sociedades y el ambiente:

Asimismo, además de ser individuos que aprecian y respetan la diversidad, y rechazan y combaten toda forma de discriminación y violencia, es preciso que los estudiantes aprendan a reconocerse como personas que actúan en lo local, forman parte de una sociedad global y plural, y habitan un planeta cuya preservación es responsabilidad de todos. (SEP, 2017, p. 18)

### **1.1.2 Asignatura de Geografía.**

La materia Geografía, particularmente la de nivel secundaria, está permeada de una perspectiva histórica, a la luz de Chávez (2011) este matiz puede describirse en los siguientes términos:

De manera sucinta, Herrejón plantea que *La formación geográfica de México* no busca una reconstrucción de la historia de la geografía en nuestro país, sino una descripción de la forma en que se desarrolla *la idea del espacio de la nación* durante los siglos XIX y XX, desde la academia, los viajeros, las instituciones, el gobierno y la escuela. (2011, p.145)

Por lo anterior, se comprende que el objetivo de la asignatura de Geografía va de la mano con la idea del espacio de la nación ya se pretende que los alumnos continúen con su formación y logren asumirse como parte del espacio geográfico (espacio de nación), valoren los componentes sociales y culturales, así como la desigualdad socioeconómica para fortalecer su participación de manera informada, reflexiva y crítica ante los problemas sociales, el cuidado del ambiente, la vulnerabilidad de la población y la calidad de vida nacional y mundial.

En referencia al espacio geográfico Chávez argumenta lo siguiente:

En efecto, una descripción de la forma en que se desarrolla la idea del espacio de la nación durante los siglos XIX y XX, mínimamente remite, por un lado, a la historia de las formas de pensar, creencias y sentimientos específicos de este periodo, en tanto que constituyen un conjunto de aprehensiones del mundo dotado de una cierta coherencia (historia de las ideas). Y por el otro, a la corriente humanística de la geografía de finales de los años setenta, que al fundamentarse en la fenomenología y en la psicología social, toma en cuenta el universo de los valores y de las creencias de los seres humanos y evidencia las estrategias que retienen en su vida social, política o cultural (2011, p. 313).

Esta cuestión es dual, pero principalmente busca ser integral, pues pone énfasis tanto al desarrollo histórico de un contexto, como el tipo de pensamiento que se adopta, debe y deberá adoptar para la interpretación y comprensión de los contenidos epistémicos relativos a la geografía.

Concretamente, la visión de los programas de la materia Geografía poseen un enfoque preciso que se define así:

La historia de las ideas, por su parte, busca descubrirlas en el contexto socio-histórico en el que emergen, es decir, relacionándolas con lo que las hace posible; optando así por una historia no entendida en su continuidad, sino en función de sus cambios, transformaciones, renovaciones o derivadas según los datos espacio-temporales; tomando en cuenta el carácter múltiple de la verdad a través de la historia (Herrejón, 2011, p.145).

La historia de la materia evidencia un carácter joven de la educación del campo de conocimiento relativo a la geografía

La historia de la Geografía en México, tomando en cuenta, en particular dos facetas fundamentales para su origen: la que corresponde a los antecedentes coloniales, que tiene

sus raíces en las primeras Relaciones y se proyecta hasta la época de la visita de Alexander von Humboldt, y la de institucionalización de los saberes geográficos que cristalizan en la formación de una disciplina científica. Ambas etapas representan un proceso (Moncada, 2004, p.166).

Estos procesos tienen una incidencia un poco más formal en el ámbito educativo hasta el siglo XIX.

Con el siglo XIX llega también la institucionalización de la Geografía, ahora respaldado por los foros académicos. Aquí se entrelaza su historia con las guerras de la independencia y procesos de gran peso histórico como las épocas imperial y republicana. (Moncada, 2004, p.166).

Sin embargo, tal incidencia es delimitada por una visión que ponía el conocimiento de la Geografía al beneficio económico y tecnológico únicamente:

La tradición de los ingenieros geógrafos fue de un fuerte pragmatismo. Hechos para medir, para cartografiar, para realizar obras en el paisaje, para obtener el máximo rendimiento de los yacimientos mexicanos, estos profesionales no se detuvieron a teorizar (...) y menos aún a revisar su propia historia. (Moncada, 2004, p.168).

Posteriormente, este enfoque comenzó a tener una amplitud de consideraciones, tal es así que se devela el beneficio de la Geografía no únicamente en los campos establecidos, sino en otras ramas, como la ética, la biología, la sociología, etc. Por tanto, el enfoque que estima con énfasis al espacio geográfico se hace relevante.

La construcción de la idea del espacio aquí planteada debe poner en juego la intervención de lo imaginario y de lo concreto, de lo individual y de lo colectivo, de lo social y de lo cultural, en el contexto socio histórico en el que emergen sin ignorar los efectos de las

rupturas de la historia. El interés no está sólo en la función que esta idea ha tenido en el desarrollo geográfico de la nación, sino también en su valor funcional y significante, al crear una conciencia nacional que permite conducirnos y significarnos (identidad y cohesión social) como mexicanos (Chávez, 2011, p. 215).

La dirección que toma hoy día la materia de Geografía en sus diferentes grados es necesariamente multidisciplinaria y, sobre todo, está en función de los fines anteriormente descritos: la educación a favor del bien vivir.

### **1.1.3 Educación ambiental**

El Modelo Educativo para la Educación Obligatoria busca “(...) educar a personas que tengan la motivación y capacidad de lograr su desarrollo personal, laboral y familiar, dispuestas a mejorar su entorno social y natural (...)” (SEP, 2017, p. 11), por lo cual los contenidos pueden tener incidencia en la pretensión de vivir mejor.

Pese a que la idea de vivir bien o en específico, la calidad de vida puede tener muchas connotaciones, a nivel institucional, el concepto calidad de vida se apoya por lo regular en definiciones institucionalmente convencionales, tal es el caso de la que ofrece la Organización Mundial de la Salud (OMS) en 1994 define la “calidad de vida” como la percepción del individuo sobre su posición en la vida dentro del contexto cultural y el sistema de valores en el que vive y con respecto a sus metas, expectativas, normas y preocupaciones. (Citado en Botero de Mejía, B. y Pico, M., 2007, p. 11)

Así, por ejemplo, el conocimiento del lenguaje en materias como Español, Lengua o Gramática, adquieren una justificación en el plan de estudios, pues trata del medio por el cual una persona puede interactuar con otros, ya que el ser humano es una entidad inicialmente psicosocial, esto quiere decir que tiene necesidades psicológicas, sociales y políticas; además vive en un entorno tanto físico como biológico, a lo cual tiene un lugar en un sistema de desarrollo funcional y

orgánico en relación con otros seres vivos, sean humanos y no humanos.

Por lo anterior, todo egresado de educación obligatoria debe ser una persona que:

Se oriente y actúe a partir de valores, se comporte éticamente y conviva de manera armónica; conozca y respete la ley; defienda el Estado de Derecho, la democracia y los derechos humanos; promueva la igualdad de género; valore la diversidad étnica, cultural y lingüística de nuestro país y del mundo; conozca las historias que nos unen, nos dan identidad y pertenencia a un territorio, en el marco de un contexto global; sienta amor por México; tenga creatividad y un sentido estético, aprecie la cultura y las artes; cuide el medio ambiente; participe de manera responsable en la vida pública y haga aportaciones al desarrollo sostenible de su comunidad, su país y el mundo. (SEP, 2017, p. 11)

Con la anterior descripción de los egresados, se muestra el impulso que ha dado el país a la incorporación del cuidado del medio y al desarrollo sostenible en la educación. Sin embargo, el origen de la institucionalización de la educación ambiental en México, fue desarrollado a raíz de la conferencia de Estocolmo (1972) y se ha ido desarrollando a lo largo de los últimos 50 años:

En México la responsabilidad oficial sobre la educación ambiental recayó, en su momento, en el sector de medio ambiente y no en el sector educativo como lo ha sido en otras naciones, por lo que esta situación le ha impreso un carácter especial al desarrollo del campo de la EA en el país. (Bravo, M., 2022, p. 94)

En dicha conferencia se hizo un llamado al sistema educativo para instaurar un programa de educación ambiental con un enfoque interdisciplinario, esto quiere decir que el tratamiento a los problemas ambientales no puede ser unilateral, se necesita de diferentes perspectivas teóricas y disciplinarias.

En el país, se comenzó viendo a “la EA como un referente que llega de manera externa al

desarrollo propio del ámbito educativo” (Bravo, M., 2022, p. 94). En los años 80’s con la creación de la Dirección de Educación Ambiental, dentro de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE), misma que sentará las bases para la investigación en educación ambiental, formulando el primer programa no formal para la toma de acciones en educación ambiental nombrado: “Programa Nacional de Educación Ambiental” (PRONEA) y publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF) en el año de 1986. (Bravo, 2012, 1132)

El PRONEA logró la distribución de material para alumnos y docentes de educación básica, con el que se buscaba contribuir a la formación de una cultura ambiental como respuesta a la preocupación a los problemas ambientales.

De acuerdo a Bravo (2012), el desarrollo de la educación ambiental en México puede encontrarse en siete ejes:

- La profesionalización: Los procesos de creación de especialidades y acreditación escolar que se presentan en la consolidación de los campos de producción simbólica referente al tema la educación ambiental.
- La educación ambiental formal en el nivel básico: Refiere a los resultados de las organizaciones gubernamentales expresados fácticamente en los libros de texto.
- La educación superior: La incorporación de los enfoques y criterios de sustentabilidad y vinculación de las tareas de la gestión ambiental respecto a las instituciones de educación superior e investigación científica del país.
- La educación ambiental no formal: Se trata del desarrollo de instituciones no gubernamentales en beneficio de la preservación del ambiente a partir de incorporar a programas a las empresas, por ejemplo.



- La organización: Se trata en sí de la fundación de instituciones que apoyan los programas de educación ambiental.
- La legislación: Se trata del establecimiento de leyes, normas e indicaciones legales en favor de la protección y equilibrio del ambiente.
- La investigación: Pese a que en la etapa en que Teresa Bravo realiza su análisis, no existe una estrategia de formación que acredite formalmente a los investigadores de este campo, lo cierto es que el tema de la educación ambiental ya es preocupación de muchas áreas de desarrollo teórico y científico.

En los siete ejes, el que tiene mayor desarrollo es el que refiere al tema de la educación ambiental no formal, pues representa en México un plan de acción importante que se desarrolla dentro de las instituciones no gubernamentales, por ejemplo, algunas organizaciones no gubernamentales tales como Greenpeace, Pronatura, Centro Mexicano de Derecho Ambiental (CEMDA), la Academia Nacional de Educación Ambiental, entre otras. Formando redes ambientales que promueven prácticas dirigidas a este tipo de educación.

En este recorrido contextual en torno al estatus de educación en México, el sentido que tienen los programas educativos, la necesidad de una educación ambiental, las propuestas y desarrollos de programas de educación no formal; se asientan las direcciones y bases para una educación ambiental formal.

En el Sistema Educativo Nacional la educación ambiental tiene varios momentos, no obstante en febrero de 1986, se publica en el Diario Oficial de la Federación el *DECRETO por el que las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal, procederán en el ejercicio de las atribuciones de su competencia y en la realización de los programas y actividades a su cargo, a ejecutar los ajustes o modificaciones conducentes a efecto de observar y dar pleno*

*cumplimiento a las medidas previstas en este Ordenamiento*, estableciendo la obligatoriedad de la misma en el siguiente artículo:

ARTICULO QUINTO. - La Secretaría de Educación Pública, adoptará las medidas pertinentes, a efecto de iniciar una pedagogía ecológica formal a nivel nacional, para lo cual procederá a:

I. Introducir la materia de ecología en los planes de estudio de los maestros y realizar programas de capacitación al magisterio sobre esta materia.

II. Incorporar contenidos educativos de temas ecológicos en los libros de texto, en los diferentes niveles escolares.

III. Propiciar que el servicio social de las licenciaturas, se oriente a temas ecológicos.

En la actualidad en la educación obligatoria en México se encuentra en las materias Conocimiento del medio y Ciencias naturales, en educación primaria y, Biología y Geografía en educación secundaria (SEP, 2021). No obstante, es en la materia de Geografía en secundaria donde se tiene una mención directa y explícita a los propósitos de una educación ambiental, que tiene que ver concretamente con el vivir bien en el entorno biológico.

La razón de lo anterior, es que, a diferencia de las otras materias, en donde el tema ambiental más bien es entendido como la identificación y reconocimiento del ambiente (conocimiento del medio), o como la comprensión de los ecosistemas, biodiversidades y propiedades materiales de los ecosistemas (Ciencias Naturales y Geografía en primaria); es en el programa de Geografía en secundaria donde se reconoce el cuidado, los conflictos y el mantenimiento de los recursos y diversidades naturales.

Así mismo, el programa de la materia de Geografía está constituido por tres partes: Análisis especial y cartografía, Naturaleza y sociedad y Espacio geográfico y ciudadanía; en este último es

donde tiene lugar la educación ambiental.

Con base en el esbozo anterior y para el presente trabajo, se coincide con la definición de educación ambiental de Calixto (2015) quien menciona que es

(...) el producto de la interacción y contribución de varios campos del conocimiento, que se concreta en propuestas, proyectos o programas de distinta naturaleza. La educación ambiental puede generar y mantener nuevos valores, usos y creencias que impulsen el desarrollo social, productivo y creador y, como consecuencia, puede ser el medio para el logro de nuevas relaciones entre los seres humanos. (p. 26)

Antes de abordar de lleno la educación ambiental formal, es preciso exponer sus generalidades respecto a la asignatura Geografía, para así comprender el sentido y función, en el programa de la educación ambiental.

#### **1.1.4 La educación ambiental en el Programa Geografía.**

La materia Geografía en nivel secundaria presentada en el documento *Aprendizajes Clave para la educación integral*, que es la denominación para el *Plan y Programas de Estudio para la educación básica*, publicada en el Diario Oficial de la Federación (DOF), el 29 de junio de 2017 (SEP, 2017, p. 8), se desarrolla en tres partes: Análisis especial y cartografía; espacio geográfico y ciudadanía; y Naturaleza y sociedad.

En el apartado de naturaleza y sociedad, en dónde encontramos propiamente el tema de la educación ambiental, éste toca los siguientes contenidos (SEP, 2017):

- Procesos naturales y biodiversidad
- Riesgos de la superficie terrestre
- Dinámica de la población y sus implicaciones
- Diversidad cultural e interculturalidad

- Conflictos territoriales
- Recursos naturales y espacios económicos
- Interdependencia económica global

Si se atiende a las aspiraciones del plan de Geografía, uno de los rasgos para el perfil de egreso pretendido dentro de los aprendizajes claves anteriormente descritos, se define en los siguientes términos:

El plan promueve el cuidado del medioambiente 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, 2017, p. 81)

Notablemente, este plan es acorde con una educación integral. El programa de la Secretaría de Educación Pública (SEP), esclarece los medios para alcanzar estos fines educativos, estos medios motivados por las siguientes razones:

El currículo no solo debe concretar los fines de la educación (los para qué) en contenidos (los qué), sino que debe pautar con claridad los medios para alcanzar estos fines (es decir, los cómo). Por ello es preciso que en este plan de estudios se reconozca que la presencia o ausencia de ciertas condiciones favorece la buena gestión del currículo o la limita. Dichas condiciones forman parte del currículo en ese sentido. (SEP, 2017, p. 38).

Las condiciones que el programa reconoce como aptas de tomar en cuenta para su éxito son (SEP, 2017):

- Ética del cuidado
- Fortalecimiento de las escuelas públicas
- Transformación de la práctica pedagógica

- Formación continua de maestros en servicio
- Formación inicial del docente
- Flexibilización curricular
- Relación escuela-familia
- Servicio de asistencia técnica
- Tutoría para los docentes de reciente ingreso
- Materiales educativos
- Infraestructura y equipamiento

Tales condiciones en gran medida reiteran la necesidad de afrontar un programa educativo desde una perspectiva holística, nos hablan de una cuestión de perspectiva intelectual, cultural, familiar, material y profesional. Lo anterior solo puede verse motivado por la finalidad del bien vivir.

La educación ambiental, según el marco del bien vivir, puede tomarse como el proceso de transformación social, el cual ayuda a sensibilizar y concientizar acerca de las consecuencias que dejan los comportamientos humanos en el planeta con el fin de contrarrestar o al menos tener incidencia en contra del deterioro ambiental para el desarrollo de sociedades más armónicas y equitativas.

Ahora bien, si se toma a la educación ambiental en el sentido descrito, puede notarse que, los planes de acción nacionales aún son limitados al objetivo, de modo que los estatutos de la educación formal a su vez aún son poco favorables. A continuación, se tratará esta cuestión de manera puntual.

## **1.2 Planteamiento y descripción del problema**

De acuerdo a González-Gaudiano y Meira (2020) la Tierra está en crisis climática, el

cambio climático que está sufriendo el planeta tomándolo cómo un problema antropogénico, es un daño originado y ejecutado por los seres humanos contra los ecosistemas y especies existentes en el mundo, afectando el equilibrio ecológico.

Para Conde:

Algunos historiadores la revolución industrial se inició en 1890; desde entonces hasta 1990, la cantidad de bióxido de carbono en el planeta ha aumentado en un 30%. [...] De continuar la humanidad emitiendo gases de efecto invernadero, las proyecciones futuras que se obtienen con esos modelos indican que el planeta se calentará entre 1.4 °C a 5.8 °C para el año 2100. (2006, p.16 y 17).

El calentamiento global ha venido trayendo consigo consecuencias muy graves como lo son la extinción de especies animales o vegetales, temperaturas más calientes que producirán sequías e incendios forestales y lluvias más intensas, contaminación del suelo y agua, desequilibrio demográfico, variabilidad económica, violencia interhumana, falta de fuentes no renovables, entre otros.

Aunado a ello, las prácticas humanas como la deforestación; la creación de productos químicos y pesticidas; el aumento de desechos industriales y domésticos; excesivo consumo de combustibles fósiles y sobre todo la producción y acumulación de basura aumentan el deterioro del medio ambiente. El problema ambiental es sistemático, las prácticas humanas han determinado este sistema.

Meira explica el impacto de las actividades humanas al medio ambiente como parte natural del desarrollo humano:

La especie humana, en su proceso filogenético, siempre ha manipulado y alterado su entorno con el fin de obtener de él lo necesario para satisfacer sus necesidades. Que el

hombre, por lo tanto, origine impactos, incluso importantes, sobre el medio ambiente, forma parte de su naturaleza. Que en ese proceso adaptativo otras especies se vean afectadas, o que ciertos ecosistemas desaparezcan, se transformen y domestiquen entra dentro de la dinámica natural del desarrollo humano. La extinción y el cambio, muchas veces catastrófico, también forma parte de la dinámica natural (2001, p 30).

Ello permite hacer una interpretación respecto a las causas de los problemas, no optará por una causa material, sino por una formal:

La existencia de problemas ambientales (no problemática, ni crisis), cuyo origen se puede atribuir a la acción humana, nadie la puede negar. Pero son problemas de ajuste –daños colaterales- y, en todo caso, la historia demuestra que son resolubles gracias al ingenio humano y a su plasmación en alternativas sociales y tecnológicas que mejoran continuamente los procesos de obtención, transformación y distribución de los recursos naturales (Meira, 2001, p 32).

Al atribuir un enfoque de la problemática ambiental como formal y no como algo material, Meira (2001) distingue entre aquello que forma parte de un proceso sistemático del desarrollo de nuestra especie por encontrarse en una relación infinita causa-efecto; y aquello que es determinable y/o cambiante. No se puede controlar que existan consecuencias materiales, lo que sí se puede hacer es dirigir tales consecuencias.

Ante todo, ello, recalca que la problemática ambiental es un asunto formal bajo los siguientes argumentos:

Los problemas ambientales que existen se deben, sobre todo, a que las personas y las comunidades no poseen un conocimiento “objetivo” y “real” de cómo es y de cómo funciona el mundo real. Por ello, la educación en general, y la Educación Ambiental, en

particular, deben centrarse en transmitir aquellos conocimientos científicos que permitan construir una imagen real de su entorno –para que la gente lo perciba y entienda tal y como realmente es y, por lo tanto, les permita actuar también en consecuencia. La insistencia en convertir la Educación Ambiental en una educación esencialmente “científica” expresa muchas veces este tipo de proyectos deconstructivos. (Meira, 2001, p 32).

Así, por ejemplo, el problema ambiental de la deforestación no es solo el hecho de deforestar como una acción, sino la falta de conocimiento y de hacer conciencia de aquel que deforesta en el efecto y consecuencias que esa práctica trae a corto y lejano plazo.

Ahora bien, en la perspectiva formal se identifican múltiples causas del cambio climático, primeramente, la falta de conciencia crítica y sensibilidad ante estos cambios, por parte de las personas, empresas y sobre todo gobiernos esta crisis ecológica debe de ser combatida por todos los sectores desde lo micro hasta lo macro social, político, económico y educativo.

Finalmente, la educación como la expone en el año 2016, La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), es un factor esencial de la respuesta mundial al cambio climático. González-Gaudiano y Meira (2020) enuncian los objetivos de este nuevo programa pedagógico-ambiental:

- enseñar y aprender a transitar hacia la descarbonización y el decrecimiento;
- aprender a formular planes de contingencia, simulacros de evacuación, alertas tempranas, ejercicios participativos, mapas de riesgo, investigación basada en evidencias;
- impulsar buenas prácticas de responsabilidad socio-ambiental y sentido de autoeficacia y de eficacia colectiva;
- manejar la incertidumbre y aprender a preguntar más que a responder, con formación



docente, desarrollo de currículos integrados, materiales didácticos persuasivos y tecnologías ad hoc, entre otros. (p. 169)

La educación ayuda a los jóvenes a entender y abordar las consecuencias del calentamiento del planeta, les alienta a modificar sus actitudes y conductas, y les ayuda a adaptarse a las tendencias vinculadas al cambio climático.

En consecuencia, el planteamiento del problema a considerar puede formularse en cómo ofrecer un programa funcional de contenidos en materia de educación ambiental que cumplan con el propósito de dirigir las prácticas humanas a consecuencias en donde se perjudique lo menos posible al medio ambiente. Este problema será tratado desde la perspectiva del plan educativo formal a nivel secundaria con la materia Geografía en el contexto de México.

### **1.3 Objetivos de la investigación**

#### **1.3.1 Objetivo general.**

Para conseguir un cambio en nuestro tratamiento a los problemas ambientales, es preciso atender a los contenidos de la materia Geografía en nivel secundaria, revisar si los contenidos contribuyen a una mejor comprensión de las causas y efectos del cambio climático.

El objetivo principal de esta tesis es analizar la forma en cómo se abordan los contenidos de cambio climático en el programa y dos libros de educación secundaria de la asignatura de Geografía.

Se define en términos de un análisis, a través del cotejo y escrutinio de los contenidos del programa de estudios de la asignatura de Geografía y el libro de texto de la Editorial Santillana y la Editorial Norma, autorizados por la SEP. Se trata de una investigación documental, orientada a identificar los alcances del programa y libros de texto Geografía en el abordaje de los contenidos

del cambio climático.

Ahora bien, ¿bajo qué criterios se realiza el análisis? La respuesta recae en una comparativa en relación con la Estrategia Nacional de Cambio Climático y la Iniciativa de la UNESCO sobre el cambio climático.

Por un lado, publicada en el Diario Oficial de la Federación (DOF) en el año 2013, la Estrategia Nacional de Cambio Climático es el instrumento rector de la política nacional en el mediano y largo plazos para enfrentar los efectos del cambio climático y transitar hacia una economía competitiva, sustentable y de bajas emisiones de carbono. Al ser el instrumento rector, éste describe los ejes estratégicos y líneas de acción a seguir con base en la información disponible del entorno presente y futuro, para así orientar las políticas de los tres órdenes de gobierno, al mismo tiempo que fomentar la corresponsabilidad con los diversos sectores de la sociedad. Esto con el objetivo de atender las prioridades nacionales y alcanzar el horizonte deseable para el país en el largo plazo.

Por otro lado, mediante su programa de Educación sobre el Cambio Climático para el Desarrollo Sostenible, la UNESCO se ha propuesto dar a la educación en esa materia un papel más céntrico y notorio como parte de la respuesta internacional al cambio climático.

El programa tiene por objeto aportar información para que las personas entiendan las consecuencias del calentamiento del planeta y aumentar los conocimientos básicos sobre el clima entre los jóvenes.

Esta labor se realiza mediante el fortalecimiento de las capacidades de los Estados Miembros con miras a impartir la educación relativa al cambio climático, el fomento de los métodos pedagógicos innovadores que permitan integrar dicha educación en el sistema escolar y la sensibilización acerca del cambio climático, así como la mejora de los programas de educación no

formal mediante el uso de la prensa, las redes y las alianzas profesionales.

Estas dos perspectivas ya consolidadas por un grupo de especialistas, permitirán hacer accesible un análisis a los contenidos en el programa de estudio y en los libros de Geografía, así como, responder bajo qué punto se cumple con el ideal de un modelo educativo en materia del medio ambiente

### **1.3.2 Objetivos específicos.**

La realización del análisis del programa plan de estudios y a los libros de texto conlleva ciertas tareas clave, lo que corresponden con nuestros objetivos específicos de la investigación.

Estos objetivos pueden ser mencionados de la siguiente forma:

- Enumerar los principales contenidos relacionados con el cambio climático que se encuentren en el programa de la asignatura de Geografía y dos libros de texto de educación secundaria.
- Identificar los contenidos que no han sido incorporados en los libros de texto y se encuentran presentes en la Estrategia Nacional de Cambio Climático y en la Iniciativa de la UNESCO sobre el cambio climático.
- Describir los contenidos que han sido incorporados en los libros de texto y se encuentran presentes en la Estrategia Nacional de Cambio Climático y en la Iniciativa de la UNESCO sobre el cambio climático.

Como puede notarse, la investigación es una investigación documental con base al análisis de contenido.

### **1.4 Preguntas de investigación**

Como se demarca en los objetivos tanto generales como específicos, la pregunta general queda formulada de la siguiente forma:

¿Cuáles son los contenidos de cambio climático en el programa y libros de Geografía de educación secundaria?

Para responder a tal pregunta, es preciso atender a las siguientes cuestiones:

¿Cuáles son los contenidos de cambio climático que se contemplan en el programa y en dos libros de educación secundaria de la asignatura de Geografía?

Pues se trata de la realización de un análisis exhaustivo que permita develar los alcances del programa de estudio y los libros de texto.

¿Cuáles son los principales contenidos relacionados con el cambio climático que se encuentran en el programa de la asignatura de Geografía y dos libros de texto de educación secundaria?

¿Cuáles son los contenidos que no han sido incorporados en el programa y los libros de texto y se encuentran presentes en la Estrategia Nacional de Cambio Climático y en la Iniciativa de la UNESCO sobre el cambio climático?

¿Cuáles son los contenidos que han sido incorporados en el programa y los libros de texto y se encuentran presentes en la Estrategia Nacional de Cambio Climático y en la Iniciativa de la UNESCO sobre el cambio climático?

## **Capítulo II. El cambio climático en la educación secundaria**

El capítulo dos centra su atención en las causas y consecuencias que originaron el cambio climático, así como las características de la Educación Ambiental desde un marco conceptual, histórico y político, los antecedentes de la Educación Ambiental en las escuelas secundarias, a partir de un panorama general a lo particular. En un segundo apartado de este capítulo se tratan los distintos abordajes de la Educación Ambiental, qué propuestas hay en su favor sobre el cambio climático, y su relación con el currículo de la escuela secundaria. Los aportes que se han realizado a la investigación en Educación Ambiental.

### **2.1 El cambio climático antropogénico**

El problema de la investigación parte del tema de la crisis climática. Se alude al término crisis para señalar un problema que tiende a ser constantemente perjudicial a la estabilidad del medio ambiente, esto quiere decir que la crisis ambiental no refiere a un problema espacio-temporal concreto sino a un conjunto de problemas que se suscitan en diferentes momentos espacio-temporales y que tienen una proyección perdurable a futuro.

La crisis climática, así, puede distinguirse por los problemas que afectan al entorno biológico y las consecuencias a largo plazo. En esta perspectiva, las causas que llevan a tales crisis pueden abordarse en múltiples enfoques, sin embargo, aquí se tratará uno sustancial, el que tiene que ver con el calentamiento global.

El calentamiento global, según Meira (2001), puede entenderse como el aumento observado a escala de un siglo en la temperatura promedio del sistema climático de la Tierra y sus efectos relacionados. Los científicos están más del 95%, seguros de que casi todo el calentamiento global es causado por concentraciones crecientes de Gases de Efecto

Invernadero (GEI). (p. 32)

El Panel Intergubernamental para el cambio Climático (IPCC por sus siglas en inglés) señala que el calentamiento global es sustancial al tema de la crisis climática porque trae consigo consecuencias muy graves como lo son la extinción de especies animales o vegetales, temperaturas más calientes que producirán sequías e incendios forestales y lluvias más intensas, contaminación del suelo y agua, desequilibrio demográfico, variabilidad económica, violencia inter humana, falta de fuentes no renovables, entre otros (IPCC, 2022). Así mismo, como afirma Barboza (2013) el calentamiento desproporcionado del clima se convierte en un gran problema del actual mundo globalizado.

Centrándose en tales crisis, como señala el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (2018) dentro de la atmósfera terrestre, la acumulación de gases de efecto invernadero como vapor de agua, dióxido de carbono, metano, óxido nitroso y ozono son los gases dentro de la atmósfera que absorben y emiten radiación térmica. Tales cantidades crecientes o decrecientes de gases de efecto invernadero en la atmósfera actúan para retener o liberar más calor del sol.

Los niveles de gases de efecto invernadero han aumentado y disminuido a lo largo de la historia de la Tierra, pero han sido bastante constantes durante los últimos miles de años. El Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (2018) señala así que las temperaturas medias mundiales también se habían mantenido bastante constantes durante ese tiempo, hasta los últimos 150 años. A través de la quema de combustibles fósiles y otras actividades que han emitido grandes cantidades de gases de efecto invernadero, especialmente durante las últimas décadas.

El rápido aumento de los gases de efecto invernadero es un problema porque está cambiando el clima más rápido de lo que algunos seres vivos pueden adaptarse. Además, un clima nuevo y más impredecible plantea desafíos únicos para todas las formas de vida

Ahora bien, el calentamiento global tiene un sentido antropogénico, esto es, que la crisis ecológica de esta índole se explica con una teoría o teorías que atribuyen al ser humano la causa de múltiples cambios, impactos y afecciones climáticas.

Es verdad que existen procesos naturales que también pueden tener un papel en tal crisis, como las erupciones volcánicas y las variaciones en la radiación solar de las manchas solares; el viento solar y la posición de la Tierra en relación con el sol; o los patrones climáticos a gran escala como El Niño (Caicedo, 2017). No obstante, como señala Bula (2009), la idea de una tesis antropogénica estándar, es que los seres humanos han contribuido mayormente o en mayor grado a aumentar tal afectación.

Los cambios en los niveles de radiación solar, así como las partículas diminutas suspendidas en la atmósfera por erupciones volcánicas, por ejemplo, han contribuido solo en un dos por ciento al calentamiento. El resto proviene de los gases de efecto invernadero y otros factores causados por el hombre, como el cambio de uso de la tierra (Bula, 2009).

La explicación antropogénica, pese a que es consistente con los hechos empíricos, también encuentra una justificación desde un punto de vista científico. A saber, gran parte de estudios climáticos indican que la actividad humana está provocando cambios rápidos en el clima, lo que ocasiona graves daños medioambientales (IPCC, 2022).

Existe un fuerte consenso científico sobre el tema. Por ejemplo, los estudios publicados en 2016 por la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA), en revistas científicas revisadas por pares, muestran que el 97% de los científicos del clima están de acuerdo en que el calentamiento climático se debe a actividades humanas.

Otra fuerte razón a favor de la explicación antropogénica es que no existe una justificación alternativa para el vínculo observado entre las emisiones de gases de efecto invernadero producidas

por el hombre y el cambio climático moderno. La mayoría de las organizaciones científicas respaldan esta posición, por ejemplo, el U.S. National Academy of Science (NAS, 2016). El Congreso encargó a la National Academy of Science “brindar asesoramiento independiente y objetivo a la nación sobre asuntos relacionados con la ciencia y la tecnología” (NAS, 2016).

Por lo tanto, la Academia es una de las principales autoridades que representa al asesoramiento sobre políticas relacionadas con cuestiones científicas. De modo que, los enfoques de tratamiento ecológico deben ser principalmente antropogénicos, se volverá a este punto más adelante, por lo pronto, algunos datos de la situación contemporánea.

Las emisiones antropogénicas de gases de efecto invernadero han aumentado desde la época preindustrial debido al crecimiento económico mundial y al crecimiento de la población. Por consecuencia, las concentraciones atmosféricas del dióxido de carbono, principal gas de efecto invernadero, se encuentran en niveles sin precedentes que no se han observado en al menos los últimos 800.000 años.

El nivel preindustrial de dióxido de carbono era de aproximadamente 278 partes por millón (ppm). A partir de 2016, según la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA) el dióxido de carbono estuvo, por primera vez, por encima de 400 ppm durante todo el año (2016).

Las mediciones de carbono atmosférico en el Observatorio de dióxido de carbono de Mauna Loa muestran un aumento continuo desde 1957, cuando se estableció el observatorio de 315 puntos por millón (ppm) a más de 410 ppm en 2017. La lectura diaria de hoy se puede ver en línea, a través de la página web “Daily CO 2”, dedicada a las lecturas del CO<sub>2</sub> que se encuentra en la atmósfera. Según el registro del núcleo de hielo durante los últimos 800.000 años, el dióxido de carbono osciló entre aproximadamente 185 ppm durante las edades de hielo y 300 ppm durante las épocas cálidas.



La fuente de tales emisiones recae en el uso de combustibles fósiles y los procesos industriales contribuyeron con el 78% desde 1970. Los sectores de la economía responsables de la mayor parte de esto incluyen la producción de electricidad y calor (25%); agricultura, silvicultura y uso de la tierra (24%); industria (21%); transporte, incluidos automóviles (14%); otra fabricación de energía (9,6%); y edificios (6,4%). Más de la mitad de las emisiones de gases de efecto invernadero se han producido en los últimos 40 años y el 40% de estas se han quedado en la atmósfera. Desafortunadamente, a pesar del consenso científico, los esfuerzos para mitigar el cambio climático requieren acción política. (Pachauri, 2014, s/p)

Derivado del continuo crecimiento económico es que han aumentado las emisiones globales, esto a pesar de los esfuerzos de mitigación derivados de los acuerdos internacionales, que se han impulsado cada vez con más rigor. De hecho, según Pachauri (2014) el período comprendido entre 2000 y 2010 registró los mayores aumentos desde 1970.

Ahora bien, cómo buscar una alternativa de tratamiento si aquí se ha dicho que la crisis climática tiene un fuerte auge en una causa antropogénica y que, además, la carencia de tratamiento se debe a la falta de leyes.

La explicación que se ofrece a este hecho puede deberse a la ausencia de conocimiento, de conciencia crítica y sensibilidad ante estos cambios, pero no sólo a nivel individual sino sociocultural. Ello supone tanto a las sociedades o conjunto de personas, empresas y sobre todo gobiernos. Como bien menciona López, “Una ley surge de las necesidades sociales, en tanto, son relevantes para quienes las pueden proponer”. (2010, p. 63)

Siguiendo lo anterior, si no hay leyes suficientes que inhiban el tema del calentamiento global, se debe a que no se ha tenido como una cuestión relevante a ser propuesta; y si pese a su importancia para el entorno y la propia vida, la crisis ecológica no es un tema relevante, entonces lo

que se tiene es una cuestión de ignorancia.

La falta de información se preserva en distintos sectores desde lo micro hasta lo macro social, político, económico y educativo, por ello es que una propuesta pedagógica en torno a la cuestión es crucial como tratamiento a la crisis. La educación en un nivel cultural es un factor esencial de la respuesta mundial al cambio climático. En definitiva, para enseñar el cambio climático y el desarrollo sostenible es menester un enfoque educativo que fomente la ciudadanía, oriente a los jóvenes hacia acciones ambientales apropiadas, y les habilite para hacer frente a los riesgos e incertidumbres (UNESCO 2013).

Sin embargo, la educación en este sentido debe considerarse desde un punto de vista institucional, pues es el único medio que puede abarcar la mayor cantidad de personas posibles.

A continuación, se esbozan algunas propuestas a favor de la educación sobre el tema del cambio climático.

### **2.1.1 Agenda 2030. Objetivos de Desarrollo Sostenible y el cambio climático**

La Agenda 2030 es un plan de acción para las personas, el planeta y la prosperidad que busca fortalecer la paz universal en una mayor libertad. Algunos de los puntos que considera importantes refieren directamente al tema de la pobreza:

Reconocemos que la erradicación de la pobreza en todas sus formas y dimensiones, incluida la pobreza extrema, es el mayor desafío mundial y un requisito indispensable para el desarrollo sostenible. Todos los países y todas las partes interesadas, actuando en asociación colaborativa, implementarán este plan. Estamos decididos a liberar a la raza humana de la tiranía de la pobreza y el deseo de sanar y asegurar nuestro planeta. Estamos decididos a dar los pasos audaces y transformadores que se necesitan con urgencia para llevar al mundo a un camino sostenible y resiliente (Sustainable Development Report, 2021, s.p.).

Además del problema que refiere a la pobreza, la Agenda 2030 se enfoca en el tema del desarrollo sostenible:

Al embarcarnos en este viaje colectivo, nos comprometemos a que nadie se quede atrás. Los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible y las 169 metas que anunciamos hoy demuestran la escala y la ambición de esta nueva Agenda universal. Buscan construir sobre los Objetivos de Desarrollo del Milenio y completar lo que no lograron. Buscan hacer realidad los derechos humanos de todos y lograr la igualdad de género y el empoderamiento de todas las mujeres y niñas. Son integrales e indivisibles y equilibran las tres dimensiones del desarrollo sostenible: la económica, la social y la medioambiental. (Sustainable Development Report, 2021, s.p.).

El desarrollo sostenible tiene como base tres ejes, lo económico, lo social y lo medioambiental. El 25 de septiembre de 2015, fue aprobada mediante Asamblea General el documento denominado “Transformar Nuestro Mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible”. Que se estipulan bajo los siguientes motivos:

La presente Agenda es un plan de acción en favor de las personas, el planeta y la prosperidad. También tiene por objeto fortalecer la paz universal dentro de un concepto más amplio de la libertad. Reconocemos que la erradicación de la pobreza en todas sus formas y dimensiones, incluida la pobreza extrema, es el mayor desafío a que se enfrenta el mundo y constituye un requisito indispensable para el desarrollo sostenible. (ONU,2015 p.1)

Dicho documento incluye los 17 Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) cuyo objetivo es “poner fin a la pobreza, luchar contra la desigualdad y la injusticia, y hacer frente al cambio climático sin que nadie quede atrás para el 2030” (ONU, 2015, p.1)

Estos ejes, a su vez, se estipulan en 17 objetivos:

1. Fin de la pobreza
2. Cero hambres

3. Salud y bienestar
4. Educación de calidad
5. Igualdad de género
6. Agua limpia y saneamiento
7. Energía asequible y no contaminante
8. Trabajo decente y crecimiento económico
9. Industria, innovación e infraestructura
- 10.Reducción de las desigualdades
11. Ciudades y comunidades sostenibles
12. Producción y consumo responsable
13. Acción por el clima
14. Vida submarina
15. Vida de ecosistemas terrestres
16. Paz, justicia e instituciones sólidas
17. Alianzas para lograr objetivos

Como bien puede notarse, lo referente al tema del cambio climático se ubica entre las metas 13-17. Hacia la meta 13, se expone en Sustainable Development Report (2021) como justificación y precedente que en 2019 fue el segundo año más cálido registrado y el final de la década más cálida (2010-2019) jamás registrada.

Los niveles de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y otros gases de efecto invernadero en la atmósfera alcanzaron nuevos récords en 2019 (Sustainable Development Report., 2021). De aquí se parte para dar por prioridad y tema central el hecho de que el cambio climático está afectando a todos los países de todos los continentes. Está perturbando las economías nacionales y afectando vidas.

En 2021, se prevé que las emisiones de gases de efecto invernadero caerán alrededor del 6 por ciento en 2020 debido a las prohibiciones de viaje y la desaceleración económica resultante de la pandemia de COVID-19, esta mejora es solo temporal. Estima Sustainable Development Report (2021) el cambio climático no se detiene. Una vez que la economía mundial comience a recuperarse de la pandemia, se espera que las emisiones vuelvan a niveles más altos.

Así, expone como prerrogativa de la meta 13 que salvar vidas y medios de subsistencia requiere una acción urgente para abordar tanto la pandemia como la emergencia climática. Como menciona el Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo:

Apoyar a las regiones más vulnerables, contribuirá directamente no solo al Objetivo 13 sino también a otros Objetivos de Desarrollo Sostenible. Estas acciones deben ir de la mano con los esfuerzos destinados a integrar las medidas de reducción del riesgo de desastres en las políticas y estrategias nacionales. Con voluntad política y un amplio abanico de medidas tecnológicas, aún es posible limitar el aumento de la temperatura media global a dos grados Celsius por encima de los niveles preindustriales, apuntando a 1,5°C. Para lograrlo, se requieren acciones colectivas urgentes. (PNUD, 2021, s/p)

Finalmente, cabe señalar que los objetivos y metas estimularán la acción durante los próximos quince años en áreas de importancia crítica para la humanidad y el planeta.

### **2.1.2 Iniciativa de la UNESCO sobre el cambio climático**

Como bien se ha anunciado a lo largo del escrito, el cambio climático es el principal reto de nuestra época. Es bajo el anterior hecho que más de 30 programas de la UNESCO relacionados con las ciencias, la educación, la cultura y la comunicación contribuyen a mejorar los conocimientos, educar y comunicar sobre el cambio climático, así como buscar insistentemente medios para comprender sus implicaciones morales, éticas, políticas y sociales conforme a las generaciones futuras.

La Iniciativa de la UNESCO (2014) sobre el Cambio Climático, por medio de la Directora General en Copenhague, conjuga el trabajo de la misma Organización a través de los años y lo asocia al de otros órganos de las Naciones Unidas para tratar de ayudar a los estados que son miembros del plan, a adaptarse al cambio climático, a atenuar sus efectos y educar a las sociedades para el desarrollo sostenible, a evaluar los peligros de los desastres naturales provocados por el cambio climático, y a vigilar su impacto en los sitios de la UNESCO (como los sitios del Patrimonio Mundial y las reservas de la biosfera). La iniciativa de la Organización utiliza estos sitios para fomentar economías con bajas emisiones de carbono, por ejemplo, mediante la utilización sostenible de fuentes de energía renovables. (UNESCO, 2014, s/p).

La complejidad inherente de estos problemas requiere un mayor desarrollo en la educación, la concienciación y la formación para permitir que las sociedades de todo el mundo comprendan mejor el cambio climático, se adapten al cambio climático y mitiguen sus consecuencias. Este progreso producirá personas con conocimientos, mano de obra competente y decisiones sabias o al menos adecuadas a los problemas y contextos actuales.

Debido al impacto del cambio climático en los seres humanos y sus medios de vida, se considera cada vez más como el factor que tiene el mayor impacto en la biodiversidad, este es el eje que requiere más atención en todos los problemas que pueden derivarse de la crisis. La pérdida y degradación de la biodiversidad, por ejemplo, los bosques son un factor que difícilmente se restaura. Sin embargo, los servicios ecosistémicos que brinda la biodiversidad promueven la adaptación de la población al cambio climático y la mitigación de sus consecuencias, y son la base de los esfuerzos para reducir sus efectos negativos.

No se debe subestimar, además, la importancia del sector marino en el tema del clima, a saber, el océano.

Según la UNESCO (2014) el océano regula el clima y absorbe alrededor de un tercio de las emisiones de dióxido de carbono. Debido al aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero, la contaminación, la sobrepesca, el desarrollo urbano o la creciente presión demográfica, los océanos, las zonas costeras y los ecosistemas marinos están experimentando cambios importantes.

Ante la diversidad anterior, la UNESCO unifica la dirección de sus programas en torno a la educación:

La educación que reciben los niños actualmente determinará el mundo de mañana. Por ello, la educación sobre el cambio climático para el desarrollo sostenible desempeña un papel fundamental para ayudar al público en general, y en especial a las generaciones siguientes, a comprender las cuestiones relacionadas y participar en ellas, cambiar los estilos de vida para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y adaptarse a las condiciones locales cambiantes. (UNESCO, 2010, p.5).

La UNESCO promueve el desarrollo sostenible a través de su programa de educación sobre el cambio climático, cuyo objetivo es hacer de la educación sobre el cambio climático una parte más central y visible de la respuesta internacional a la crisis en cuestión. El plan tiene como objetivo ayudar a las personas a comprender el impacto del calentamiento global actual y mejorar la "alfabetización climática" de los jóvenes, de las sociedades y de las políticas y sus respectivas estructuras.

Con este fin, ha fortalecido la capacidad de sus miembros del programa para brindar educación de calidad sobre el cambio climático; fomenta el uso de métodos de enseñanza innovadores, integra la educación sobre el cambio climático en las escuelas y crea conciencia sobre el cambio climático, y fortalece a través de los medios como redes sociales y/o asociaciones. Aquí se constituye un programa de educación formal.

La UNESCO responde al cambio climático a través de la educación en el marco del Programa de Acción Mundial sobre Educación para el Desarrollo Sostenible.

Resulta necesario progresar en distintos ámbitos: el desarrollo y la transferencia de tecnologías ecológicas, la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y la formulación de políticas gubernamentales eficaces. Es de igual importancia brindar educación y formación y sensibilizar a un público lo más amplio posible. La necesidad de crear una ciudadanía mundial, una fuerza laboral y funcionarios gubernamentales conscientes de su papel en la atenuación del cambio climático y la adaptación al mismo es apremiante (UNESCO, 2014, p. 2).

Teniendo claro que la educación es clave para el avance de la sostenibilidad ambiental, la educación sobre el cambio climático es un tema complejo en el que varios elementos juegan un papel clave. Uno de esos es el debate en curso sobre si el cambio climático es real, mismo que plantea un desafío importante para la impartición de un programa de estudios sobre el cambio climático. El reto aquí trata de cómo constituir una ontología adecuada en las mentes de las personas que permita reconocer el tema del cambio climático bajo todas sus acepciones; una cuestión que es esencialmente pedagógica.

Este factor y otros sugieren la necesidad de revisar la educación para la sostenibilidad en contextos sociales más amplios. El propósito entonces recae en un tema de investigación que responda a cómo se concibe la educación para la sostenibilidad en entornos culturalmente diversos de todo el mundo.

Del acuerdo de París en 2015 sobre cambio climático, las barreras políticas y económicas al cambio climático, las iniciativas de sostenibilidad y los vínculos entre la universidad y la industria fueron características contextuales notables de una pedagogía del cambio climático en los países estudiados.



Además, las visiones de los académicos de una educación para la sostenibilidad giraban en torno a cinco visiones principales según la UNESCO (2010):

- Enseñar todas las formas de conocimiento científico enraizadas en cierto nivel de incertidumbre, complejidad y matices
- Derivar un conocimiento empírico integral del cambio climático que incluye sus principios fundamentales, mitos y debates.
- Constituir una visión crítica, de integración, y compromiso con perspectivas globales e interdisciplinarias.
- Instaurar una serie de pedagogías transformadoras y centradas en el alumno que conduzcan a un plan de estudios sobre el cambio climático y la sostenibilidad
- Buscar una participación auténtica de estudiantes en el estudio y mitigación del cambio climático. (2010, s/p)

Los conocimientos globales tienen el potencial de enriquecer la práctica de la educación para el cambio climático y hacia un futuro más sostenible.

Aunque el papel de la educación para abordar los desafíos del cambio climático se reconoce cada vez más, el sector de la educación sigue estando infrautilizado como un recurso estratégico para mitigar y adaptarse al cambio climático.

Los interesados en la educación en muchos países aún tienen que desarrollar un marco coherente para la educación sobre el cambio climático. Lo anterior denota el papel fundamental que la educación puede y debe desempeñar para abordar y responder al cambio climático en toda su complejidad. La educación siempre será central en la medida en que proporciona los fundamentos de por qué el cambio Climático debe abordarse en el contexto de la Educación para el Desarrollo Sostenible EDS.

Los avances en el contexto de la Educación para el Desarrollo Sostenible, o Educación sobre el cambio climático para el desarrollo sostenible requiere mejorar la comprensión de los alumnos sobre las causas y consecuencias del cambio climático y su disposición a tomar medidas para abordarlo.

### **2.1.3 Estrategia Nacional de Cambio Climático. Visión 10- 20- 40**

El contexto mundial sobre el cambio climático ofrece motivos fuertes para abarcar el tema de la educación, sin embargo, estos no pueden ser concretos sin que las políticas internas de los países lo permitan. De una u otra forma, la perspectiva mundial aquí resulta en una especie de guía o tendencia, mientras que en el marco nacional es donde se llevan a cabo las acciones.

En este sentido, debe buscarse una ruta en la propia política del país, aquí tiene lugar la Estrategia Nacional del Cambio Climático.

La Estrategia Nacional del Cambio Climático Estrategia Nacional de Cambio Climático. Visión 10- 20- 40 se estipula en el D.O.F (03/06/2013) y demanda que la acción global frente al cambio climático es ineludible e impostergable. De acuerdo con la comunidad científica internacional, es necesario que todos los países reduzcan, de manera conjunta y decidida, las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero y así evitar que se agraven. Para México, este desafío conlleva problemas sociales, económicos y ambientales que ya afectan a su población, infraestructura, sistemas productivos y ecosistemas.

Este fenómeno nos impone la necesidad de planear a largo plazo y actuar de inmediato para adaptarnos ante los impactos potencialmente adversos, así como reducir las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero. Esta Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC) “es el instrumento de planeación que define la visión de largo plazo y que además rige y orienta la política nacional con una ruta a seguir que establece prioridades nacionales de atención y define criterios para identificar las prioridades regionales.” (2013, p.1).

La visión a largo plazo de esta estrategia plantea que el país crecerá de manera sostenible y promoverá el manejo sustentable y equitativo de sus recursos naturales. Específicamente se menciona que se busca las vías de las energías limpias y renovables que le permitan un desarrollo con bajas emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero. Ulteriormente, se aspira a que México se vuelva un país próspero, competitivo, socialmente incluyente y con responsabilidad global que genere empleos suficientes y bien remunerados para toda su población, en particular para la más vulnerable. Se propone una nación socialmente equitativa, con una economía verde, con ecosistemas y poblaciones resilientes al cambio climático y con ciudades sustentables.

Para alcanzar esta visión y con base en una ruta a 10, 20 y 40 años, en la Estrategia Nacional de Cambio Climático se definen los pilares de la política nacional de cambio climático que sustentan los ejes estratégicos en materia de adaptación que nos dirige hacia un país resiliente y los de mitigación a un desarrollo bajo en emisiones (2013, p.4).

Cada una de estas cuestiones sobre cambio climático, a menudo se llevan a cabo a partir de una serie de acciones que requieren tres niveles de cooperación: los sectores del gobierno, el legislativo y la sociedad. Es importante señalar que, anteriormente las propuestas contra el problema del cambio climático, debido a sus métodos de enseñanza en la primera mitad de este siglo, no se describían tareas en particular o concretas.

A razón de lo anterior, la Estrategia Nacional de Desarrollo 2013-2018 ha sentado las bases para proyectos que se implementan a corto plazo y son financiados por el Programa Especial de Cambio Climático del estado.

Como bien se sabe, el contexto en México es que prevalecen condiciones de alta vulnerabilidad ante el cambio climático, esto quiere decir que el país está propenso tanto a las afectaciones como al hecho de alimentar la crisis.

La información sobre los impactos climáticos históricos y las tendencias de tipo socio-ecológicas y socio-económicas, en conjunto con los fenómenos actuales de industrialización y urbanización, el uso indiscriminado y consecuente deterioro de los recursos naturales, entre otros, representan un problema ambiental, social y económico que se agudizará por los efectos del cambio climático.

En consecuencia, la adaptación debe ser un componente central de cualquier esfuerzo de combate al cambio climático.

La Estrategia Nacional de Cambio Climático señala que “México contribuyó en 2011 con el 1.4% de las emisiones globales derivadas principalmente de la quema de combustibles fósiles. De acuerdo con estas cifras, México es el décimo segundo país con mayores emisiones del mundo.” (2013,p.14)

Pese a que podría decirse que nuestra contribución no es significativa, si se compara con la de los grandes emisores, “México es un país con responsabilidad global, convencido de que el desarrollo económico puede y debe alcanzarse protegiendo al medio ambiente, mientras se protege al medio ambiente, por ser éste un bien público del que dependemos todos los países del mundo.” (ENCC, 2013, p.14)

Bajo tales hechos, se concibe Ley General de Cambio Climático (LGCC) el principal instrumento de política con que cuenta el país para enfrentar el cambio climático.

El objetivo de LGCC es regular, fomentar y posibilitar la instrumentación de la política nacional de cambio climático e incorpora acciones de adaptación y mitigación con un enfoque de largo plazo, sistemático, descentralizado, participativo e integral, determina la política nacional que rigen las obligaciones frente al cambio climático, es decir el actuar de las autoridades, estableciendo así los protocolos necesarios para enfrentar el reto.

La Estrategia Nacional de Cambio Climático, en consecuencia, es el instrumento rector de la política nacional en el mediano y largo plazos para enfrentar los efectos del cambio climático. Este especifica los lineamientos con base en el contexto actual y las proyecciones a futuro, para así crear responsabilidad con los distintos sectores de la sociedad, así como de las autoridades. Esto con el objetivo de atender las prioridades nacionales y alcanzar el horizonte deseable para el país en el largo plazo.

Según lo describe la Estrategia Nacional de Cambio Climático “la Estrategia no es exhaustiva y no pretende definir acciones concretas de corto plazo ni con entidades responsables de su cumplimiento” (2013, p.19) para ello se apoya en el Programa Nacional de Cambio Climático. Tal programa definirá los objetivos sexenales y acciones específicas de mitigación y adaptación cada seis años, mientras señala entidades responsables y metas.

Los insumos técnicos y científicos han sido aportados en su mayoría por el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático INECC y otros centros de investigación dedicados al tema en el país.

Para alcanzar esta visión y con base en una ruta a 10-20- 40 años, la Estrategia Nacional de Cambio Climático define los pilares de la política nacional de cambio climático que sustentan los ejes estratégicos en materia de adaptación que nos dirigen hacia un país resiliente y los de mitigación que nos conducen hacia un desarrollo bajo en emisiones. (2013, p.10)

- Pilar 1 Contar con políticas y acciones climáticas transversales articuladas, coordinadas e incluyentes
- Pilar 2 Desarrollar políticas fiscales e instrumentos económicos y financieros con enfoque climático
- Pilar 3 Implementar una plataforma de investigación, innovación, desarrollo y adecuación de tecnologías climáticas y fortalecimiento de capacidades institucionales.

- Pilar 4 Promover el desarrollo de una cultura climática.
- Pilar 5 Instrumentar mecanismos de Medición, Reporte, Verificación y Monitoreo y Evaluación.
- Pilar 6 Fortalecer la cooperación estratégica y el liderazgo internacional.

Para enfrentar con éxito el cambio climático es indispensable transformar los patrones de producción y consumo de la población. Para lograrlo, México requiere de una sociedad informada, consciente, comprometida, participativa y que exija la rendición de cuentas. Es fundamental garantizar que existan programas educativos y mecanismos de divulgación efectiva de las acciones que requiere instrumentar una política de esta trascendencia. (2013, p.21).

#### Líneas de acción:

P4.1 Educar, informar y sensibilizar mediante campañas masivas de comunicación y programas de capacitación para inducir cambios hacia patrones de producción y consumo sustentables.

P4.2 Generar proyectos educativos en los niveles básico, medio superior y superior en materia de cambio climático, para la formación de una cultura que se traduzca en valores, conciencia, conocimiento, cambios de comportamiento y actitudes. (ENCC, 2013, p.21).

En este recorrido puede exhibirse un andamiaje de acciones en favor de la cultura climática que parte de cuestiones legales y políticas a hechos concretos. Las consideraciones de la Estrategia Nacional de Cambio Climático en consecuencia resultan en cuestiones que promueven en gran medida la inhibición de la crisis.

## **2.2 Aprendizajes Clave en Educación Secundaria referidos a la Educación Ambiental y el Cambio Climático**

La educación secundaria representa un periodo sumamente importante en la formación de los seres humanos, el cual no implica únicamente aspectos académicos y laborales de la vida humana, sino que forja el carácter ético y moral en el desempeño social de los sujetos. Una educación efectiva, en este sentido, generará necesariamente resultados positivos y, en el caso de la educación ambiental, es aplicable.

En el mismo renglón, cuando la educación ambiental se lleva a cabo de manera satisfactoria, el estudiante es capaz de aplicar un razonamiento cuidadoso, propiciando actos prudentes con el fin de evitar un impacto negativo en el ambiente. Lograr con plena efectividad una educación ambiental positiva, al menos dentro de un momento tan crucial como lo es la educación secundaria, implica la implementación de aprendizajes clave dentro del entorno académico, como afirma Terrón (2019):

En este momento coyuntural que se vive en México, [...], repensar y cambiar la forma en que se ha desarrollado la Educación Ambiental en el currículo de educación secundaria es dar un paso adelante en educación; de lo contrario, no se estaría ofreciendo una educación integral en ese nivel educativo, ni se estaría respondiendo a la formación educativa indispensable en este siglo XXI” (p.316).

De no implementarse, por lo tanto, una dirección correcta en los contenidos de la enseñanza en la educación secundaria, los cuales se dirijan a la educación ambiental, los resultados directamente observables, a corto o largo plazo, encararán a la humanidad de forma catastrófica. El papel gubernamental se ha enfocado, históricamente, en remediar con parcialidad la gran laguna educativa que el país arrastra consigo y, como Terrón afirma, entre las orientaciones que se priorizan en los planes de estudio, con respecto a la educación, se encuentra la “adopción de un enfoque formativo, constructivista y por competencias” (Terrón, 2019, p.327)

y “la protección del ambiente, el uso racional de los recursos naturales o protección de los recursos naturales” (Terrón, 2019, p. 329).

Los objetivos anteriores encuentran una división que apunta a dos destinos: el primero, es la concientización de que está por desaparecer el mundo como lo conocemos; el segundo, es una exhortación para cambiar la manera en la que nos relacionamos con nuestro entorno. Dichas orientaciones se basan en el entendido de que, como mencionan Vilches y Gil (2009, p.105) “este conocimiento no supone que haya comprendido la gravedad de la situación y la necesidad de actuar con urgencia”, por lo que no basta con un proceso de información superficial, sino que es necesario un ejercicio de comunicación efectivo y profundo, que tiene la posibilidad de verse consolidado en la educación secundaria, específicamente, dentro de la educación secundaria.

En este sentido, la discusión precisa acotarse, y encuentra su eje en torno al programa de Geografía de la educación secundaria, en donde se ve reflejado con suma profundidad el principal bosquejo de los aprendizajes clave en torno a la educación ambiental, que incluye las orientaciones y objetivos presentados arriba, con el fin de implementar una conciencia profunda acerca del cuidado del medio ambiente. Por lo tanto, en el siguiente apartado se presentará y analizará el programa de Geografía del primer año de secundaria.

### **2.2.1 Programa de Geografía en Educación Secundaria (Anexo 1)**

El programa de Geografía del primer año de secundaria trabaja con base en la reforma constitucional en materia educativa dada en el año 2012, cuyo fundamento se basa en aprendizajes clave y el desarrollo de competencias específicas. Dicha reforma “ha permitido sentar las bases del Modelo Educativo y encauzar su desarrollo para convertir el cambio educativo no solo en una política de Estado, sino en palanca de transformación de la nación” (SEP, 2017, p. 19). De esta manera, la enseñanza a nivel secundaria daría una sólida atención al comportamiento de los estudiantes en la sociedad.

Es posible divisar que los objetivos del programa de Geografía poseen un enfoque que



contempla, además del desarrollo académico puramente intelectual, un acompañamiento ético y moral que pueda fomentar la reflexión: no basta una quietud contemplativa, sino que se presenta como necesario un saber práctico. En el mismo tenor, uno de los objetivos primordiales de la reforma educativa es la aplicabilidad de los aprendizajes, es decir, el desarrollo de la educación basado en competencias; de lograrse una enseñanza efectiva, el estudiante será capaz de llevar a cabo actos prudentes en su relación con el entorno y el mundo que le rodea. La finalidad, en este sentido, es el aprovechamiento del medio ambiente sin incurrir en un trato dañino, o bien, sin caer en la explotación y uso desmedido de los recursos naturales.

Por otro lado, la Secretaría de Educación Pública (2017) afirma que:

La filosofía que orienta al Sistema Educativo Nacional [...] establece que la educación es un derecho que debe tender al desarrollo armónico de los seres humanos. Desde este enfoque humanista, la educación tiene la finalidad de contribuir a desarrollar las facultades y el potencial de todas las personas, en lo cognitivo, físico, social y afectivo, en condiciones de igualdad; para que estas, a su vez, se realicen plenamente y participen activa, creativa y responsablemente en las tareas que nos conciernen como sociedad, en los planos local y global (p. 29).

Atendiendo a ello, respecto a la educación ambiental destaca la enseñanza humanista que, en sumatoria con la formación integral incluida en los programas de estudio, alcanza su fin en un programa específico: el de Geografía. El hecho de que la asignatura en cuestión se dé al inicio de la educación secundaria implica un fuerte compromiso con los planes de estudio posteriores y la formación del estudiantado, debido a que se requieren aprendizajes clave adquiridos previamente, los cuales no pueden pasarse por alto. En este sentido, el programa de Geografía colabora sistemáticamente con los otros contenidos y programas de educación secundaria.

Dichos aprendizajes se ven reflejados en el perfil de egreso del estudiante de secundaria, que tiene entre sus ámbitos principales el cuidado del medio ambiente, en palabras de la SEP

(2017), el egresado de secundaria “reconoce la importancia del cuidado del medioambiente. Identifica problemas locales y globales, así como soluciones que puede poner en práctica (por ejemplo, apagar la luz y no desperdiciar el agua)” (p.26).

Por otro lado, “comprende la importancia de la sustentabilidad y asume una actitud proactiva para encontrar soluciones. Piensa globalmente y actúa localmente. Valora el impacto social y ambiental de las innovaciones y los avances científicos” (SEP, 2017, p. 27).

Con base en los anteriores aprendizajes clave y aprendizajes esperados en torno a la educación ambiental, podemos encontrar en el programa de Geografía el proyecto específico del cuidado del medio ambiente, el cual se ve reflejado en el libro de texto de Geografía, presentado en el siguiente apartado.

### **2.2.2 Orientación y Estructura de los libros de Geografía (Anexos 2 y 3)**

Existen 11 libros de Geografía para primer grado de secundaria en México de distintas editoriales como lo son: Innova Ediciones, Ediciones Castillo, Editorial Trillas, SM Ediciones, EK Editores, Santillana, Larousse, Fernández Educación y Norma Ediciones; de estos fueron seleccionados para su análisis 2 editoriales al azar, los cuales son de las editoriales Santillana y Norma Ediciones.

Los libros de texto de Geografía de la editorial Santillana y Norma, convergen las orientaciones y objetivos de los aprendizajes clave que apuntan a una educación ambiental efectiva. En los anexos 2 y 3 se incluyen la portada y las tablas de contenidos, de cada uno de los libros. La orientación rectora es la concientización, la reflexión y, sobre todo, la capacidad de aplicar los aprendizajes adquiridos en un entorno sano y responsable, asunto central de nuestro siglo que recae en manos del estudiantado actual. Con base en ello, el presente apartado tiene como propósito exponer la estructura de los libros de texto en cuestión, con la intención de evidenciar los aprendizajes clave que giran en torno a la educación ambiental y el cuidado del medio ambiente.

Podemos observar, en primera instancia, que los aprendizajes esperados del libro de texto de editorial Santillana y Norma giran en torno a la comprensión de las relaciones entre la naturaleza y el hombre, eje rector en relación con la educación ambiental, debido a la fuerte importancia que tiene el desempeño moral y la responsabilidad del sujeto. De igual manera, es posible divisar que la asignatura de Geografía se encuentra en el campo de formación, Exploración y comprensión del mundo natural (Cayuela y Zaragoza, 2018, p.7), lo que representaría un enlace con las demás asignaturas con enfoques similares.

En este sentido, es claro el hecho de que los enfoques académicos de los libros de texto de Geografía apuntan a un ejercicio ético efectivo cuyo eje central sea el cuidado del medio ambiente, pues el programa en cuestión se basa, como hemos observado, en la reflexión del mundo que nos rodea; ejemplo inmediato es la búsqueda de la representación cartográfica, cuya finalidad es “obtener información de ciertos lugares” (Cayuela & Zaragoza, 2018, p.9).

El Primer Trimestre del Libro de Geografía editorial Norma cuenta con 8 secuencias denominadas Convivir para Aprender. Siendo uno de los aprendizajes esperados el de “Explicar relaciones entre la sociedad y la naturaleza en diferentes lugares del mundo a partir de los componentes y las características del espacio geográfico. (Gonzalez, Alvarez & Hernandez, (2018, p. 12)

El Segundo trimestre plantea las consecuencias del cambio climático generado por el hombre, así como sus causas. Lo cual puede verse reflejado en uno de los aprendizajes esperados denominado “Analiza causas de conflictos territoriales actuales y sus consecuencias ambientales, sociales, culturales, políticas y económicas”. (Gonzalez, Alvarez & Hernandez, (2018, p. 116)

En la secuencia 09 se aborda las “Implicaciones ambientales, sociales y económicas del crecimiento, composición y distribución de la población “(Gonzalez, Alvarez & Hernandez, 2018, p. 118), señalando en un párrafo las repercusiones ambientales del incremento de la

población.

El Tercer Trimestre del Libro de Geografía editorial Norma, aborda más a profundidad la relación que existe entre medio ambiente y calidad de vida, tiene como tema principal “Medioambiente y Sustentabilidad”. Dejando un apartado en la secuencia 18 exclusivamente para abordar las relaciones, causas del medio ambiente con la calidad de vida y la sustentabilidad, haciendo puntualizando los 17 objetivos del Desarrollo Sostenible para el año 2030.

El Primer Trimestre del Libro de Geografía editorial Santillana cuenta con 8 secuencias. Por otro lado, uno de los aprendizajes esperados versa que el estudiante analiza la relación entre el deterioro del medioambiente y la calidad de vida de la población en diferentes países. Argumenta la importancia del consumo responsable, el uso de las tecnologías limpias y los servicios ambientales para contribuir a la sustentabilidad. En este sentido, es posible afirmar que el tercer trimestre representa el eje rector, con respecto al esquema abordado.

El Segundo trimestre aborda en su plenitud el cuidado ambiental y las repercusiones de los actos humanos, asimismo, plantea evaluar los riesgos existentes en la relación del binomio humano-ambiente. Lo anterior puede verse reflejado claramente en los aprendizajes esperados, los cuales afirman que el estudiante “comprende la importancia de la sustentabilidad y asume una actitud proactiva para encontrar soluciones. Piensa globalmente y actúa localmente. Valora el impacto social y ambiental de las innovaciones y los avances científicos” (Cayuela y Zaragoza, 2018, p.2).

Las semanas 16 y 17, por otro lado, aborda un tema de importancia global del S. XXI, el cual expone las causas y consecuencias de la migración. El aprendizaje esperado de la semana 19 versa que el estudiante analiza causas de conflictos territoriales actuales y sus consecuencias ambientales, sociales, culturales, políticas y económicas (Cayuela y Zaragoza, 2018).

Por otro lado, en el segundo trimestre se desarrolla un recorrido a través de las diferentes actividades económicas que tienen un impacto en el ambiente y la naturaleza, como lo es la ganadería, la minería y la agricultura, lo cual se ve reflejado desde la semana 20 a la 25.

Finalmente, el aprendizaje esperado de las semanas 28 a 30, incluidas en el tercer semestre, versa que el estudiante “analiza la relación entre el deterioro del medio ambiente y la calidad de vida de la población en diferentes países”; el de las semanas las semanas 31 a 33, en este sentido, afirma que el estudiante “argumenta la importancia del consumo responsable, el uso de las tecnologías limpias y los servicios ambientales para contribuir a la sustentabilidad” (Cayuela y Zaragoza, 2018, p. 11).

En el mismo tenor, el objetivo del programa de Geografía del primer año de secundaria se ve consolidado ampliamente en el tercer trimestre, según las distribuciones de los libros de texto, asumiendo como realizada la educación ambiental.

### **Capítulo III. Proceder metodológico**

En este capítulo, se llevó a cabo el desarrollo metódico del trabajo de investigación, el cual permitió la apropiada obtención de los objetivos.

Se centra en el proceder metodológico de la investigación. Se describen los pasos que se siguieron para llevar a cabo la investigación. Como método de investigación se utilizó el análisis de contenido con base en un paradigma interpretativo en el cual se comprende que la realidad es dinámica y diversa.

#### **3.1 Análisis de contenidos**

En el presente trabajo, siguiendo a Andreú (2018) entendemos el análisis de contenidos como “una técnica de interpretación de textos que se basa en la lectura como instrumento de recogida de información, lectura que a diferencia de la lectura común debe realizarse siguiendo el método científico y debe ser, sistemática, objetiva, replicable, y válida” (p. 2).

La interpretación constó, de una hermenéutica metodológica y científicamente fundamentada, surgida a partir de un análisis de contenidos e información. Como pudo notarse, la sistematización implicó que las piezas del conjunto estarán enlazadas las unas con las otras, formando una unidad consistente y coherente.

Nuestro objeto de análisis fue la Educación Ambiental reflejada en el programa de Geografía del primer grado de secundaria y en los libros de texto de la editorial Santillana y editorial Norma, cuyo fin establecido es dilucidar la educación para la sustentabilidad en un entorno académico-pedagógico de los estudiantes de primer grado de secundaria, así como su relación con el mundo que le rodea, recuperando nociones y valores morales.

Se compone de dos vertientes a sistematizar por medio de matrices de análisis de datos: la

primera es el programa de estudios de la materia de Geografía en la educación secundaria, específicamente, en el primer año; la segunda son los libros de texto de Geografía de primer año de secundaria, de la editorial Santillana y editorial Norma.

El análisis pretende mostrar qué tan presentes o ausentes están determinados contenidos necesarios para la educación ambiental orientada a comprender las causas y consecuencias del cambio climático.

Mayring (2000) plantea una definición de este análisis a partir de su propia experiencia con el tratamiento de datos: “El análisis cualitativo de contenido se define a sí mismo dentro de este marco de trabajo como una aproximación empírica, de análisis metodológicamente controlado de textos al interior de sus contextos de comunicación, siguiendo reglas analíticas de contenido y modelos paso a paso, sin cuantificación de por medio” (Citado en Cáceres, 2003, p56).

Para la descripción y comparación a los contenidos de cambio climático se hizo a través del método de análisis de contenido que consiste en el estudio sistemático y objetivo de productos comunicativos. Krippendorff (1980) lo define como “un método de investigación para hacer inferencias válidas y confiables de datos con respecto a su contexto” (citado en Hernández, Fernández y Baptista, 2006, p.356).

Con la intención de lograrlo, se construyeron matrices de análisis que contarán con estructuras tripartitas: unidad de análisis, categoría y valores. Con esta información se procederá a la categorización que consiste en “clasificar los elementos de un conjunto a partir de ciertos criterios previamente definidos” (Calixto, 2015, p.167), siendo esta la estrategia metodológica para describir el fenómeno que estamos estudiando.

En primer lugar, explicamos el análisis de contenido y el modelo de análisis de contenido

propuesto por Bardin (2002), con el fin de comprender las generalidades de nuestro estudio; en segundo lugar, mostramos las unidades de análisis, la codificación y las categorías de análisis; finalmente, expusimos las matrices de análisis del programa de estudios de la asignatura de Geografía y de los libros de Geografía de la editorial Santillana y editorial Norma, consecuencia directa de nuestra investigación.

Para cada una de las vertientes, se tienen, a su vez, los siguientes componentes a desarrollar: unidades de análisis, las cuales representan los sujetos a evaluar y están directamente relacionadas con el objeto de estudio principal; la codificación, que indica la descomposición del texto en índices alfabéticos-numéricos, y categorías de análisis que, según Bardin (2002), la categorización “es una operación de clasificación de elementos constitutivos de conjunto por diferenciación, tras la agrupación por analogía, a partir de criterios previamente definidos” (Andréu, 2018, p. 15).

Con la ayuda del modelo de análisis de Bardin logramos construir matrices de análisis de datos de nuestros dos objetos de análisis, a saber, el programa de estudios de Geografía del primer año de secundaria por un lado y, por el otro, los contenidos de los libros de texto de Geografía de la editorial Santillana y la editorial Norma.

### **3.1.1 Modelo de análisis propuesto por Bardin**

Bardin (1986) nos dice que “el análisis de contenido es un conjunto de instrumentos metodológicos, aplicados a lo que se denominan como «discursos» [...] extremadamente diversificados. El factor común de estas técnicas múltiples y multiplicadas [...] es una hermenéutica controlada, basada en la deducción: «la inferencia»” (citado por López, 2002, p. 173).

En este sentido, parte necesaria e importante del análisis de contenidos es el proceso inferencial, que tiene como objetivo divisar la relación interna que tienen unos componentes con otros, como menciona López (2002):



Esta técnica se constituye en un instrumento de respuesta a esa curiosidad natural del hombre por descubrir la estructura Interna de la información, bien en su composición, en su forma de organización o estructura, bien en su dinámica. Esta técnica centra su búsqueda en los vocablos u otros símbolos que configuran el contenido de las comunicaciones y se sitúan dentro de la lógica de la comunicación interhumana. (p. 173).

El análisis que se utiliza en la tesis no trata acerca de un estudio del lenguaje, estrictamente hablando, sino que se basa de forma directa en un análisis especulativo y hermenéutico de los contenidos, en este caso, del programa de Geografía del primer grado de secundaria y los libros de texto de Geografía de la editorial Santillana y la Editorial Norma, el cual se llevó a cabo por medio de una estructura en específico.

Así, el estudio no considera tanto los rasgos que son comunes en todos los sistemas de signos, las características específicas de cada y su interrelación en el libro de texto citado. Más bien, se trata de su semántica, pero no entendida laxamente como el sistema de significados, sino como en el eje analítico de la filosofía se entiende como sistemas de contenidos susceptible a ser veritativos (Frege, 2016). En el mismo sentido, Bardin afirma que:

No existen plantillas ya confeccionadas y listas para ser usadas, simplemente se cuenta con algunos patrones base, a veces difícilmente traspasables. Salvo para usos simples y generalizados, como es el caso de la eliminación, próxima a la descodificación de respuestas en pregunta abierta de cuestionarios cuyo contenido se liquida rápidamente por temas, la técnica del análisis de contenido adecuada al campo y al objetivo perseguidos, es necesario inventarla, o casi. (citado por López, 2002, p. 173).

A grandes rasgos podemos entender el modelo de Bardin como:

El conjunto de técnicas de análisis de las comunicaciones tendentes a obtener indicadores

(cuantitativos o no) por procedimientos sistemáticos y objetivos de descripción del contenido de los mensajes permitiendo la inferencia de conocimientos relativos a las condiciones de producción/recepción (contexto social) de estos mensajes”, (Andréu, 2018, p.3).

### **3.2 Unidades de análisis**

Nuestro trabajo comprende tres unidades de análisis principales:

- Programa de estudios de Geografía del primer grado de secundaria.
- Libro de texto de Geografía de la editorial Santillana.
- Libro de texto de Geografía de la editorial Norma.

El motivo por el cual analizamos el programa de estudios de Geografía del primer grado de secundaria, es que tanto este como el programa de estudios de secundaria en general, tienen un fuerte enfoque y dirección hacia la educación ambiental y el cuidado del medio ambiente. Por este motivo, podemos observar la UNESCO (2012):

[...] reorientar un plan de estudios de manera de abordar temas de sostenibilidad, las comunidades educativas necesitan identificar los conocimientos, temas, perspectivas, habilidades y valores que son centrales para el desarrollo sostenible en cada uno de los tres componentes de la sostenibilidad –medio ambiente, sociedad y economía– e integrarlos al plan de estudios. (p. 8).

Entre los temas que contempla el programa de Geografía del primer grado de secundaria, el cual tiene como proyecto el enfoque expuesto por la UNESCO, se encuentran: agricultura, atmósfera, biodiversidad, cambio de patrones de consumo, cambio climático, deforestación, desertificación y sequía, agua potable, asentamiento humano, uso del suelo, océanos, crecimiento demográfico, pobreza, protección y fomento de la salud humana, desechos sólidos, desechos

peligrosos y aguas residuales. (2012, p. 12).

Por otro lado, la UNESCO (2012) a través de Educación para el desarrollo sostenible. Libro de consulta, contempla y enlaza con los temas fundamentales, un conjunto de valores a desarrollar, los cuales tienen como objetivo el desarrollo moral y ético del estudiantado hacia el entorno que le rodea:

- Respetar la tierra y la vida en toda su diversidad.
- Cuidar la comunidad de la vida con entendimiento, compasión y amor.
- Construir sociedades democráticas que sean justas, participativas, sostenibles y pacíficas.
- Preservar las bondades y la belleza de la Tierra para generaciones futuras.
- Erradicar la pobreza como un imperativo ético, social y ambiental.
- Tratar a todos los seres vivos con respeto y consideración. (p.13)

El motivo por el cual analizamos los libros de texto de Geografía de la editorial Santillana y editorial Norma es que en ellos se ven implementados los intentos de lograr un aprendizaje plenamente efectivo del cuidado del medio ambiente y la educación ambiental, sumado a la trascendental importancia de educar a los estudiantes para que con base en valores adquiridos puedan expresar sus puntos de vista y respetar el de los demás Podemos observar el propósito de los libros de texto en cuestión cuando los autores afirman que en el nuevo modelo educativo

La educación básica es el pilar social de nuestro país y esta debe beneficiar a los mexicanos desde muchas áreas y con un mismo fin: educación equitativa y de calidad. Con este objetivo, la Secretaría de Educación Pública elaboró el Modelo Educativo para la Educación Obligatoria, en el que se proyecta la educación de los niños, las niñas y los jóvenes con el fin de formar ciudadanos libres, responsables e informados. (Cayuela, M. y Zaragoza, N., 2018, p. 9).

Los libros que nos dedicamos a analizar incluyen ciertos elementos que constituyen su significatividad, entre ellos, podemos encontrar:

- planteamiento curricular
- la escuela al centro del sistema educativo
- formación y desarrollo profesional docente
- inclusión y equidad
- la gobernanza del sistema educativo.

Por otro lado, se desarrollan diversos principios pedagógicos básicos que pretenden forjar un carácter firme y desarrollado, dirigido a la estimulación moral del estudiantado (Cayuela, M. y Zaragoza, N., 2018, 5).

Fue de nuestro interés específico prestar atención al mapa curricular de los libros de texto de Geografía del primer grado de secundaria, pues en él radica el objeto de estudio central del presente trabajo, es decir, los aprendizajes clave de la educación secundaria dirigidos a la educación ambiental, diciendo con las autoras que “los aprendizajes clave planteados en este Modelo Educativo son los pilares para el desarrollo integral de los estudiantes pues, en conjunto, serán las herramientas para un pleno desarrollo de vida” (Cayuela, M. y Zaragoza, N., 2018, 6).

Cayuela y Zaragoza plantean que “en el plan de estudios se sugiere la organización de los contenidos programáticos en tres componentes curriculares de la educación básica” (2018,p. 6):

- Campos de formación académica.
- Áreas de desarrollo personal y social.
- Ámbitos de Autonomía curricular.

Lo anterior propiciará que los alumnos conozcan, valoren y respeten su identidad, y que

sean aptos para identificar sus debilidades y fortalezas, confíen en sus capacidades, sean determinados y perseverantes, y reconozcan como iguales en dignidad y en derechos a todos los seres humanos (Cayuela y Zaragoza, 2018, p. 7).

Por otro lado, se hizo énfasis en la adquisición de nuevos saberes para desplegar diferentes habilidades, actitudes y valores que permitan interactuar con el espacio en el que se habita.

(González, Álvarez y Hernández, 2018, p.3)

Todas las unidades de análisis fueron sometidas a un análisis analítico con la intención de obtener resultados eficientes basados en el proceder científico y metodológicamente fundamentado. Con base en el análisis y sus resultados, se identifica la ausencia y presencia de los contenidos relacionados con el cambio climático.

### **3.3 Codificación**

Para el trato de los datos se realizó el proceso de codificación, el cual “consiste en una transformación mediante reglas precisas de los datos brutos del texto. Esta transformación o descomposición del texto permite su representación en índices numéricos y alfabéticos” (Andréu, 2018, p. 14).

En este sentido, Bardin divide la enumeración y las reglas de recuento en: presencia, frecuencia, frecuencia ponderada, intensidad, dirección, orden y contingencia (2002, p. 82-87),

La codificación que evaluamos, siguiendo la división realizada por Bardin, se basará en rastrear ciertos elementos o indicadores según su presencia o ausencia en las categorías de análisis, a saber, 1) cambio climático y 2) cambio climático antropogénico. Los indicadores para evaluar son los siguientes:

- **Causas:** Son de suma importancia para comprender el cambio climático y cambiar las conductas que pueden propiciarlo. Con el conocimiento de las causas, los alumnos lograrán comenzar la reflexión, con el fin de buscar opciones que ayuden a frenar el

cambio climático y mejoren el trato al medio ambiente.

- **Efectos:** Los alumnos, al conocer los efectos del cambio climático, lograrán medir las consecuencias emanadas de las acciones humanas con respecto al medio natural en el que vivimos, de igual manera, lograrán evaluar el cambio climático ocurrido de forma natural y sin intervención antropogénica
- **Adaptación:** De estar presente en la enseñanza académica, los alumnos lograrán dar una nueva dirección a sus conductas con respecto al entorno en el que viven, con el fin de convivir con los efectos del cambio climático según su contexto.
- **Mitigación:** Si el programa de estudios refleja la importancia de la enseñanza de la mitigación, el alumno encontrará soluciones y aprenderá a mejorar su relación con el medio ambiente, aprenderá a corregir acciones dañinas y propiciará una relación sana entre los humanos y el medio que les rodea.
- **Resiliencia comunitaria:** Puesto que el ser humano es un ser social por naturaleza, la comunidad es parte vital de la dinámica social; por ello, el alumnado podrá comprender la importancia de la resiliencia en su contexto comunitario, con el fin de adaptarse y superar las dificultades generadas por el cambio climático.
- **Educación ambiental:** Es la parte crucial para comparar en ambas unidades de análisis. Con base en su presencia o ausencia, lograremos inferir si acaso el programa de estudios del primer grado de secundaria cumple con el objetivo propuesto por la UNESCO o, caso contrario, si es necesario implementar un nuevo marco bajo el cual se trabaje con miras a implementar una educación dentro de la cual esté presente la educación ambiental de manera eficaz y efectiva.

En este sentido, la codificación que se usó en las siguientes matrices de análisis de datos fue la siguiente: dado el caso de que el indicador a analizar estuviese presente en la categoría de análisis, se codificó con el número uno (1); dado el caso de que el índice a analizar estuviese ausente, se codificó con el número cero (0).

### 3.4 Categorías de análisis

Como se ha mencionado, la metodología cualitativa parte de cierto acontecimiento acerca del que se quiere formular determinado concepto o concepción, es decir, se está ante algo que se desea saber qué es. El punto de partida son las observaciones que se han hecho y se hacen acerca del acontecimiento inmerso en la realidad. La meta es reunir y ordenar todas esas observaciones en algo comprensible y sobre todo explicable en términos teóricamente científicos.

La mayor complejidad para una metodología cualitativa es el análisis y valoración de la información recopilada. No se tienen que olvidar los ámbitos y esferas que implican la investigación, como el objetivo, tal que se debe recurrir a la interpretación por parte del investigador. Las habilidades del investigador permitirán llevar a cabo una tarea, por ello tales habilidades deben ser metódicamente válidas.

En la investigación cualitativa se busca soslayar las posibles carencias que implican la falta de rigor metódico con desideratas normativas, así, surge la justificación de por qué se debe construir un sistema de categorías y subcategorías para analizar los resultados, o al menos elaborar una serie de elementos de análisis con sus respectivas subelementos los cuales están relacionados con los objetivos propuestos (Matus y Molina, 2006).

Se ha mencionado que una categoría descriptiva es clasificar, conceptualizar o codificar mediante un término o expresión que sea claro e inequívoco el contenido o idea central de cada unidad temática. De acuerdo con los autores mencionados, para determinar las categorías se recurren a los objetivos específicos inicialmente de la investigación, los que dieron el primer mapa de unidades significativas bajo las cuales se analizaron los resultados.

Complementariamente el estudio indica que el análisis de los datos cualitativos reportados en artículos y libros es una forma general de análisis. En este tipo de aproximación, el investigador obtiene datos cualitativos, los analiza a partir de categorías, temas o perspectivas y reporta de los respectivos apartados o temas.

Se considera que esta aproximación es básica para el análisis cualitativo; aunque en las investigaciones se van más allá de este análisis genérico y se agregan un procedimiento más dentro de las estrategias cualitativas de indagación. Las categorías y subcategorías de análisis se presentan en el esquema siguiente, en que se expone la vinculación de dichas unidades de análisis, luego de haber codificado los respectos.

La codificación se realizó para las categorías de vinculación son cambio climático y cambio climático antropogénico. Mientras los indicadores de cumplimiento para tales categorías son causas, efectos, adaptación, mitigación, resiliencia comunitaria y educación ambiental. Ello se cumple tanto para el plan de estudio de Geografía como para los Libros de texto como se denota en el siguiente diagrama:

La matriz de análisis se utilizó para el programa de la asignatura de Geografía y para cada uno de los libros de texto.

Indicadores	Causas	Efectos	Adaptación	Mitigación	Resiliencia comunitaria	Educación ambiental
Categorías de análisis						
Cambio climático						
Cambio climático antropogénico						

Fuente: elaboración propia



En la investigación se organizaron las categorías y subcategorías de análisis, mostrando gráficamente las desideratas normativas a través de la red para poder concluir con las expectativas teóricas.

Aunado a ello, se consideró la problemática actual como variable comparativa de las categorías y sobre todo de los indicadores. La variable aquí se entiende concretamente al estado o momento para el cual el programa de estudios de Geografía cumple o no con las necesidades de una educación ambiental. Así, por ejemplo, las necesidades en términos de educación ambiental en el periodo 1900 son distintas a las del 2022, por tanto, los indicadores variarán en resultados, es decir, los problemas del 1900 tienen ligeras diferencias en tanto a causas, efectos, mitigación, etc.

Por lo general, una variable contiene algún factor decisivo en la explicación de un fenómeno. Las variables presentan diferencias en términos de su magnitud, por ello están asociadas a unidades concretas: dinero, tiempo, combustible, “puntos”, etcétera. Una variable puede asumir diferentes categorías o valores numéricos.

Uno de los artilugios que usa la ciencia es el llamado reduccionismo. Esto es una estrategia para reducir la complejidad de un fenómeno y explicarlo en pocas variables, tomando en cuenta las más importantes y significativas para definir el fenómeno. (Rivas, 2015, p. 3)

En la investigación se trata de algo enteramente similar. Lo que se busca es entender un fenómeno simplificando su explicación a un conjunto reducido de variables que faciliten su comprensión. Se está al margen de que no siempre es posible, sin embargo, en muchos sentidos, el estudio busca describir, correlacionar o explicar fenómenos de la manera más sencilla y entendible.

En la investigación existe un proceso lógico para la identificación de una variable que inicia con la comprensión del entorno que rodea al problema a estudiar. El estudio del contexto, por lo general, es una variable que debe ser considerada.

Por tanto, el diagrama se valoró de acuerdo con un determinado contexto, esto consiste en aislar e identificar el problema y distinguirlo de los indicadores, es decir, se debe ir a las causas, efectos, etc.

Para determinar el contexto, y sobre todo el interés de cotejar la codificación con un punto de vista de necesidades históricas, se retomó la agenda 2030, la iniciativa UNESCO y la Estrategia Nacional de Cambio Climático. La dinámica, por tanto, consta de la evaluación mediante los indicadores si el programa de estudio de Geografía en secundaria puede responder a las necesidades determinadas por el contexto. Así, cuando se refiere a efectos, se quiere dar a entender a los efectos según el contexto.

Para valorar el punto del presente apartado, recuérdese que la investigación o metodología cualitativas es un método de investigación usado principalmente en las ciencias sociales que se basa en procesos técnicos de principios teóricos tales como la fenomenología, la hermenéutica, la interacción social empleando métodos de recolección de datos.

Entre las metodologías se derivan diferentes resultados que componen rangos de espectro del fenómeno a tratar en cierta investigación. Considerando lo anteriormente mencionado, los rangos de espectro cualitativos se evidencian en una matriz que está compuesta de los indicadores mencionados.

La matriz de análisis propuesta debe verse como una estrategia metodológica que garantiza que los resultados sean derivados de cada uno de los elementos o la información que usará para la investigación.

Ante cualquier objeto de investigación, ya sea éste de significación teórica o de importancia meramente práctica, las decisiones metodológicas propiamente dichas tienen necesariamente lugar dentro de un cierto marco conceptual. Dentro de ese marco se debe determinar: a) el grado en que dicho objeto es susceptible de ser producido en tanto objeto científico dentro de la estructura de la matriz de datos; y b) todas las operaciones que hagan a la producción del objeto dentro de este esquema, y muy particularmente las que

tengan que ver con la definición de las unidades de análisis y de las propiedades que les sean aplicables. (Baranger, 2009, p. 13)

## **Capítulo IV. Hallazgos. Los contenidos del cambio climático.**

En este cuarto capítulo se abordan los principales hallazgos a los que se llegó después de realizar la investigación, describiendo en el primer apartado los hallazgos en el programa de estudio de la asignatura de Geografía ubicando cada indicador, en el segundo y tercer apartado se describen los contenidos del cambio climático presentes en los libros de Geografía de la editorial Santillana y de la editorial Norma y su relación con el programa de estudio, en el cuarto y quinto apartado se resalta la importancia que tiene incorporar contenidos de cambio climático en la educación secundaria, así como en la asignatura de Geografía y en los libros de texto de Geografía.

### **4.1 Programa de estudio de la asignatura de Geografía**

Sobre el cambio climático se tiene una visión global descrita en la forma en cómo se define la Geografía en la educación básica, tal que la geografía contribuye a la comprensión de las relaciones entre la sociedad y la naturaleza que forman el espacio geográfico.

Tal visión favorece que los alumnos construyan un saber crítico, desarrollen habilidades para el manejo de información geográfica y tomen decisiones responsables que ayuden a mejorar su entorno en el contexto global. Ahora bien, en tales características se considera la educación sobre el cambio climático.

En forma de esbozo, y de modo ordenado se han ubicado los indicadores en los siguientes apartados del programa de Geografía:

## Causas:

*Para desenvolverse* con sentido de responsabilidad personal y colectiva en el contexto local, nacional y mundial.

*Mapa curricular: Naturaleza y sociedad*

En este eje se favorece en los alumnos la capacidad para indagar, analizar y comprender los procesos que forman y transforman el espacio geográfico; al tiempo que promueve el desarrollo y el fortalecimiento de conocimientos y habilidades para el análisis de las relaciones entre la naturaleza, los grupos humanos, los espacios económicos y los factores políticos que inciden en la organización de los territorios. La finalidad es que los alumnos adquieran conciencia del espacio, valoren la diversidad natural y cultural, el patrimonio de la humanidad y fortalezcan su identidad local, nacional y mundial; de igual modo que manifiesten actitudes responsables en el cuidado de sí mismos y en su relación con la naturaleza y la sociedad de la que forman parte.

*Riesgos en la superficie terrestre:* Reconocimiento de qué acciones seguir ante diferentes tipos de riesgos locales y nacionales. Reconocimiento de la importancia de las acciones de prevención de desastres en relación con los principales riesgos en América. Y análisis de los riesgos de desastre en relación con los procesos naturales y la vulnerabilidad de la población en lugares específicos.

## Efectos

*Procesos naturales y biodiversidad:* Explica la relación entre la distribución de los tipos de relieve, las regiones sísmicas y volcánicas, con los procesos internos y externos de la Tierra.

- Analiza la distribución y dinámica de las aguas continentales y oceánicas en la Tierra.
- Explica la distribución de los tipos de climas en la Tierra a partir de la relación entre sus elementos y factores.
- Argumenta que la biodiversidad de la Tierra es resultado de las relaciones e interacciones entre los componentes naturales del espacio geográfico.

*Calidad de vida:* Comparación de las condiciones socioeconómicas y ambientales en distintos territorios del mundo, mediante la interpretación del Índice de Desarrollo Humano (IDH).

## Adaptación:

*Dinámica de la población y sus implicaciones:* Argumentos sobre implicaciones ambientales, sociales y económicas del crecimiento, la composición y la distribución de la población en el mundo.

Explicación de causas y consecuencias de la migración en casos específicos en el mundo.

**Mitigación:**

*Propósito para la educación secundaria:* Asumir y fomentar formas de vivir como ciudadanos comprometidos con la sustentabilidad, la prevención de desastres y la convivencia intercultural, conscientes del efecto de sus acciones en el mundo en el que viven.

*Medioambiente y sustentabilidad:* Analiza la relación entre el deterioro del medioambiente y la calidad de vida de la población en diferentes países.

Argumentos para la importancia del consumo responsable, el uso de las tecnologías limpias y los servicios ambientales para contribuir a la sustentabilidad.

**Resiliencia comunitaria:**

*Recursos naturales y espacios económicos:* Compara la producción agrícola, ganadera, forestal y pesquera en diferentes regiones del mundo.

Analiza la relevancia económica de la minería, la producción de energía y la industria en el mundo.

Analiza los efectos de las actividades turísticas en relación con los lugares donde se desarrollan en el mundo.

**Educación ambiental**

*Medioambiente y sustentabilidad:* Analiza la relación entre el deterioro del medioambiente y la calidad de vida de la población en diferentes países.

Argumentos para la importancia del consumo responsable, el uso de las tecnologías limpias y los servicios ambientales para contribuir a la sustentabilidad.

## **4.2 Libros de texto de Geografía**

### **4.2.1 Libro de Geografía editorial Santillana**

El libro aborda el tema de cambio climático y sus consecuencias en un apartado de 2 páginas que corresponden a la secuencia didáctica 09 “Implicaciones ambientales, sociales y económicas del crecimiento, composición y distribución de la población”, específicamente en el subtítulo “Implicaciones ambientales, sociales, y económicas del crecimiento, composición y distribución de la población”; el tema de educación ambiental se aborda en la secuencia didáctica 18 sobre “Medioambiente y calidad de vida”, en un apartado de 6 páginas; y el tema de “Consumo responsable, tecnologías limpias y servicios ambientales” puede encontrarse en la secuencia didáctica 19 “.

Este libro tiene un apartado directo en la secuencia didáctica 18, llamado “Medio Ambiente y la Calidad de Vida”, en donde se destaca que, aunque la OCDE considera el medioambiente para medir la calidad de vida de la gente, las actividades cotidianas y económicas de la población tienden a degradarse, por lo que existen factores ambientales que inciden de manera negativa en la calidad de vida de las comunidades.

En el libro se define deterioro del medioambiente a un conjunto de daños y afectaciones al suelo, al agua, al aire y la biodiversidad del entorno natural, como la deforestación y la desertificación; la contaminación del suelo generada por el desecho de basura, insecticidas y fertilizantes; la desecación de cuerpos de agua, el vertido de aguas residuales y derrames de petróleo a ríos, lagos y océanos; y el aumento de gases tóxicos y de efecto invernadero en la atmósfera como consecuencia de nuestras actividades diarias, productivas e industriales, y la caza furtiva de especies en peligro de extinción, por mencionar algunos ejemplos.

### **4.2.2 Libro de Geografía editorial Norma**

Ahora bien, el libro de Geografía de editorial Norma aborda el tema de cambio climático y



sus consecuencias en un apartado de 2 páginas que corresponden a la secuencia didáctica 09 “Implicaciones ambientales, sociales y económicas del crecimiento, composición y distribución de la población”, específicamente en el subtítulo “Implicaciones ambientales, sociales, y económicas del crecimiento, composición y distribución de la población”; el tema de educación ambiental se aborda en la secuencia didáctica 18 sobre “Medio ambiente y calidad de vida” en un apartado de 8 páginas; y el tema de “Mitigación y educación ambiental” puede encontrarse en la secuencia didáctica 19 “Consumo responsable, tecnologías limpias y servicios ambientales”.

En el libro se analiza la relación entre el deterioro del medio ambiente y la calidad de vida de la población, definiendo a la calidad de vida como un concepto integral que incluye la salud física y emocional y las relaciones con los demás y con el medioambiente, para medirla se utilizan 10 valores según la OCDE, de los cuales uno es relativo al medioambiente; así se señala que el deterioro del medio ambiente incide en la calidad de vida de la población, debido a un efecto directo en la salud y el bienestar.

Señala como una de las causas del deterioro medioambiental es la distribución de la población, ya que genera costos ambientales derivados de la sustitución de espacios y apropiación de los bienes naturales.

Para el tema relacionado con la mitigación, enumera las 17 metas contenidas en los Objetivos del Desarrollo Sustentable para el año 2030 y dedica únicamente su última secuencia a la importancia del consumo responsable, la utilización de tecnologías limpias y la importancia de los servicios ambientales para el cuidado del medio ambiente para la sustentabilidad. Valoración de la incorporación de los contenidos del cambio climático en la educación secundaria.

### **4.3 Incorporación de contenidos**

La inclusión de la educación ambiental en el currículo representa un eje de clarificación

interdisciplinar que nos acerca al conocimiento de la vida real. Aparece como un tema transversal porque parece estar vinculado a todo, no a un área de conocimiento en particular, sino a un conjunto de conocimientos teóricos, técnicos, sociales, formales, etc. Es un movimiento que abraza los principios del sistema educativo y de la sociedad en general, y sus relaciones con otros sistemas (ecología, economía, etc.). Los educadores y estudiantes enfrentan una amplia gama de situaciones problemáticas que afectan los entornos en los que operan. El programa de educación ambiental debe ser continuo y evaluarse a medida que pasa de un nivel educativo a otro.

Como se puede notar con la Estrategia Nacional del Cambio Climático (2013), en México las tareas en el área de educación ambiental formal se han orientado a apoyar los aspectos prácticos en las escuelas a distintos niveles pero aún siguen siendo experiencias muy limitadas, que tienen una influencia mínima sobre el conjunto del proceso educativo.

Si se compara los propósitos de la estrategia con la agenda 2030 y con la iniciativa UNESCO, podrá notarse diferencias considerables. La estrategia Nacional es más limitada que las otras dos en acciones y planes. Este límite se hereda en los contenidos educativos.

El tema ambiental se encuentra relacionado con Biología, Física, Química y Geografía, en donde los contenidos se hallan dispersos y abordan de una forma limitada los contenidos referidos al cambio climático. Con ello se hace notar dos cosas:

- Se carece de un método propio que tenga preocupaciones y objetivos plenamente ambientales, más bien el tema está subordinado a otras preocupaciones pedagógicas.
- En relación con los intereses agenda 2030, la iniciativa UNESCO, el contenido ambiental aún resulta más carente, de modo que hay una dispersión proyectada.

Particularmente, con los programas en pro del cuidado del medio ambiente se pretende crear

una conciencia crítica sobre la problemática ambiental existente en la en el país y en el mundo, lo que, según el análisis realizado, termina siendo sumamente difícil en el plano de la educación secundaria debido a que los docentes por lo general no cuentan con una formación en educación ambiental para asumir el papel de mediador en la relación entre el educando y su entorno, de manera que le permita llevar a cabo con formalidad y responsabilidad acciones a favor del ambiente.

La asignatura debe brindar un conjunto de estímulos para que los educandos desarrollen una conciencia crítica respecto del problema del cambio climático que se presenta en el entorno contextual tanto nacional como mundial.

Sustancialmente los objetivos de la asignatura deben estar dirigidos a que los estudiantes determinen los problemas ambientales y con ello entiendan los fenómenos biológicos, físicos, químicos, geográficos, sociales, etc., que explican la generación de los problemas ambientales. Así mismo, generen la capacidad para construir conciencia de realidad social y natural, del deterioro ambiental y, sobre todo, el sentimiento de responsabilidad ante el medio. Aquí cabe preguntar ¿en qué grado se puede decir que la educación ambiental en secundaria está carente respecto a un contenido sobre el cambio climático?

Para responder a lo anterior, a la luz de González-Gaudiano y Meira las respuestas educativas han de contribuir al cambio cultural que requiere la descarbonización -como objetivo prioritario de las políticas de mitigación- y la protección de las comunidades humanas vulnerables ante las que son y serán consecuencias inevitables del cambio climático -como objetivo primordial de las políticas de adaptación (2020, s/p).

El estudiante debe empaparse de los contenidos necesarios y suficientes que le permitan tener un panorama suficientemente adecuado respecto a cierta realidad.

Educación sobre el clima implica, como ya se señaló, una alfabetización climática, ecológica o científica. Su abordaje es competencia principal de las ciencias naturales -y de la didáctica aplicada de estas ciencias- y consiste en trasponer información que genere conocimientos sobre la composición y los procesos atmosféricos para entender la interrelación del sistema climático en el espacio y en el tiempo. Este enfoque es similar al que ha concentrado la mayor parte de los esfuerzos en materia de educación ambiental, esto es: incorporar al medio ambiente como un eje del currículo escolar traducido en fortalecer los contenidos programáticos, vistos como consustanciales a las ciencias naturales, con apoyo de la formación de profesores, el diseño de materiales didácticos, etc. (González-Gaudiano y Meira, 2020, p. 162).

Una buena alfabetización climática conduciría a una adecuada coherencia en la forma en la que el estudiante percibe al mundo, de modo que, si su percepción es adecuada, su comportamiento también lo será.

La alfabetización científica, en cualquiera de sus aproximaciones temáticas (ecológica, climática, energética, hídrica, etc.), parte de la premisa del déficit informativo, común en el ámbito político y periodístico (Sotelo y Sierra, 2008). Esta premisa se fundamenta en el supuesto 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-Gaudiano y Meira, 2020, p. 162)

La perspectiva tácita que aquí se sigue sobre la educación ambiental es que ésta debe necesariamente ser de un tipo de conocimiento que se mide a la luz de los hábitos del estudiante.

En consecuencia, cabe preguntar, ¿por qué es incompleto el contenido del cambio climático

en la educación secundaria?

Como se puede notar, el panorama en educación ambiental en la escuela secundaria no es un eje primordial, sino que se encuentra subordinado a otros contenidos: geografía, biología, ciencias, etc. Y en ello se desprende cierta dispersión y segmentación en el conocimiento que se pueda tener de tal materia, pues no existe un mecanismo pedagógico que permita hilar y relacionar los diferentes contenidos dispersos en las distintas materias.

Aunado a lo anterior, el contenido del cambio climático es un pequeño aspecto de la educación ambiental, de modo que su contenido se ve aún más limitado.

Finalmente, uno de los puntos cruciales del por qué la educación ambiental también termine siendo sesgada respecto a sus expectativas como señala Valdéz (2013) es que, al encontrarse en diferentes espacios de las materias de educación secundaria, se circunscribe a un contenido que debe entenderse a la luz de la multidisciplinaria.

Lo anterior porque, al revisar las asignaturas con contenidos explícitos de Educación Ambiental, encontramos que entre los estándares curriculares de Ciencias, por mencionar sólo alguna, está:

La Vinculación creciente del conocimiento científico con otras disciplinas para explicar los fenómenos y procesos naturales, y su aplicación en diferentes contextos y situaciones de relevancia social y ambiental, lo cual demanda de los profesores competencias que implican una comprensión de la interdisciplina y la transversalidad. (Valdéz, 2013, p. 86)

El carácter multidisciplinario es una cualidad que difícilmente se puede impartir en las aulas, pues los docentes por lo regular carecen de bases para desarrollar una pedagogía multidisciplinaria.

La educación multidisciplinaria es clave en el tema ambiental, como lo denota la UNESCO

(2011) este es un enfoque de la integración curricular que se centra principalmente en las diferentes disciplinas y las diversas perspectivas que aportan para ilustrar un tema o cuestión. Un currículo multidisciplinar es aquel en el que se estudia un mismo tema desde el punto de vista de más de una disciplina.

A lo anterior también debe agregarse un término más, el transdisciplinario, con frecuencia, multidisciplinario y transdisciplinario se utilizan como sinónimos que describen el objetivo de cruzar fronteras entre disciplinas, sin embargo, se denotan intenciones distintas, pues con lo transdisciplinario se busca integrar los distintos ámbitos implicados en un tema.

Como puede notarse, tales grados están fuera de los intereses de la educación secundaria en México, lo que denota áreas de oportunidad importantes. Valoración de la incorporación de los contenidos del cambio climático en el programa de asignatura de Geografía

Como puede notarse, los contenidos sobre cambio climático propiamente se enfocan en los ejes: Naturaleza y sociedad; procesos naturales y biodiversidad; riesgos de la superficie terrestre; recursos naturales y espacios económicos; y medio ambiente y sustentabilidad.

Además, los propósitos generales, entendidos en los diferentes contenidos del programa se definen en términos de indagar, analizar, comprender, adquirir conciencia, valorar culturalmente, reconocer acciones a seguir, etc.; para asumir y fomentar formas de vivir adecuadas.

En primer lugar, surge el tema de las generalidades de los ejes, sobre todo a nivel informativo, estos están diseñados más para un panorama general que para uno contextual, en el cual, si bien, se pueden generar ciertas virtudes ambientales, no es completamente funcional para resolver los problemas que actualmente son importantes, problemas que tienen que ver con el propio contexto, por ejemplo, cómo proceder para evitar problemas de la actual pandemia.

El contenido del programa, según expectativas, resulta poco asequible a partir de los puros

contenidos, pues estos están enfocados más al ámbito teórico que a su propia práctica, por ejemplo, abundan más la aparición de datos en casos como producción agrícola, espacios económicos, relación de la sociedad con el mundo, etc., que, de protocolos, propuestas de hábitos y respuestas ante problemas ambientales.

Por otro lado, está el aspecto limitado y/o acotado de los contenidos resulta en un reduccionismo.

El reduccionismo adopta muchas formas, pero generalmente significa una pérdida de complejidad que dificulta una comprensión adecuada de la realidad (Wrigley, 2019). En su uso clásico, se refiere al despliegue inadecuado de una disciplina científica para explicar materias que requieren una rama diferente de la ciencia. Esto es descrito metafóricamente, como el uso de una ciencia clave para otra, por ejemplo, la explicación de la biología a través de la química, o situaciones sociales complejas como la guerra en términos de instintos animales agresivos.

Las comprensiones del vínculo entre la posición social y los logros educativos toman muchas formas, pero omiten de manera crucial las capas clave y las fuerzas causales. Por ejemplo, culpar a los profesores por la baja capacidad de cierto grupo de estudiantes. Por el contrario, atribuir a él los posibles logros de un salón de clases. El juicio en esta perspectiva no toma en serio las presiones o condiciones como económicas, culturales y psicológicas.

#### **4.4 Comparación de la presencia de los contenidos del cambio climático**

En este sentido el panorama del programa de Geografía frente a la educación ambiental aún es inadecuado, sea porque torna a ser muy general en tanto contenidos informativos, o muy reduccionista.

A continuación, se presenta la siguiente tabla comparativa donde se describe la comparativa entre el Libro de Geografía editorial Norma, Libro de Geografía editorial Santillana y el Programa

de Geografía.

Tabla 1. Comparación entre el Programa de Geografía, Libro de Geografía editorial Norma y Libro de Geografía editorial Santillana.

Cambio climático	Libro de Geografía editorial Norma	Libro de Geografía editorial Santillana	Programa de Geografía
Causas	Trimestre 2 Secuencia 9: se indica como una de las causas el crecimiento, la composición y la distribución de la población	Crecimiento de la población mundial, deforestación, turismo, degradación del suelo, excesiva urbanización, contaminación de mares y aires, agotamiento de agua potable y reducción de biodiversidad	
Efectos	Trimestre 2 Secuencia 9: se indica como efecto la sobreexplotación de los recursos naturales como el agua y el suelo; así mismo en la secuencia 15 el turismo como causa, derivado de la deforestación para la creación de hoteles y comercios ocasionando pérdida de ecosistemas.	Crecimiento de la población mundial representa un aumento en el consumo de productos, así como su distribución; aumentando la contaminación, clima más seco, incremento en los servicios de salud, migración, destrucción de ecosistemas	
Adaptación		Construcción de ciudades ecológicas siendo respetuosas con el ambiente	
Mitigación	Trimestre 3 Secuencia 18: se describen los Objetivos del Desarrollo Sustentable para el año	Reciclar, reusar y reutilizar. Hacer conciencia de la huella ecológica de cada	Señala como aprendizaje esperado analiza la relación entre el deterioro del medioambiente y la



	2030 con 17 metas	personal en el planeta	calidad de vida de la población en diferentes países.
Resiliencia comunitaria		Utilizar energías alternativas, transporte público y utilizarán energías limpias	<p>Compara la producción agrícola, ganadera, forestal y pesquera en diferentes regiones del mundo.</p> <p>Analiza la relevancia económica de la minería, la producción de energía y la industria en el mundo.</p> <p>Analiza los efectos de las actividades turísticas en relación con los lugares donde se desarrollan en el mundo.</p>
Educación ambiental		Análisis y comparativa del deterioro del medio ambiente y la calidad de vida, importancia del consumo responsable, uso de las tecnologías limpias,	<p>Dentro de los aprendizajes esperados se encuentra el de argumenta la importancia del consumo responsable, el uso de las tecnologías limpias y los servicios</p>

Fuente: Elaboración propia

De la tabla anterior se puede observar una similitud entre ambos libros, mas no así con el Programa de Geografía, en su mayoría se abordan de igual forma los contenidos relacionados con las causas, efectos y mitigación; respecto de adaptación, resiliencia comunitaria y educación ambiental, son conceptos que se abarcan únicamente en el libro de editorial Santillana; el Programa

de Geografía únicamente abarca mitigación, resiliencia comunitaria y educación ambiental

#### **4.4.1 Los contenidos del cambio climático en el libro Geografía editorial Santillana**

El contenido del libro de texto Santillana, como se menciona en 3.6.2 es limitado a un reducido número de páginas. Es verdad que valorar por el número de cuartillas un contenido corresponde con una evaluación cuantitativa, pero no cualitativa, no obstante, suponen ya una estimación de lo que se puede esperar en el mismo respecto a los contenidos de educación ambiental.

Aunado a lo mencionado, el contenido mismo resulta puramente teórico, es decir, ofrece datos sobre ciertos fenómenos, causas, consecuencias, sin ahondar en cómo tales fenómenos tienen relación directa con la forma de vivir del estudiante.

Quizá haya una mención en la relación hombre- ecosistema, sin embargo, ello termina confinándose al ámbito de las generalidades y no de los contextos.

Si lo que se espera de un contenido de educación ambiental es uno de tipo incidencia, a saber, que permita la constitución de nuevos tipos de hábitos en los individuos, el contenido informativo debe tener métodos de instanciación de las explicaciones generales a las particulares, dando cuenta del estatus actual de cierto problema en relación con el estudiante. Aquí no se espera que se escriba un libro de texto histórico-contextual, pues ello trae la contra de la caducidad temporal. Lo que sí se espera es un libro de texto que tenga los métodos que permitan instanciar o concretizar los problemas generales a casos particulares.

El libro de texto de Geografía Santillana no posibilita tal cualidad, lo que deriva en otra área de oportunidad pedagógica.

Además de lo anterior, el libro comprende contenidos que parcialmente se empatan con el programa de la SEP de secundaria pero que no responde tanto a la iniciativa UNESCO como a la

agenda 2030 principalmente en el tema de la mitigación contra el cambio climático.

En ello además se heredan las carencias señaladas en el programa de secundaria de Geografía, por ejemplo, no hay un método multidisciplinario, ni transdisciplinario.

#### **4.4.2 Los contenidos del cambio climático en el libro Geografía editorial Norma**

Los contenidos del cambio climático en el Libro de Geografía editorial Norma son limitados, dedican muy pocas cuartillas al abordaje del tema, aunado a lo anterior son muy generales y nada específicos.

Al igual que en el libro de editorial Santillana, la evaluación es cuantitativa y no cualitativa, lo cual se traduce en los educandos en solo una “lección” más y no en un aprendizaje significativo que conduzca al debate y por ende a la concientización de la problemática.

Los contenidos, cuentan con algunos conceptos que se menciona en el Programa de Estudios que al igual es limitado, ya que no contiene otros que sí se mencionan en los libros de texto y en el Programa de estudios no, ahora bien, con relación a los Objetivos del Desarrollo Sostenible para el año 2030, únicamente se conforma con mencionar las 17 metas, para la mejora de la calidad de vida de la población, por tanto, no empata en ningún sentido con la iniciativa de la UNESCO.

Las actividades que se derivan al finalizar cada secuencia son todas teóricas y de memoria, como si de un examen se tratara, imposibilitando la acción y la práctica a los alumnos.

## Conclusiones

La Educación Ambiental contribuye a la formación de conciencia, de sentido y de valores resultado de los modelos educativos convencionales con una visión únicamente teórica, se aborde con mayor interactividad con alumnos, docentes y la comunidad, es decir que las actividades que derivan de cada secuencia no únicamente se limite a realizar un examen conceptual de lo aprendido de memoria, si no que invite y desafíe a los alumnos y a la comunidad en general a tomar conciencia y por ende acción; resulta recomendable contemplar el cambio climático desde un punto más particular, es decir, que no únicamente se limite a señalar las causas, sino de igual forma aborde ampliamente los conceptos de: efectos, adaptación, mitigación, resiliencia comunitaria y educación ambiental, incluyendo actividades didácticas en cada una de las secuencias.

Es decir que a lo largo del programa y durante todas las secuencias, se aborden los conceptos contemplados para la Educación Ambiental:

Durante el primer trimestre abordar el reforzamiento de los conceptos básicos aprendidos en primaria como lo son las causas y efectos sobre el cambio climático, esto para la mejora de conciencia y el análisis crítico en los educandos.

Los contenidos de mitigación y resiliencia requieren de la incorporación el contexto nacional abarcando la política, la estrategia nacional de cambio climático y la propuesta de la UNESCO, esto con el objetivo de formar un pensamiento crítico en los alumnos.

En el presente trabajo de tesis, se analizó el contenido de los libros de texto de las editoriales Norma y Santillana, así como, el programa de estudio de la asignatura de Geografía de educación secundaria en México tomando como base la Estrategia Nacional de Cambio Climático y la Iniciativa de la UNESCO lo cual nos llevó a las siguientes conclusiones:

La Secretaría de Educación Pública a través de La Comisión Nacional de Libros de Texto Gratuitos trabaja de la mano con diversas editoriales para la producción y distribución gratuita de los libros de texto de los estudiantes en todo el país. A pesar de que la distribución corresponde a 11 distintas editoriales autorizadas por la SEP, se identificó que las dos editoriales revisadas (Norma y Santillana) tienen la misma estructura así como los mismos contenidos.

Partiendo del resultado que se enuncia en el párrafo anterior, concluimos que los contenidos que presenta la Secretaría de Educación Pública a través de los diversos libros de texto, elaborados por distintas editoriales no presentan los suficientes contenidos relacionados con el cambio climático, así como ejercicios y presentación didáctica de los mismos, quedando un tipo de aprendizaje en que los estudiantes no logran asociar la información que se les presenta en la vida diaria (información que ya poseen) con los nuevos conocimientos adquiridos.

Sin embargo la Estrategia Nacional de Cambio Climático, siendo el instrumento rector que determina los contenidos a trabajar, maneja la problemática del cambio climático como algo propio de las acciones y comportamientos de la sociedad como colectivo y se diluye la responsabilidad de los principales actores de los problemas ambientales.

La conclusión anterior, la podemos confirmar analizando los contenidos en el mismo programa de estudio de la materia de Geografía, así como, dentro de los libros de texto donde se invita a la recolección de basura, la separación de desechos, la limpieza, el cuidado del medio ambiente, plantar árboles, entre otras.

Estas actividades generalmente no se traducen en acciones continuas ni de alto impacto, ni van acompañadas por cambios de actitud y conducta de la misma comunidad, por lo que concluimos que están destinadas al fracaso derivado de que no se invita a formar una conciencia crítica entre el alumnado y la comunidad.

Los planes y programas en la Educación secundaria tienen una visión limitada en sus contenidos que poco o nada contribuyen al desarrollo de una conciencia crítica y la responsabilidad frente a los problemas ambientales, por ello, el reconocimiento de los problemas

contextualizado, podría ser una apuesta para mejorar y encauzar más la educación.

Por lo anterior, planteamos que no se trata solo de enseñarles a los alumnos las consecuencias de no cuidar el medio ambiente, sino de crear conciencia generando campañas que tengan seguimiento que abarquen a toda la comunidad, generando proyectos de vinculación en los que todos estuvieran integrados

Se concluye también que es necesario un plan de estudio donde los contenidos en el mismo y en los libros de texto sean más amplios y enfocados en la realidad, que se le otorgue un mayor tiempo en horas de clase y que éstas sean prácticas y no solo teóricas para que así el proceso de enseñanza-aprendizaje sea más crítico para tratar la Educación Ambiental en un contexto más general.

Es fundamental para la formación de los adolescentes contar con libros de texto gratuitos, ya que son una herramienta para el proceso de enseñanza y aprendizaje, debido a que muchas veces son el único acercamiento que estos tienen con contenidos de medio ambiente, calentamiento global, educación ambiental y sustentabilidad.

Por lo anterior, se propone que, al finalizar el curso, el estudiante debe contar con los elementos para tomar decisiones de manera crítica en relación con la huella ecológica que va formando a través de su vida, asuma su papel como ciudadano, dentro de una comunidad y esté comprometido con la sustentabilidad para colaborar en la mitigación del cambio climático.

## Referencias

Álvarez-Gayou, J. (1999). Investigación cualitativa. *Archivos Hispanoamericanos de sexología*, (5) pp.117-123. Recuperado de:

<http://www.derechoshumanos.unlp.edu.ar/assets/files/documentos/como-hacer-investigacion-cualitativa.pdf>

Andréu, J. (2018). Las técnicas de análisis de contenido: una revisión actualizada. Universidad de Granada. Recuperado de: <http://mastor.cl/blog/wp-content/uploads/2018/02/Andreu.-análisis- de-contenido.-34-pags-pdf.pdf>

Baranger, D. (2009). Construcción y análisis de datos. Introducción de análisis de datos. Pp. 13 - 58 Recuperado de: <http://tsmetodologiainvestigaciondos.sociales.uba.ar/wp-content/uploads/sites/175/2021/05/U5-Baranger-cap-2-completo-y-cap-4-seleccion.pdf>

Barboza, O. (2013) Calentamiento Global: La Máxima Expresión De La Civilización Petrofósil, *Revista Del Cesla*, (16) pp. 35-68. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=243329724003>

Bardin, L. (2002). El análisis de contenido (Trad. César Suárez). Madrid: AKAL

Barriga, R. (2011) Entre paradojas: a 50 años de los libros de texto gratuitos. Ciudad de México: el Colegio de México-Centro de estudios lingüísticos y literarios-Era edición

Botero de Mejía, B. y Pico, M. (2007) Calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) en adultos mayores de 60 años: una aproximación teórica. *Hacia la Promoción de la Salud*. 12 pp. 11-24. Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0121->

75772007000100002&amp;script=sci\_abstract&amp;tlng=es

Bravo, M. (2022). Trayectoria de la institucionalización de la educación ambiental en la educación superior en México. *Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental - FURG*. 39. pp. 93-115. Recuperado de: <https://www.bing.com/search?q=institucionalizaci%C3%B3n+de+la+educaci%C3%B3n+ambiental+en+mexico&cvid=df30459933264d9f99292764d8409aec&aqs=edge..69i57j69i11004.4742j0j1&pqlt=41&FORM=ANNAB1&PC=U531&ntref=1>

Bravo, M. (2012). La UNAM y sus procesos de ambientalización curricular. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*. 17(55). pp. 1119-1146 Recuperado de: <https://www.scielo.org.mx/pdf/rmie/v17n55/v17n55a6.pdf>

Bula, A. (2009). Calentamiento global, verdades y especulaciones, *Dimens. Empres.* 7 (2) pp. 33-39. Recuperado de file:///D:/Users/coordinacionejecutivo/Downloads/Dialnet-CalentamientoGlobalVerdadesYESpeculaciones-3990330.pdf

Cáceres, P. (2003). Análisis cualitativo de contenido: una alternativa metodológica alcanzable. *Psicoperspectivas. Individuo y Sociedad*. 2(3) pp.53-82. Recuperado de: <https://www.psicoperspectivas.cl/index.php/psicoperspectivas/article/view/3>

Caicedo, J. (2017). Los fenómenos de El Niño y de La Niña, su efecto climático e impactos socioeconómicos. Colombia: Academia Colombiana de Ciencias Exactas.

Calixto, R. (2015). Momentos y procesos de la investigación en educación ambiental. México: Universidad Pedagógica Nacional

Cárcamo, H. (2005). Hermenéutica y Análisis Cualitativo. *Cinta de Moebio*. (23), pp. 1-13. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10102306>



Cayuela M. y Zaragoza N. (2018). Geografía. México: Santillana Recuperado de:  
<https://www.santillanacontigo.com.mx/libromedia/fortaleza-academica/cge1-fa/mobile.html>

Chávez, M. (2011). La formación geográfica en México. *Consejo Nacional para la Cultura y las Artes*, 1, pp. 312. Recuperado de:  
[https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0188-46112012000100016](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-46112012000100016)

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. (5 de febrero de 1917). Recuperado de: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/cpeum.htm>

Daily CO 2. Numbers for living on Earth. Recuperado de: <https://www.co2.earth/daily-co2>

Freire, P. (2020). La educación como práctica de la libertad. México: Siglo XXI

González, S., Álvarez, K. y Hernández, A. (2018). Geografía. México: Norma Recuperado de: <https://packgoogle-pro.s3.us-east-1.amazonaws.com/libromedia-norma/geografiaac2018/mobile.html>

González-Gaudiano, E y Meira, P. (2020). Educación para el cambio climático ¿Educar sobre el clima o para el cambio? *Perfiles educativos*. 11 (168) pp. 157-174 Recuperado de:  
[https://perfileseducativos.unam.mx/iisue\\_pe/index.php/perfiles/article/view/59464/52483](https://perfileseducativos.unam.mx/iisue_pe/index.php/perfiles/article/view/59464/52483)

Herrejón, C. (2011). La formación geográfica de México. *Consejo Nacional para la Cultura y las Artes*. 1(312) pp. 145-147. Recuperado de:  
[https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0188-46112012000100016](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-46112012000100016)

Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (2018) Recuperado de:  
<https://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/gases-y-compuestos-de-efecto-invernadero>

Intergovernmental Panel on Climate Change. (2022). Climate change 2022. Impacts, adaptation and vulnerability. Summary for policymakers. *Working Group 2 Contribution to the*

*Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Recuperado de:  
[https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/downloads/report/IPCC\\_AR6\\_WGII\\_SummaryForPolicymakers.pdf](https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/downloads/report/IPCC_AR6_WGII_SummaryForPolicymakers.pdf)

Krippendorff, K An introduction to its Methodology. *Beverly Hills, CA. Sage Publications*. (1980) Recuperado de: [file:///C:/Users/crist/Downloads/1550-Texto%20del%20art\\_culo-4907-1-10-20090518.pdf](file:///C:/Users/crist/Downloads/1550-Texto%20del%20art_culo-4907-1-10-20090518.pdf)

Ley General de Cambio Climático. (6 de junio de 2012). Recuperado de:  
<http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lgcc.htm>

Ley General de Educación. (30 de septiembre de 2019). Recuperado de:  
<http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lge.htm>

Ley Orgánica de la Administración Pública Federal. (29 de diciembre de 1976).  
Recuperado de: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/loapf.htm>

López Velarde, Jesús. (2010). El proceso de creación de leyes. *AAPAUNAM, Academia, ciencia y Cultura. UNAM*. pp. 61-66. Recuperado de:  
<https://www.medigraphic.com/pdfs/aapaunam/pa->

López, F. (2002). El análisis de contenido como método de investigación. *XXI Revista de Educación*, 4 pp. 167-179. Recuperado de:  
[de:http://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/1912/b15150434.pdf](http://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/1912/b15150434.pdf)

Martínez, R. (2010). La importancia de la educación ambiental ante la problemática actual. *Revista Electrónica@ Educare* 14(1) pp. 97-111. Recuperado de:  
<https://www.redalyc.org/pdf/1941/194114419010.pdf>

Matus Sepúlveda, G., y Molina , F. (2006). Metodología cualitativa. Un aporte de la

sociología para investigar en bibliotecología. *Valparaíso Universidad de Playa Ancha*. Recuperado de: <https://docplayer.es/23539144-La-metodologia-cualitativa-su-aporte-a-la-investigacion-en-bibliotecologia.html>

Meira, P. Á.. (2001). Problemas ambientales globales y educación ambiental en *Integra Educativa* 6(3). Recuperado de <http://www.scielo.org.bo/pdf/rieiii/v6n3/n6a03.pdf>

Moncada, J. O. (2004). El nacimiento de una disciplina: la Geografía en México. Siglos XVI a XIX. *Colección Temas Selectos de Geografía de México, Serie Textos Monográficos. Historia y Geografía* 56, Recuperado de: [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0188-46112005000100012](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-46112005000100012)

National Academy of Science. (2016). *News & Multimedia*. Recuperado de: <http://www.nasonline.org/>

National Oceanic and Atmospheric Administration. (2016). Annual 2016 Global Climate. Recuperado de: <https://www.ncei.noaa.gov/>

Organización de las Naciones Unidas (2015) Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015. Recuperado de: [https://unctad.org/system/files/official-document/ares70d1\\_es.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/ares70d1_es.pdf)

Pachauri, R. (2014). Climate Change 2014: Synthesis Report. Researchgate. Recuperado de: <https://digitallibrary.un.org/record/3893122?ln=es>

Peza, H. G. (2000). La educación ambiental en la Educación Secundaria: Análisis, retos y propuestas en el estado de Nuevo León. (Tesis de Maestría). *Universidad Revista Electrónica Educare*, 14(1) pp. 97-111. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/1941/194114419010.pdf>

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (2015). *Objetivo 13 Acción por el*

*Clima*. Recuperado de: <https://www.undp.org/es/sustainable-development-goals#accion-por-el-clima>

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (2021). 13. Acción por el Clima. Recuperado de: <https://www.cipdh.gob.ar/catalogo-politicas-publicas/ods/accion-por-el-clima/>

Rivas, L. (2015). ¿Cómo hacer una tesis? Capítulo 6. La definición de variables o categorías de análisis. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/286288002\\_Capitulo\\_6\\_La\\_definicion\\_de\\_variables\\_o\\_categorias\\_de\\_analisis](https://www.researchgate.net/publication/286288002_Capitulo_6_La_definicion_de_variables_o_categorias_de_analisis)

Secretaría de Educación Pública (21 de enero de 2020). Misión y Visión de la SEP. Recuperado de: <https://www.gob.mx/sep/acciones-y-programas/vision-y-mision-de-la-sep#:~:text=La%20educaci%C3%B3n%20es%20el%20principal,y%20el%20desarrollo%20del%20pa%C3%ADs.>

Secretaría de Educación Pública. (2018) Catálogo de los ciclos escolares 2013 -2014 a 2018-2019. México: Secretaría de Educación Pública Recuperado de: <https://libros.conaliteg.gob.mx/C2018.htm#page/6>

Secretaría de Educación Pública (2017). Clave para la educación integral. Geografía. Educación secundaria: Plan y programas de estudio, orientaciones didácticas y sugerencias de evaluación. México: Secretaría de Educación Pública. Recuperado de: <https://www.planyprogramasdestudio.sep.gob.mx/descargables/biblioteca/secundaria/geo/1-LpM-sec-Geografia.pdf>

Secretaría de Educación Pública. (2017). Nuevo Modelo Educativo. México, SEP, Recuperado de: <https://www.gob.mx/sep/documentos/nuevo-modelo-educativo-99339>

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2013). Estrategia Nacional de Cambio

Climático. Visión 10- 20- 40, México, SEMARNAT, Recuperado de

<https://www.gob.mx/inecc/documentos/estrategia-nacional-de-cambio-climatico-vision-10-20-40>

Senado de La República (2002). ¿Cómo se hacen las leyes? México. Recuperado de:  
[https://micrositios.senado.gob.mx/politica\\_ninos/files/cultura\\_politica\\_ninos.pdf](https://micrositios.senado.gob.mx/politica_ninos/files/cultura_politica_ninos.pdf)

Smitter, Y. (2006). Hacia una perspectiva sistémica de la educación no formal. *Laurus*, 12(22), pp.241-256. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/761/76102213.pdf>

Sustainable Development Report (2021) Includes the SDG Index and Dashboards  
Recuperado de: <https://s3.amazonaws.com/sustainabledevelopment.report/2021/2021-sustainable-development-report.pdf>

Terrón A., 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)*, XLIX(1),pp.315-346. Recuperado de:  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27058155011>

UNESCO. (2014). Informe mundial sobre ciencias sociales. Cambios ambientales globales.  
Recuperado de: <https://es.unesco.org/themes/afrentar-cambio-climatico>

UNESCO. (2013). Informe mundial sobre ciencias sociales. Cambios ambientales globales.  
Recuperado de:  
[https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000260433\\_spa/PDF/247158spa.pdf.multi.nameddes\\_t=260433](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000260433_spa/PDF/247158spa.pdf.multi.nameddes_t=260433)

UNESCO. (2012). Educación para el desarrollo sostenible. Libro de consulta. París:  
UNESCO. Recuperado de: <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002167/216756s.pdf>

UNESCO. (2011). Iniciativa de la UNESCO sobre el cambio climático. París: UNESCO.

Recuperado de: <http://unesdoc.unesco.org/images/0019/001901/190101s.pdf>

UNESCO. (2010). *Iniciativa de la UNESCO sobre el cambio climático*. París: UNESCO.

Recuperado de: <http://unesdoc.unesco.org/images/0019/001901/190101s.pdf>

Valdez, R. E. (2013). *Educación ambiental en la escuela secundaria pública*. Tesis doctoral.

UANL. Recuperado de: <https://cd.dgb.uanl.mx/handle/201504211/16631?locale-attribute=en>

Vilches A. y Gil D. Una situación de emergencia planetaria a la que debemos y <<podemos>> hacer frente. *Número extraordinario*, pp.101-122. Recuperado de: <http://www.educacionyfp.gob.es/dam/jcr:21ae7922-830a-4e0f-adc8-fc0254bff02c/re200905-pdf>

Wrigley, Terry. (2019). The problem of reductionism in educational theory: Complexity, causality, values. *Power and Education*. Recuperado de: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/1757743819845121>

Anexos

Anexo 1

PROGRAMA DE GEOGRAFÍA EN EDUCACIÓN SECUNDARIA

APRENDIZAJES  
CLAVE . . . . .  
PARA LA EDUCACIÓN INTEGRAL

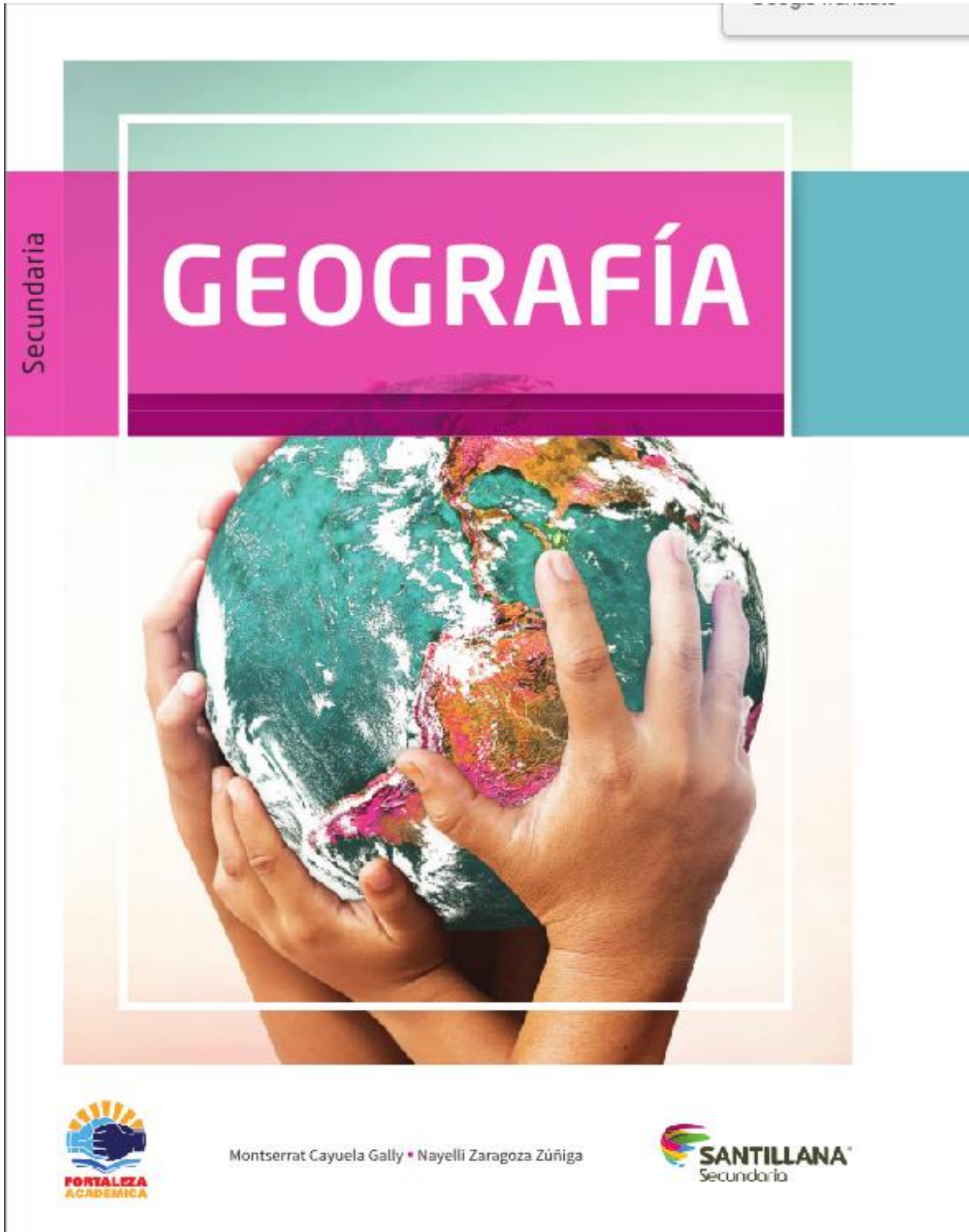
**Geografía. Educación secundaria**

*Plan y programas de estudio, orientaciones didácticas  
y sugerencias de evaluación*



Anexo 2

LIBRO DE TEXTO EDITORIAL SANTILLANA





**DATOS DE LA EDITORIAL DEL LIBRO DE TEXTO SANTILLANA****GEOGRAFÍA**

Este libro fue elaborado en Editorial Santillana por el equipo de la Dirección General de Contenidos

**Ilustración**

Rogelio Bonilla Flores, Archivo Santillana

**Fotografía**

Getty images, Shutterstock, Photostock

**Fotografía de portada**

Shutterstock

La presentación y disposición en conjunto y de cada página de **Geografía** de la serie **Fortaleza Académica** son propiedad del editor. Queda estrictamente prohibida la reproducción parcial o total de esta obra por cualquier sistema o método electrónico, incluso el fotocopiado, sin autorización escrita del editor.

© 2018 por Montserrat Cayuela Gally y Nayelli Zaragoza Zuñiga

D.R. © 2018 por **EDITORIAL SANTILLANA, S.A. de C.V.**  
Avenida Río Mixcoac 274, piso 4, colonia Acacias, C.P. 03240,  
alcaldía de Benito Juárez, Ciudad de México.

**ISBN:** 978-607-01-3880-5

**Primera edición:** abril de 2018

**Segunda reimpresión:** abril de 2020

Miembro de la Cámara Nacional de la Industria Editorial Mexicana.  
Reg. Núm. 802

Impreso en México/Printed in Mexico

**TABLA DE CONTENIDOS DEL LIBRO DE TEXTO EDITORIAL SANTILLANA**

# Índice

<b>3</b>	Presentación	<b>Secuencia didáctica 1</b> ..... <b>20</b>
<b>4</b>	¿Cómo trabajarás en este curso?	Relaciones entre sociedad y naturaleza en el espacio geográfico
<b>10</b>	Así es tu libro	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Componentes del espacio geográfico ..... 21</li> <li>• Características del espacio geográfico ..... 23</li> <li>• Análisis del espacio geográfico ..... 25</li> <li>• Relaciones e interacciones de los componentes geográficos ..... 28</li> </ul>
<b>14</b>	Dosificación	<b>Secuencia didáctica 2</b> ..... <b>30</b>



<b>18</b>	<b>TRIMESTRE 1</b>	Representaciones cartográficas e información geográfica
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos de representaciones cartográficas: croquis, planos y mapas ..... 31</li> <li>• Tipos de mapas ..... 34</li> </ul>
		<b>Secuencia didáctica 3</b> ..... <b>38</b>
		Recursos tecnológicos e información geográfica
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fotografías aéreas, imágenes de satélite, Sistema de Posicionamiento Global (GPS) y Sistemas de Información Geográfica (SIG) ..... 39</li> <li>• Interpretación de información geográfica mediante recursos tecnológicos ..... 42</li> </ul>

		<b>Reviso mi trayecto</b> ..... <b>46</b>
		<b>Secuencia didáctica 4</b> ..... <b>48</b>
		Relación entre relieve, sismos, volcanes y procesos internos y externos de la Tierra
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dinámica interna de la Tierra y placas tectónicas ..... 49</li> <li>• Regiones sísmicas y volcánicas ..... 52</li> <li>• Conformación y distribución del relieve ..... 56</li> <li>• El modelado del relieve: la erosión ..... 60</li> </ul>

© SANTILLANA

**TABLA DE CONTENIDOS DEL LIBRO DE TEXTO EDITORIAL SANTILLANA**

<b>Secuencia didáctica 5</b> 62		<b>Punto de encuentro</b> 108
Distribución y dinámica de las aguas continentales y oceánicas		
• Distribución y composición de las aguas oceánicas y continentales	62	
• Dinámica de las aguas oceánicas: corrientes marinas, mareas y olas	66	
• Dinámica de las aguas continentales	70	
<b>Reviso mi trayecto</b> 74		<b>Reviso mi trayecto</b> 110
<b>Secuencia didáctica 6</b> 76		<b>TRIMESTRE 2</b> 112
Los climas y su distribución		
• Elementos y factores del clima	77	
• Los tipos de climas y su distribución	79	
<b>Secuencia didáctica 7</b> 84		
La biodiversidad		
• Las regiones naturales	85	
• Condiciones geográficas que favorecen la biodiversidad	89	
• Países megadiversos	90	
<b>Secuencia didáctica 8</b> 94		
Riesgos naturales y vulnerabilidad de la población		
• Tipos de riesgos	95	
• Vulnerabilidad	98	
• Zonas de riesgo en relación con la distribución de los procesos naturales potencialmente peligrosos	100	
		<b>Secuencia didáctica 9</b> 114
		Implicaciones de la dinámica de la población
		• Crecimiento de la población mundial 114
		• Composición de la población por edad y sexo 117
		• La población en México 119
		• Concentración y dispersión de la población en el mundo 120

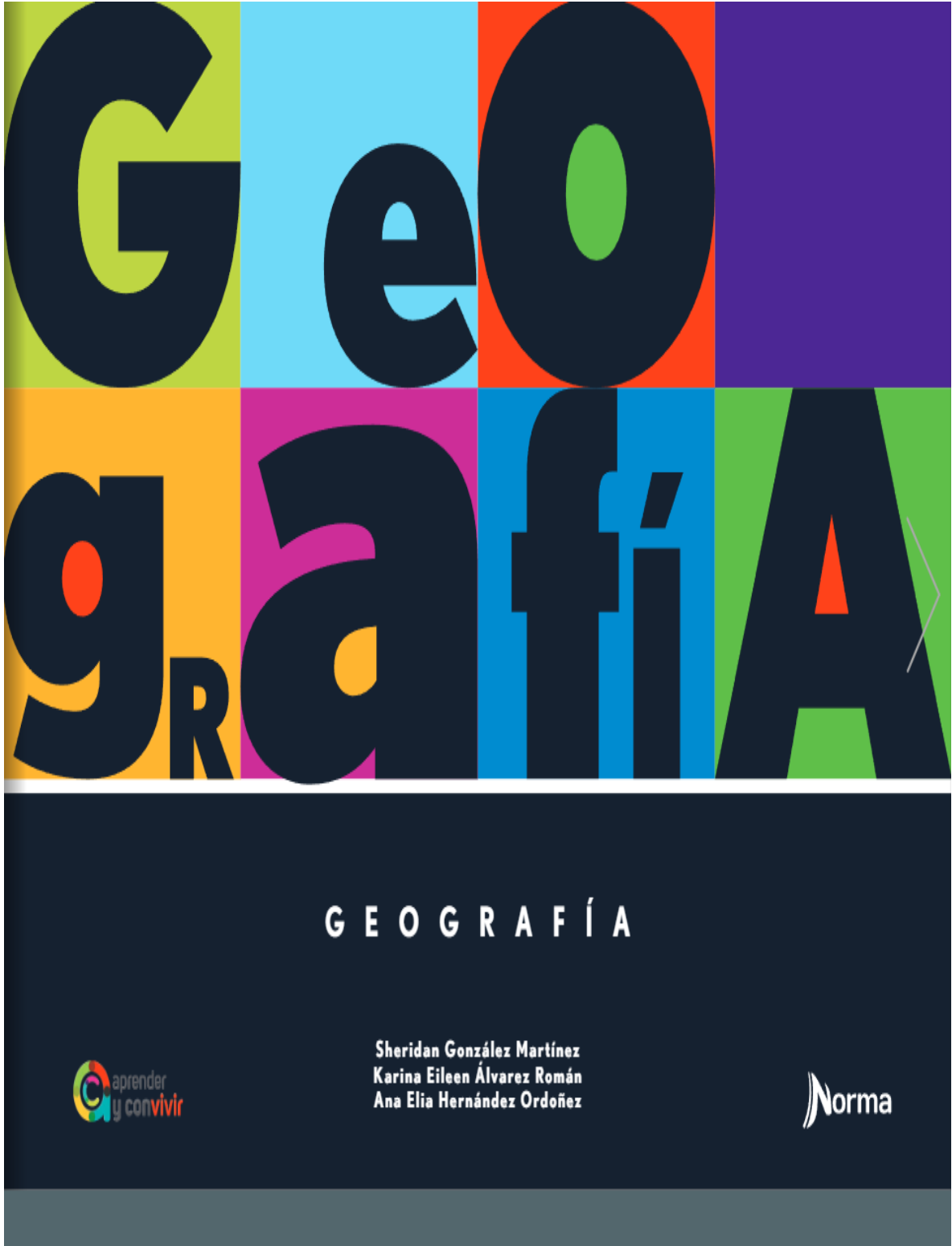
**TABLA DE CONTENIDOS DEL LIBRO DE TEXTO EDITORIAL SANTILLANA**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proceso de urbanización en el mundo y en México <span style="float: right;">122</span></li> <li>• Implicaciones del crecimiento, la composición y la distribución de la población en el mundo <span style="float: right;">126</span></li> </ul> <p><b>Secuencia didáctica 10</b> <span style="float: right;"><b>128</b></span></p> <p>Causas y consecuencias de la migración</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Causas y tendencias de la migración en el mundo <span style="float: right;">129</span></li> <li>• Principales flujos migratorios en el mundo <span style="float: right;">131</span></li> <li>• Consecuencias de la migración en el mundo <span style="float: right;">134</span></li> </ul> <p><b>Punto de encuentro</b> <span style="float: right;"><b>136</b></span></p> <p><b>Secuencia didáctica 11</b> <span style="float: right;"><b>138</b></span></p> <p>Diversidad cultural y convivencia intercultural</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diversidad cultural de la población en el mundo <span style="float: right;">139</span></li> <li>• Cambios en las expresiones culturales <span style="float: right;">143</span></li> <li>• La práctica intercultural local, nacional y mundial <span style="float: right;">144</span></li> </ul> <p><b>Reviso mi trayecto</b> <span style="float: right;"><b>146</b></span></p> <p><b>Secuencia didáctica 12</b> <span style="float: right;"><b>148</b></span></p> <p>Los conflictos territoriales</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Causas y consecuencias de los conflictos territoriales <span style="float: right;">148</span></li> </ul> <p><b>Secuencia didáctica 13</b> <span style="float: right;"><b>156</b></span></p> <p>Espacios agrícolas, ganaderos, pesqueros y forestales</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Producción agrícola y ganadera en el mundo y en México <span style="float: right;">156</span></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Producción pesquera en el mundo <span style="float: right;">164</span></li> <li>• La pesca en México <span style="float: right;">168</span></li> <li>• La actividad forestal en el mundo y en México <span style="float: right;">170</span></li> </ul> <p><b>Reviso mi trayecto</b> <span style="float: right;"><b>174</b></span></p> <p><b>Secuencia didáctica 14</b> <span style="float: right;"><b>176</b></span></p> <p>La relevancia económica de la minería, los energéticos y la industria en el mundo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La producción minera y su relevancia económica <span style="float: right;">177</span></li> <li>• La producción de energía y petróleo en el mundo <span style="float: right;">182</span></li> <li>• Tipos e importancia de la industria en el mundo <span style="float: right;">187</span></li> </ul> <p><b>Secuencia didáctica 15</b> <span style="float: right;"><b>194</b></span></p> <p>Espacios turísticos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos de turismo <span style="float: right;">195</span></li> <li>• Principales destinos turísticos en el mundo y en México <span style="float: right;">196</span></li> <li>• Efectos ambientales, sociales y económicos del turismo en el mundo y en México <span style="float: right;">201</span></li> </ul> <p><b>Secuencia didáctica 16</b> <span style="float: right;"><b>204</b></span></p> <p>Interdependencia económica entre países</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El comercio en el mundo <span style="float: right;">204</span></li> <li>• Redes de transportes y comunicaciones <span style="float: right;">210</span></li> <li>• Interdependencia económica entre países <span style="float: right;">214</span></li> </ul> <p><b>Reviso mi trayecto</b> <span style="float: right;"><b>218</b></span></p>
---	---



**Anexo 3**

**LIBRO DE TEXTO DE EDITORIAL NORMA**



## DATOS DE LA EDITORIAL DEL LIBRO DE TEXTO NORMA



*Geografía. Secundaria.  
Aprender y convivir*  
fue elaborado por Educa Inventia, S.A. de C.V.

Participaron en esta edición:

Dirección editorial: Javier Anaya González

Coordinador editorial: Juan Manuel Huitrón Torres  
Edición: Ivan Garduño Toledo, Rosario Barrera Arumir  
Corrección de estilo y lecturas: Pablo Mijares Muñoz, Enrique Paz  
Ochoa, Ramona Enciso centeno

Diseño de cubierta: Diego García Salvador  
Diseño de interiores: Diego García Salvador/Sergio Salto Gutiérrez  
Diagramación: Eduardo Sevilla  
Ilustración: Miguel 'cAngel Chávez (Grupo Pictograma)  
Fotografía: Shutterstock.com, Photostock, Latinstock  
Procesofoto, NASA, Google Earth

Autoría: Sheridan González Martínez, Karina Eileen Álvarez Román, Ana  
Elia Hernández Ordoñez

*Geografía. Secundaria.  
Aprender y convivir*  
D. R. © 2018 Educa Inventia, S.A. de C.V.  
Av. Río Mixcoac, 274, piso 4°, colonia Acacias,  
Delegación Benito Juárez, México, Ciudad de México, C. P. 03240.

Reservados todos los derechos.  
Prohibida la reproducción total o parcial de esta obra  
sin permiso escrito de la editorial.

\* El sello editorial "Norma", está licenciado por Carvajal, S.A. de C.V., a  
favor de Educa Inventia, S.A. de C.V.

Miembro de la Cámara Nacional de la Industria Editorial Mexicana  
Registro número 3074

Primera edición marzo de 2018

ISBN: 978-607-13-0763-7

Impreso en México / Printed in Mexico

TABLA DE CONTENIDOS DEL LIBRO DE TEXTO EDITORIAL NORMA



Convivir para aprender

**Secuencia 01. Relaciones entre sociedad y Naturaleza en el espacio geográfico**

- › Componentes del espacio geográfico
- › Características del espacio geográfico
- › Lugares, paisajes, regiones y territorios
- › Las relaciones e interacciones de los componentes del espacio geográfico

**Secuencia 02. Representaciones cartográficas**

- › Tipos de representaciones del espacio geográfico
- › Elementos de los mapas
- › Tipos de mapas



<b>Secuencia 03. Recursos tecnológicos para el análisis geográfico</b>	38
› Recursos tecnológicos de información geográfica	39
Me pongo a prueba	46
Estudio de caso	47
<b>Secuencia 04. Dinámica interna de la Tierra, sismos, volcanes, relieve y erosión</b>	48
› Dinámica de las capas internas de la Tierra	49
13 › Movimientos y localización de las placas tectónicas de la Tierra	51
› Distribución de las regiones sísmicas y volcánicas	55
14 › Conformación del relieve continental y oceánico	58
› La erosión como proceso que modifica el relieve	62
15	
16 <b>Secuencia 05. Aguas continentales y aguas oceánicas</b>	64
20	
21 › Distribución y composición del agua en la Tierra	64
› Dinámica de las aguas oceánicas: olas, mareas y corrientes marinas	69
24 › Distribución de las aguas continentales	73
25 › Dinámica de las aguas continentales: cuencas hídricas	74
30	
32 › Distribución de las principales cuencas hídricas	76





## TABLA DE CONTENIDOS DEL LIBRO DE TEXTO EDITORIAL NORMA

<h1 style="margin: 0; color: white;">Índice</h1>		
<p><b>Secuencia 10. La población en movimiento constante</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Tendencias de la migración</li> <li>› Principales flujos migratorios del mundo</li> <li>› La migración en México</li> <li>› Consecuencias de la migración</li> </ul> <p>Me pongo a prueba Estudio de caso</p> <p><b>Secuencia 11. La diversidad cultural nos enriquece</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Diversidad en cada lugar del mundo</li> <li>› La cultura local se reinventa en el contexto mundial. El diálogo intercultural</li> </ul> <p><b>Secuencia 12. Causas y consecuencias de los conflictos territoriales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Factores sociales, culturales, políticos y económicos que inciden en los conflictos territoriales</li> <li>› Localización de conflictos territoriales</li> <li>› Consecuencias ambientales, sociales, culturales, políticas y económicas de los conflictos territoriales</li> </ul> <p><b>Secuencia 13. Producción agrícola, ganadera, pesquera y forestal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Producción agrícola, ganadera, pesquera y forestal en el mundo</li> <li>› Relación de los recursos naturales y su manejo con los espacios agrícolas, ganaderos, forestales y pesqueros en el mundo y en México</li> </ul> <p>Me pongo a prueba</p>	<p>130 <b>Estudio de caso</b></p> <p>131 <b>Secuencia 14. Minería, energía e industria</b></p> <p>132</p> <p>135 › Importancia económica de la minería</p> <p>137 en el mundo</p> <p>› Extracción y transformación de los recursos minerales</p> <p>140</p> <p>141 › El papel de los recursos minerales y energéticos en la economía de los países del mundo</p> <p>142 › Tipos de industria</p> <p>› Distribución de los principales espacios industriales en el mundo</p> <p>143</p> <p>› Importancia de la industria en la economía mundial</p> <p>149</p> <p><b>Secuencia 15. El turismo y sus efectos</b></p> <p>152 › Tipos de turismo</p> <p>› Distribución de los principales centros turísticos en el mundo y en México</p> <p>153</p> <p>› Efectos ambientales, sociales y económicos de la actividad turística</p> <p>154</p> <p>158 <b>Secuencia 16. En la economía, todo el mundo se interrelaciona</b></p> <p>162 › El comercio, las comunicaciones y los transportes</p> <p>› El comercio internacional</p> <p>› Los flujos: las comunicaciones y los transportes en el mundo</p> <p>163</p> <p>Comprensión lectora</p> <p>175</p> <p>Evaluación del trimestre 2</p> <p>178</p> <p>Entre pares</p>	<p>179</p> <p>180</p> <p>181</p> <p>185</p> <p>186</p> <p>187</p> <p>188</p> <p>190</p> <p>192</p> <p>193</p> <p>194</p> <p>198</p> <p>202</p> <p>203</p> <p>206</p> <p>210</p> <p>216</p> <p>218</p> <p>221</p>

**TABLA DE CONTENIDOS DEL LIBRO DE TEXTO EDITORIAL NORMA**



**Trimestre  
03**

	› Tecnologías limpias	246
	› Contribución de las energías limpias a la sustentabilidad	248
	› Servicios ambientales	249
	› Importancia de los servicios ambientales para el cuidado del medioambiente	251
	Me pongo a prueba	254
	Estudio de caso	255
	<b>Secuencia 20 Retos locales</b>	256
	› Turismo alternativo en Atlautla, una comunidad rural del centro de México	256
<b>Convivir para aprender</b>		223
<b>Secuencia 17. Diferencias en el desarrollo humano entre países</b>		224
› Índice de desarrollo humano		225
<b>Secuencia 18. Medioambiente y calidad de vida</b>		232
› Indicadores de la calidad de vida		233
› Situaciones que inciden en la calidad de vida		234
› Relaciones entre la calidad de vida y la sustentabilidad		238
Me pongo a prueba		240
Estudio de caso		241
<b>Secuencia 19. Consumo responsable, tecnologías limpias y servicios ambientales</b>		242
› Consumismo y consumo responsable		242
	Comprensión lectora	262
	Evaluación del trimestre 3	264
	Entre pares	267
	Mapas para trabajar	268
	Fuentes de información	270