

## El Cambio Climático en los Libros de Texto de Geografía de Escuela Secundaria

Araceli Serantes<sup>1</sup> y Giseli Dalla Nora <sup>2</sup>

### Resumen

El profesorado es el mediador tradicional del conocimiento científico y se apoya en los libros de texto como principal recurso didáctico. Estos libros no son neutrales sino que responden a los intereses de grupos editoriales y de presión que los utilizan para legitimar actitudes, contenidos y hábitos (a veces) poco científicos o sesgados, que favorecen los intereses de determinados grupos sociales. Negar o relativizar el origen y las consecuencias del cambio climático se ha convertido en un objetivo de algunos de estos grupos. Conocer y analizar críticamente que información aportan los libros de texto permitirá que el profesorado sea consciente de los aspectos que se silencian y las estrategias que el poder utiliza para que nada cambie. Presentamos una estrategia para valorar esta información basada en el análisis de contenidos textuales e iconográficos de los libros utilizados en el Ensino Medio/Educación Secundaria en Brasil y España para detectar errores y ausencias en la materia de Geografía; también para identificar disonancias cognitivas y prejuicios que relentizan los cambios en los hábitos de forma de vida y comportamientos del alumnado; y, para favorecer el compromiso y la participación. Este trabajo responde a las investigaciones desarrolladas en el marco de RESCLIMA y de la Rede Internacional de Pesquisadores em Educação Ambiental e Justiça Climática

**Palabras clave:** cambio climático, educación ambiental, análisis de contenidos, legitimación del saber, libros de texto de Geografía.

### Abstract

Teachers are the traditional mediator of scientific knowledge and rely on textbooks as their main teaching resource. These books are not neutral but respond to the interests of editorial and pressure groups that use them to legitimize unscientific or biased attitudes, content and habits (sometimes) that favor the interests of certain social groups. Denying or relativizing the origin and consequences of climate change has become an objective of some of these groups. Knowing and critically analyzing what information textbooks provide will allow teachers to be aware of the aspects that are silenced and the strategies that power uses so that nothing changes. We present a strategy to assess this information based on the analysis of textual and iconographic contents of the books used in the Middle School / Secondary Education in Brazil and Spain to detect errors and absences in the subject of Geography; also to identify cognitive

---

<sup>1</sup> Doutora en Psicopedagogía. Professora na Universidade de A Coruna (Galiza-España). Membro de grupos de investigación sobre Educação Ambiental e para a Cidadanía Global (PEHS, GPEA). Departamento Pedagogía y Didáctica, Universidade de A Coruna

<sup>2</sup> Doutora em Educação e profesora Departamento de Geografia, da Universidad Federal de Mato Grosso – UFMT (Brasil).

dissonances and prejudices that slow down changes in lifestyle habits and behaviors of students; and, to encourage commitment and participation. This work responds to the research carried out within the framework of RESCLIMA and the International Network of Researchers in Environmental Education and Climate Justice

**Key boards:** Climate change, environmental education, content analysis, legitimation of knowledge, Geography textbooks.

La comunidad científica alerta desde hace años de la urgencia de actuar frente al cambio climático de origen antrópico. En concreto, en 1988 se crea el *Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático* (IPCC) para evaluar –a través de las aportaciones desde el ámbito científico, técnico y económico– las causas, las repercusiones y orientar las posibles respuestas. Este órgano científico e intergubernamental fue creado por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Organización Meteorológica Mundial (OMM), y está abalado por la Asamblea General de las Naciones Unidas (ONU). Desde entonces, se han elaborado cinco informes de evaluación y el sexto, que está en marcha, será presentado en 2022.

La humanidad tenemos el reto de mantener un incremento de temperatura por debajo de los 2°C respecto a los niveles preindustriales. En el 3º Informe del IPCC se señalan cinco motivos de preocupación para entender la urgencia de actuar: “*los sistemas únicos y amenazados, los impactos mundiales agregados, la distribución de los impactos, los sucesos meteorológicos extremos y los sucesos singulares a gran escala*” (IPCC, 2001, p. 72). Posteriormente, en el 4º Informe se señala que las medidas de adaptación y mitigación son imprescindibles para reducir la vulnerabilidad a corto y largo plazo; esta capacidad de adaptación va a depender del desarrollo social y económico de cada sociedad (IPCC, 2007, p. 56) y “*de los cambios de las formas de vida y de las pautas de comportamiento*” (IPCC, 2007, p. 59), en concreto “*los cambios en las pautas de consumo, la enseñanza y la formación profesional, los cambios de comportamiento de los ocupantes de los edificios, la gestión de la demanda de transporte, o las herramientas de gestión utilizadas por la industria*” (IPCC, 2007, p. 61). Por último, en el 5º Informe se señala que la generación de cambios, y la asunción de medidas de adaptación y mitigación dependen de los valores sociales y de las percepciones de riesgo; también reconoce que la eficacia depende del nivel de sensibilización del contexto social, del acceso a la información científica y el desarrollo de objetivos comunes (IPCC, 2014, p. 878). Es decir, el PCC ha ido mudando el foco para enfrentarnos a la emergencia climática, de posturas centradas en aspectos biofísicos del cambio climático (pérdida de biodiversidad,

acidificación de los océanos y aumento del nivel del mar, fenómenos meteorológicos extremos...) a posturas más sociales (migraciones ambientales, cambios en los modos de producción y consumo, producción de energía y modelo de transporte...) para centrarse en el último informe en la educación, comunicación y sensibilización frente a la emergencia climática.

En este contexto, el sistema educativo se convierte en un agente fundamental para que los más jóvenes (i) conozcan cómo interfieren en los ciclos naturales del planeta las actividades humanas intensivas, (ii) adquieran conocimientos sobre medidas de adaptación, mitigación y resistencia a nivel local y global y (iii) desarrollen estrategias de cambio y mejora. La materia de Geografía se presenta como un elemento clave para este fin.

## **1 A Xeografía na Ensinanza Secundaria Obligatoria**

El contexto del libro didáctico en Brasil se hace presente en el cotidiano de profesores y alumnos de la enseñanza inicial y de la secundaria en Brasil de igual modo en instituciones públicas o particulares. Así, al largo de años desempeña un rol de destaque en aulas de clases ubicadas en esto País.

En general el libro didáctico es una herramienta, casi siempre la única a la cual estudiantes de la gente llana puede acceder en busca de informaciones relacionadas a unos saberes volcados a la ciencia y que soportan al proceso de elaboración de conocimientos en ámbito educacional.

Además de consagrado en nuestra cultura del colegio, el libro didáctico llegó a ser el principal recurso didáctico de uso diario en aulas de clases de la enseñanza Básica. Impulsados por inúmeras situaciones difíciles, muchos profesores brasileños lo convirtieron en la principal, incluso, muchas veces, la única herramienta de soporte para la labor en aulas de clases (Silva, 2012, p. 865).

Así, el libro didáctico sigue siendo el principal recurso en muchas aulas de clases al largo del País. Esto hecho fue posible, a la causa de los cambios presentados en el lenguaje y los contenidos, transformaciones para adaptarse a nuevos modelos e ideologías, todo para lograr mantenerlo el status de recurso importante, a veces, el único utilizado en aulas de clases.

Gran capacidad nos enseña los editores y autores al largo de la historia de la educación brasileña al adaptar el libro didáctico a los cambios de paradigmas, alteraciones de los programas oficiales de enseñanza, innovaciones en las currículas e innovaciones tecnológicas son aspectos que justifican la el hecho que el libro didáctico permanezca como parte integrante del cotidiano educacional de generaciones de estudiantes y profesores. (Silva, 2012, p. 805)

Más allá de la importancia como recurso didáctico para estudios e investigaciones en aulas de clases, en consecuencia, de las condiciones de formación del profesorado y la manera como se organiza el sistema educacional brasileño, el libro didáctico asume el rol de información y formación de los profesores. (Silva, 2012).

Al gozar de importancia en la escuela brasileña, el libro didáctico necesita estar incluso en las políticas educacionales como requisito para que los gobernantes cumplan sus responsabilidades al garantizar educación de calidad para todos. En este razonado, la elección y utilización de él, deben estar justificada en la capacidad de los profesores, los cuales, de la mano con sus alumnos, van a convertirlo en herramienta para aprendizaje. (Lajolo, 1996, p. 4).

Ante el contexto en lo cual el libro didáctico está insertado en el sistema educacional brasileño es necesario que el proceso de creación, escoja de los contenidos y adopción del libro por docentes y colegios sea reglamentado a través de política pública. Así pues, el libro didáctico sigue patrones esenciales en el ámbito de la enseñanza, patrones observados por profesores y estudiantes, reglados por el Decreto-Ley 1006, firmado en 30 de diciembre de 1938, que establece las condiciones de producción, importación y utilización del libro didáctico. Al analizar los puntos que establecen las directrices del libro didáctico, investigadores cuestionan los criterios y la relevancia del uso de él en aulas de clases, así como los contenidos. Bittencourt (1993) enfatiza

Para una parte pequeña de profesores, el libro didáctico es considerado como un obstáculo al aprendizaje, herramienta de trabajo a ser desechado en aulas de clases. Para otros, él es el recurso fundamental a lo cual la enseñanza se subordina totalmente. En practica, el libro didáctico ha sido utilizado por el profesor, más allá de aulas de clases, para planear sus clases en todos los niveles de escolarización, sea para planear el año lectivo, sea para organizar los contenidos de aprendizaje, o simplemente como referencia en la producción de tareas o cuestionarios. (Bittencourt, 1993, p. 2)

El método tradicional de enseñanza concibe el libro didáctico como herramienta más importante hacia el conocimiento que se debe suministrar a estudiantes. Despertar el deseo individual de aprender y continuar conociendo el mundo a través de la educación es una de los retos para nuevos perfiles de profesores.

Actualmente, los libros didácticos representan la principal, quizá la única fuente para el trabajo como material imprimido en aulas de clase, en muchos colegios de la red pública de enseñanza, convirtiéndose en recurso basilar para el alumnado y para el profesor en el proceso de enseñanza y aprendizaje. (Frison et al., 2009, p. 4)

El mercado actual es una lucha por espacios y monopolios. Hay gran cantidad de libros en el mercado editorial y se considera de fácil acceso a las redes de enseñanza, cuando se

procede el análisis de los libros se nota que hay inconsistencias de contenidos, actividades y, sobretodo, calidad en general.

Sin embargo, la internet se utiliza como importante herramienta para investigaciones, pero el libro didáctico todavía, representa la principal, quizá, única fuente para el trabajo con contenidos imprimidos en aulas de clases, en muchos colegios de la red pública. (Frison et al., 2009). El libro didáctico, o libro texto como se dice en España, es sostenido por el Programa Nacional do Livro Didático – PNL D, creado por el Decreto-Ley número 93, firmado en 21 de diciembre de 1937, con el Instituto Nacional do Livro.

Con el decreto número 91.542, de 19 de agosto de 1985 se cambia para Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) vigente hasta los días actuales. En los años 2020 y 2021 se distribuyó en Brasil un total de 172.571.931 unidades (FNDE, 2021) distribuidos en etapas de jardinería, años iniciales y años finales de la enseñanza fundamental y secundaria.

En el contexto español, la materia de Geografía e Historia tiene carácter obligatorio en los 4 cursos da Enseñanza Secundaria Obligatoria (ESO), con una carga de 3 horas semanales, y se organiza en dos ciclos: en el primero abarca los tres primeros cursos y los contenidos se estructuran sobre una aproximación a la geografía como campo científico, al medio físico como espacio donde se desarrolla la vida humana, a los aspectos humanos del espacio geográfico (haciendo hincapié en los problemas sociales y ambientales y en posibles soluciones) y a las relaciones entre personas y medio; el segundo ciclo corresponde a 4ª de la ESO y no hay contenidos de esta materia, solamente de Historia contemporánea (Tabla 1)

TABLA 1. Contenidos curriculares por curso

ANOS	ENSINO MÉDIO  BRASIL	ENSEÑANZA SECUNDARIA OBLIGATORIA  ESPAÑA
13-14		1º Curso. Geografía física (climatología y geomorfología)
14-15	1º Curso.	2º Curso. Demografía y urbanismo
15-16	2º Curso.	3º Curso. Geografía económica
17-18	3º Curso.	4º Curso. No hay Geografía

Fuente: Elaboración propia

La Geografía en esta etapa educativa aporta una perspectiva global de la realidad social (en el espacio y en el tiempo), y ayuda a comprender las diferencias del espacio geográfico y la interacción entre las personas y su medio; es decir, conocer la distribución de la población, la localización e interconexión de diferentes lugares y el uso cultural de las sociedades que lo habitan y lo transforman. Esta disciplina busca explicar procesos de cambio, desequilibrios

territoriales y problemas socioambientales desde una perspectiva crítica, a la vez que fomenta la valoración de paisajes, de los usos sostenibles y la conservación del patrimonio natural y cultural, de lo global a lo local y viceversa.

Desde esta materia se promueven competencias y métodos científicos y tecnológicos. Se promueve el trabajo de campo y de observación, la recogida de muestras e interpretación *in situ*. Para trabajar desde la complejidad, utiliza los planos, mapas, gráficos, histogramas... y otros recursos visuales que facilitan la interpretación de realidades complejas.

El reto social a corto plazo es la transformación del curriculum educativo desde una perspectiva transversal y ecosocial para que la educación de los más jóvenes sea realmente emancipatoria y les permita enfrentarse a los grandes desafíos de un mundo cambiante, con la capacidad de intervenir y transformar su realidad. Desde este punto de vista, la Geografía debe facilitar competencias de análisis de la realidad con una perspectiva crítica y dialógica, desde la cooperación y un enfoque de resolución de problemas desde la justicia social y climática. Transformar la materia de Geografía desde una perspectiva ecosocial conlleva introducir una visión holística de la biosfera, desde la complejidad, la codependencia y la interdependencia entre las personas; debe también presentar el metabolismo de la sociedad industrial, sus impactos y alternativas científicas y técnicas, a la vez que emane esa sabiduría colectiva y de las comunidades que defiende Surowiwcki (2004)-; debe superar esa perspectiva dominante androcéntrica, etnocéntrica y colonial; debe contrastar distintos sistemas económicos, conocer sus mecanismos de dominación (como la deuda económica frente a la deuda ecológica o deuda de carbono); y, por último, la geografía política debe presentar una visión del mundo cosmopolita frente a la perspectiva eurocéntrica, que permita entender la profundidad de los cambios contemporáneos (donde incluimos el cambio climático) y potencie satisfacer las necesidades propias y colectivas sin comprometer ni a las generaciones futuras ni al resto de los seres vivos (González Reyes, 20189).

## **2 El cambio climático en los libros de texto**

En la actualidad existen numerosos canales para acceder al conocimiento científico; este conocimiento es interpretado y resignificado en cada interacción social. Los medios de comunicación y las redes sociales son los principales medios de difusión y propagación de este conocimiento, con la excepción del entorno escolar. El sistema educativo obligatorio es quizás el agente más importante en la construcción de la realidad a través de los conocimientos que

transmite y los libros de texto son el recurso didáctico más utilizado en las aulas brasileñas y españolas (Serantes-Pazos y Cortiano Liotti, 2020, p. 78).

Tanto los Gobiernos y el profesorado como las editoriales, las familias y el alumnado defienden el uso de los libros de texto como mediador curricular. Por eso es necesario recordar que estos libros no son neutrales en su papel de alfabetización científica. Apple (1993) alerta que *“es ingenuo considerar el currículo escolar como un conocimiento neutro. Lo que se considera conocimiento legítimo es, por el contrario, el resultado de complejas relaciones de poder y de luchas entre clases, razas, sexos y grupos religiosos identificables. Por tanto, educación y poder son elementos de un binomio indisociable”* (p. 110). La forma en que los libros de texto representan el mundo y acercan la ciencia no sólo reproduce las relaciones de poder y de creencia dominante -una élite selecciona contenidos y simplifican el saber científico, legitimizando de esta forma un saber interesado, sesgado y no neutral-, sino también evita ciertos contenidos y posturas socialmente relevantes.

Pablo Meira (2009) incide en la necesidad de conocer cómo se distribuye la información y cómo se recodifica para identificar interferencias, mejorar la efectividad al comunicar la emergencia climática e incidir en las actitudes y la predisposición para actuar por parte de los más jóvenes. Los contenidos y la forma de enfocar el cambio climático influye en la construcción de la representación social de este problema por los más jóvenes, por eso es importante *“analizar cómo se enmarca el problema, en qué aspectos se incide y de qué valoraciones es objeto desde un punto de vista ético e ideológico”* (Serantes-Pazos & Meira-Carteá, 2016, p. 160).

En general, los libros de texto responden a una visión neoliberal y desarrollista, que omite los efectos negativos de este modelo (incremento de la desigualdad, pobreza, exclusión social, precarización laboral, impacto ambiental...) y omite referencias a otros modelos de desarrollo en los que se sustentan muchos pueblos marginados y colectivos de mujeres o modelos posdesarrollistas, basados en el bien común y el decrecimiento (Dalla Nora, Serantes-Pazos & Sato, 2017). Los libros de texto son ideológicos en el sentido que indica Iñaki Barcena (2020), porque muestran un sistema de creencias *“con valores políticos concretos que hay que extender y hacer creer a los demás, [...] son representaciones del mundo social, tendentes a un proyecto político-social”* (p. 90).

El cambio climático pasó de ser un ámbito de investigación e interés científico al problema político y social más urgente al que se enfrenta la humanidad. El conocimiento y las percepciones sobre este asunto condicionan la percepción de emergencia y el compromiso e



implicación en las medidas a tomar, en un ámbito donde hay múltiples visiones (escépticos, negacionistas, apocalípticos, utópicos, pragmáticos, tecnocráticos...). Conocer qué dicen los libros de texto y cómo lo dicen es fundamental porque, aunque su papel es limitado e insuficiente para modificar significativamente actitudes y comportamientos, son un medio importante en la alfabetización climática (González-Gaudiano & Meira-Carrea, 2009).

### 3 Metodología: como analizamos los libros

Presentamos un estudio inscrito en las investigaciones sobre el análisis de las representaciones sociales sobre cambio climático, para conocer la información que recibe el alumnado de distintos países a través de los libros de texto y así comprender que instrumentos y estrategias les estamos acercando para enfrentarse a la emergencia climática (Serantes, 2015; Serantes-Pazos & Meira-Carrea, 2016; Serantes-Pazos y Cortiano-Liotti, 2020).

Analizamos el contenido de 06 libros de Geografía de forma manual, atendiendo a un sistema de categorías emergente y abierto, por el “procedimiento de montones”, del que surgieron tres macrocategorías (contenidos textuales, contenidos gráficos y propuestas de actividades) y que fuimos codificando en categorías en tablas *Excel* (Serantes-Pazos, 2015). Este sistema permite un análisis tanto cuantitativo como cualitativo del contenido de los libros (Tabla 2).

TABLA 2. Categorías de análisis de contenido

MACROCATEGORIAS	Contenido textual	Contenido iconográfico	Actividades propuestas	
CATEGORIAS	Definición	Fotografía	Reproducir contenidos	Interpretar
	Causas	Gráfica	Calcular	Relacionar
	Consecuencias	Infografía	Investigar	Actuar
	Medidas	Mapa	Observar	
	A quien afecta	Tabla	Dibujar	
	Informantes	Ilustración	Valorar	

Fuente: Elaboración propia

### 4 Qué dicen y qué ocultan los libros de texto analizados

Los libros de texto de Geografía analizados presentan una información sobre el cambio climático academicista (con definiciones y datos simplistas), reduccionista (es un tipo de contaminación) y biofísica (obviando las consecuencias económicas, sanitarias, de equidad y

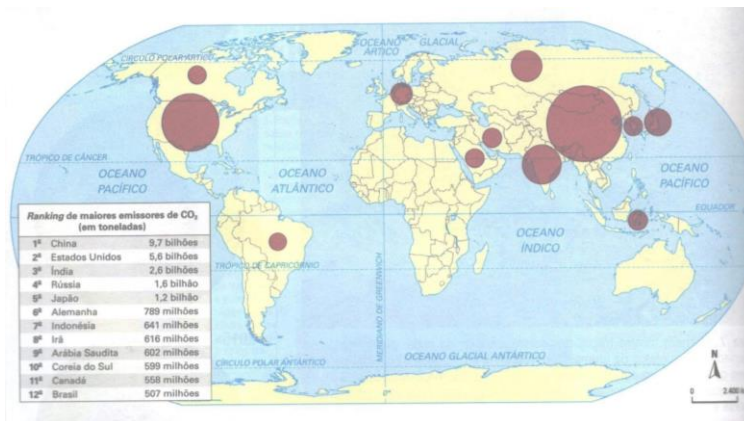


de justicia ambiental). Estos libros no incorporan ni explícita ni implícitamente debates basados en la justicia ambiental, la justicia climática, la justicia de transición o la deuda de carbono. No hablan de responsabilidades diferenciadas ni del desigual grado de exposición de los distintos grupos sociales (Dalla Nora, Serantes-Pazos & Sato, 2017).

Al analizar los libros de texto de la materia de Geografía en el Ensino Médio/ESO comprobamos que se apartan de una postura “negacionista débil” que si se observaba en ejemplares de finales del siglo XX, en los que se otorgaba a causas naturales el aumento de temperatura y en los que se omitía cualquier referencia a las emisiones de GEI de origen humano como causa de este incremento. Los ejemplares analizados hacen referencia al origen antrópico –“*a terra esta mais quente, e ese aquecimento deve-se principalmente às atividades humanas. Ao longo das últimas décadas a temperatura média do planeta vem aumentando a cada ano*” (G1-13)– e incluso enumeran las fuentes de las emisiones –“*las actividades agrícolas, los medios de transporte, las industrias y las centrales eléctricas emiten gases nocivos a la atmósfera, contaminándola y creando el llamado efecto invernadero*” (G2-8.3). Pero el neonegacionismo tiene estrategias diferentes en la actualidad:

1. Se habla de los acuerdos, pero no se hace referencia al boicot a los acuerdos internacionales contra el calentamiento global. Sólo un texto hace referencia al boicot en favor de la economía: “*alguns governos negáronse porque debilitaría as súas economías. Se non protexemos os recursos e o capital natural da Terra, non podemos manter o crecemento económico*” (G3-3CR). También un libro hace referencia al contenido de los acuerdos firmados por su país: “*España comprometeuse a reducir as súas emisións de gases de efecto invernadeiro un 20% para o ano 2020. Para iso fixéronse topes de emisións aos sectores industriais e enerxéticos máis contaminantes e foméntase o transporte urbano público e a bicicleta*” (G11-9.8). Ninguno señala cuales son los países que firmaron acuerdos como el de Kyoto o París, ni se hace referencia a los que no lo hicieron, aunque éstos son los responsables del 52% de las emisiones: EE.UU de Trump (14,6%), a la China de Xi Jinping (27,2%), a la Australia de Scott Morrison (1,1%), a la Rusia de Putin (4,7%), al Japón de Shinzō Abe (3,3%) o al Brasil de Bolsonaro (1,3%); en uno de los libros se presenta esta información en forma de mapa (Ilustración 1). Tampoco se se dan a conocer las consecuencias de no respetar estos compromisos.

Ilustración 1: Maiores emissores de CO<sub>2</sub> do mundo (G1-13)



2. Otra forma es ocultar las medidas para recortar las emisiones de CO<sub>2</sub>. Es frecuente encontrar afirmaciones que no aportan información relevante al alumnado, tipo “*diminuição da devastação ambiental em todo o mundo*” (G1-13) o “*os grupos ecoloxistas esixiron aos políticos medidas para protexer o MA. No Cumio da Terra adoptouse o modelo de desenvolvimento sustentável*” (G4-71). Es imposible que el alumnado mantenga una actitud crítica y proactiva cuando no se le facilitan datos y acuerdos concretos.
3. Por último, otra forma es recomendar supuestas soluciones tecnológicas para reducirlo, que aún no están avaladas por la ciencia, están en fase de prueba o simplemente no son eficaces, como la captura y almacenamiento de carbono, que pueden convertirse en distracciones peligrosas (Fuss et al., 2014). En los libros de texto analizados no se recurre a esta estrategia, aunque se obvia a la sociedad civil como parte de las soluciones: solamente se reconocen como actores a mandatarios de Naciones Unidas (G3-3CR), científicas y científicos o IPCC (G1-13, G7-10.3, G11-10.3), los grupos ecologistas (G4-7.1) y a los gobiernos (G7-10.5, G8-6.2, G11-9.8). Tampoco se habla del negocio alrededor del cambio climático como la minería en los polos o nuevas rutas marítimas, el agronegocio y la construcción de embalses para sistemas de riego, la privatización de la sanidad, la creación de bancos de inversión y crédito orientados a las medidas de adaptación o el fomento de inversiones privadas en medidas de adaptación como las promovidas por el Global Adaptation Institute: “*los mercaderes internacionales del clima luchan en tu territorio contra las consecuencias del cambio climático que ellos mismos promueven, al mismo tiempo que lo empobrecen aumentando sus beneficios a costa de las arcas públicas*” (Castillo, 2017, p. 76).

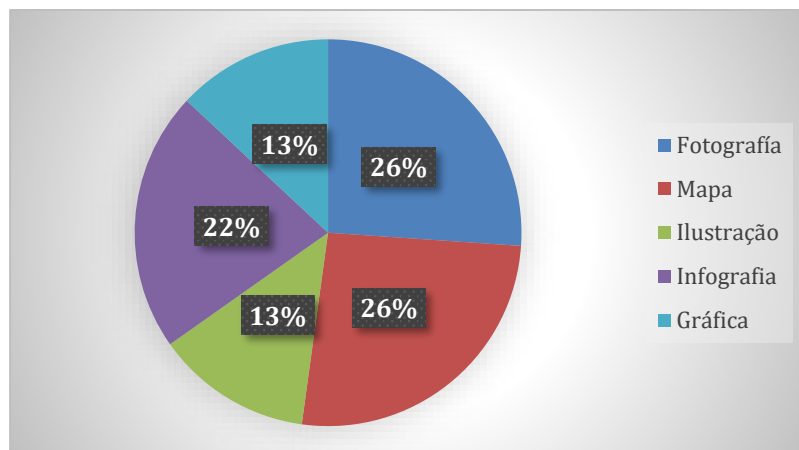
Los libros de texto tampoco señalan como les va a afectar el cambio climático sobre su litoral, sus bosques, su agricultura, su acceso al agua dulce, sus montañas, sus ciudades o su biodiversidad. Tampoco sobre su salud, si tendrán que emigrar por razones ambientales o los efectos de la degeneración de los hábitats sobre los pueblos indígenas (más de 370 millones de personas que pertenecen a más de 5000 pueblos diferentes), ni el terrorismo ambiental del que

son objeto. No se les informa sobre las consecuencias ni sobre las medidas que habría que tomar o ya se están tomando: no existen propuestas para una transición ecológica frente al cambio climático, ni medidas para *descarbonizar* sus vidas. La excepción es una ilustración que remite al ámbito privado: lo que hace el alumnado importa y es útil.

Existe un sesgo por la edad: no hay referencias al movimiento juvenil por el clima (por el año de edición es imposible que recojan figuras como Greta Thunberg, Anuna de Wever o Kyra Gantois, por cierto mujeres jóvenes). Nunca se mencionan referentes juveniles, como Severn Cullis-Suzuki, fundadora de *Environmental Children's Organization*-ECO en Canadá con sólo 10 años, que intervino en el Cumio da Terra en Río 92, con 12 años y con 13 años recibió el *Global 500 Roll of Honour*. Es importante generar referentes y un sentimiento de proyecto común; la necesidad de crear estímulos emocionales frente a los datos fríos y alejados de su realidad. Para finalizar sobre contenidos, apuntar el sesgo de género de estos libros: la mujer es la más invisible. No se señala en ningún caso que está más afectada que los hombres, porque son las que abastecen de alimentos a su familia: al menos en el 80% de los casos de los países del Sur Global. El 77% de los migrantes ambientales son mujeres (más de 20 millones).

Respecto al contenido iconográfico nos vamos a referir a las 23 imágenes que acompañan a los textos y que corresponden a 5 de las 6 categorías (no hay tablas). Las *fotografías* se usan para ejemplificar impactos ambientales (desmatamento e contaminación atmosférica), los *mapas* elegidos son planisferios en los que se muestran los países emisores, los problemas ambientales más relevantes o se representan escenarios de futuro (atendiendo a los grados que aumente la temperatura global o el ascenso del nivel del mar). Las *ilustraciones* recrean medidas, efectos o son imágenes icónicas. Las *infografías* representan el efecto estufa, excepto una que se refiere a las consecuencias del CC. Por último, las gráficas presentan el incremento de temperatura en un período determinado o las emisiones de GEI (Gráfica 1).

Gráfica 1: Contenidos iconográficos por categoría

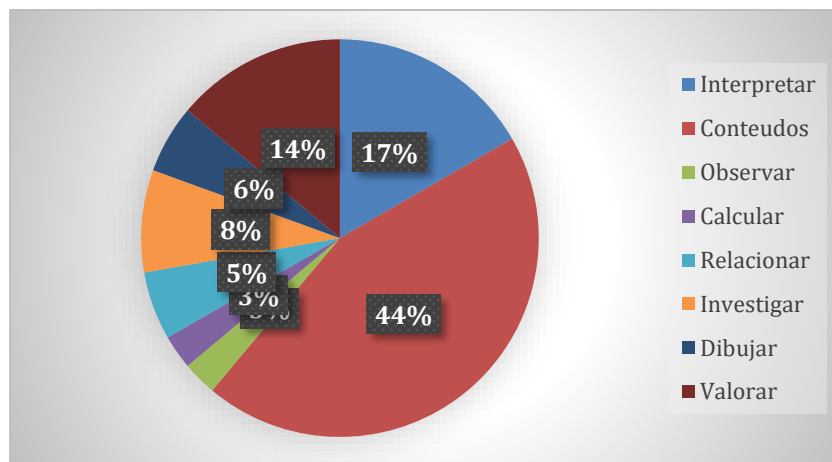


Fuente: Elaboración propia

Observamos que los contenidos iconográficos no son relevantes para el alumnado: se han elegido planisferios frente a los país del propio país para identificar causas o consecuencias; las fotografías no corresponden tampoco con los países de residencia del alumnado y hacen referencia a problemas muy alejados de su realidad (como el deshielo). Ningún recurso iconográfico incluye imágenes de personas (por lo que se insiste en deshumanizar el problema y las consecuencias).

Respecto a las actividades que se les propone al alumnado, hemos identificado 36, que corresponden a 8 de las 9 categorías. Llama la atención que ninguna de las actividades esté encaminada a promover acciones, compromisos y a la participación (categoría actuar). Casi la mitad de las propuestas se reducen a reproducir los contenidos que aparecen en el texto (44%); incluso muchas de las actividades de interpretación y valoración se relacionan con los mapas y gráficas del libro. Sólo en un caso se pide al alumnado que investigue en otras fuentes. Cuando se refiere a medidas y soluciones no se les invita a investigar y buscar en otras fuentes, simplemente a reproducir los contenidos de los libros de forma acrítica. Comprobamos que las actividades más reflexivas y proactivas (valorar y actuar) son escasas (14%) por lo que difícilmente se está promoviendo una perspectiva problematizadora y crítica que ayude a formar ciudadanos reflexivos, solidarios y comprometidos.

Gráfica 3: Actividades propuestas en los libros por categorías



Fuente: Elaboración propia

Cuando analizamos como se contempla el cambio climático en los libros de texto (los objetivos de aprendizaje, los contenidos tanto textuales como icónicos y las actividades propuestas) somos conscientes que no ayudan a formar una ciudadanía crítica, comprometida y proactiva. Para que el alumnado pueda ser un agente transformador es necesario incluir una perspectiva “*problematizadora de si mismos en su confrontación con el mundo*” (Freire, 1970, p. 101) y una perspectiva ecosocial transversal (González Reyes, 2019) que les permita asumir sus deberes y ejercer sus derechos. Los libros de texto están concebidos desde una visión bancaria de la educación y, en el tema que nos ocupa, comprobamos que se fomenta un alumnado receptor de información, acrítico y reproductor de contenidos, alejándose así del ejercicio de una ciudadanía activa y democrática. Se presenta el cambio climático de forma sesgada, disciplinar y simplista, con contenidos y ejemplos poco relevantes para el alumnado y con nulo poder transformador de la realidad.

Estos libros de texto introducen en el aula el cambio climático desde una perspectiva disciplinar, que favorece visiones parciales y sesgadas, porque no conectan el problema con modelos de consumo, producción y transporte, ni presentan la asimetría entre quien produce GEI y quien sufre en mayor medida las consecuencias del cambio climático (la mayor parte de la radiación solar se concentra en la zona ecuatorial y es más escasa en las altitudes altas donde se localizan los países más contaminantes). No sólo es necesaria una visión holística del problema; las competencias procedimentales y la adquisición de actitudes y valores que adquiere el alumnado difícilmente conducen al compromiso, la solidaridad o la corresponsabilidad. El enfoque del cambio climático en los libros de texto no promueven una cultura de la sostenibilidad de la vida, desde un posicionamiento biocéntrico, basado en la justicia climática y en la ecoddependencia; tampoco promueve una mirada ecofemista del problema al sustentar una visión androcéntrica neoliberal del desarrollo y de las soluciones.

También comprobamos que no se estimula el espíritu crítico ni la investigación, con propuestas de actividades en las que se reproducen contenidos. Las actividades no están dirigidas a conocer experiencias exitosas y no recogen medidas efectivas, tal y como señalan en su investigación sobre 10 libros del sistema educativo canadiense, Wynes y Nicholas (2017) estos libros no mencionan acciones que *“contribuyan al cambio sistémico y a reducir sustancialmente las emisiones personales anuales”* (p. 1), recomendando en el mejor de los casos acciones que pudieran cuestionarse: les pedimos que reciclemos, pero es mejor no producir residuos, o les indicamos que no coman carne pero lo sustituyen por hamburguesas ecológicas producidas a más de 6000 km. Los libros de texto deben incluir actividades que promuevan acciones proambientales y ayude a configurar actitudes ecosociales, pero no sólo a nivel individual. Nuestro alumnado son seres sociales que aspiran a vivir en sociedades democráticas, igualitarias y justas: la suma de acciones individuales no llegan al nivel de transformación que necesitamos para enfrentarnos a la emergencia climática (la responsabilidad individual no es simétrica ni igual para todas las personas); en este sentido, Escrivá (2020) nos recomienda que planifiquemos cambios de gran alcance con nuestro alumnado, que comuniquen a su comunidad lo que está haciendo para descarbonizar su vida y que conectemos estas acciones con sus valores (p. 107-108). Mostremos los acuerdos y compromisos que adquieren, a la vez que aprenden a exigir leyes y regulaciones (conscientes de que las multas no son efectivas, sobre todo con los que tienen dinero para pagarlas). Y por último, mostremos escenarios posibles en función de las características de su comunidad, localidad, región... e implicados con esa comunidad, para huir de las visiones apocalípticas que paralizan las decisiones que tomen: enseñemos a planificar en base a medidas realistas y asumibles, promovemos que descubran que se está haciendo (con y sin éxito) y a desarrollar procesos desligados de la “visión única” productivista.

El cambio climático es el reto más importante al que nos enfrentamos; es un problema ecosocial que seguimos presentando desde una perspectiva científico-disciplinar. Las soluciones sin embargo exigen la acción colectiva, y el sistema educativo obligatorio es un instrumento de indudable valor para ello.

## **5 Algunas conclusiones para pensar... y para cambiar**

Este texto tuvo como objetivo conocer y analizar críticamente la información que los libros de textos brindan sobre temas de cambio climático global, observando dos realidades:

Brasil y España. La intención no es agotar el tema, sino señalar puntos que puedan ayudar a los docentes en los procesos de enseñanza-aprendizaje. La realidad que presentan los libros de textos, en general, no son neutrales y necesitan un sesgo crítico que amplíe los horizontes de los docentes.

Las perspectivas de observación de la información presentada por los libros de texto muestran un conocimiento ingenuo y simplista de los problemas ambientales. Tales reflexiones provocan que los docentes identifiquen aspectos que están silenciados y descuidados en los materiales y hagan posibles cambios.

La metodología utilizada en la composición de la información de este artículo utilizó como parámetros las macrocategorías: Contenido textual, contenido iconográfico y actividades propuestas. Las categorías macro permitieron identificar los conceptos y definiciones, así como analizar las fotografías, gráficos, mapas y la información visual de este material.

Esta investigación permitió identificar la necesidad de cursos de formación continua para docentes para profundizar en los temas del cambio climático y sus impactos sociales y ambientales. La investigación también identificó que los libros de texto analizados tanto en Brasil como en España contribuyen poco al proceso de “cero emisiones de carbono”.

Así, iniciativas como RESCLIMA y la Red Internacional de Investigadores en Educación Ambiental y Justicia Climática son fructíferas para fortalecer el conocimiento y la conciencia sobre el cambio climático y sus injusticias climáticas.

## Referencias bibliográficas

- Apple, M. (1993). El libro de texto y la política cultural. *Revista de educación*, 301, 109-126. <http://www.educacionyfp.gob.es/revista-de-educacion/numeros-revista-educacion/numeros-anteriores/1993/re301/re301-07.html>
- Barcena, I. (2020). Ecosocialismo-feminista ¿una nueva utopía? In J. Álvarez, & M. Gari (coord.). *Como si hubiera un mañana. Ensayo para una transición ecosocialista* (pp. 85-106). Barcelona: Sylone Viento Sur.
- Bittencourt, C. M. F. (1993). *Livro Didático e Conhecimento Histórico: Uma História do Saber Escolar*. Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Castillo, J. M. (2017). *Los negocios del cambio climático*. Barcelona: Virus Editorial.
- Dalla Nora, G., Serantes-Pazos, A., & Sato, M. (2017). ¿Quiénes son los afectados por el cambio climático? *Boletín Carpeta Informativa del CENEAM*, enero, 5-9. [https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/articulos-de-opinion/2017-dalla-serantes-sato\\_tcm30-163463.pdf](https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/articulos-de-opinion/2017-dalla-serantes-sato_tcm30-163463.pdf).



- Escrivá, A. (2020). *Y ahora yo qué hago*. Como evitar la culpa climática y pasar a la acción. Madrid: Capitan Swing.
- FNDE. Fundo Nacional de Educação. (2021). Dados estatísticos do PNLD. <https://www.gov.br/fnde/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/programas/programas-do-livro/pnld/dados-estatisticos>
- Freire, P. (1970). *Pedagogia do oprimido*. 17ª ed. Río de Janeiro: Paz e Terra.
- Fuss, Sabine et al. (2014). Betting on negative emissions. *Nature Climate Change*, 4, 850-853. <https://doi.org/10.1038/nclimate2392>
- González-Gaudiano, E., & Meira-Carrea, P. (2009). Educación, comunicación y cambio climático. *Trayectorias*, 9(25), 33-44.
- González Reyes, L. (2019). *Educar para la transformación Ecosocial*. Orientaciones para la incorporación de la dimensión ecosocial al curriculum. 1ª ed. Madrid: FUHEM.
- IPCC. (Intergovernmental Panel on Climate Change). (2001). *Cambio climático 2001: impactos, adaptación y vulnerabilidad*. Resumen para responsables de políticas. Ginebra: IPCC.
- IPCC. (Intergovernmental Panel on Climate Change). (2007). *Cambio climático 2007: Informe de Síntesis*. Ginebra, IPCC.
- IPCC. (Intergovernmental Panel on Climate Change). (2014). *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation and Vulnerability*. Part A: Global and Sectoral Aspects. Ginebra: IPCC.
- Frison, M. D. et al. (2009). Livro didático como instrumento de apoio para construção de propostas de ensino de ciências naturais. *Anais do VII Enpec*. Florianópolis.
- Lajolo, M. (1996, jan./mar.). Livro didático: um (quase) manual do usuário. *Em Aberto*, Brasília, ano 16(69), 3-9. <http://rbep.inep.gov.br/index.php/emaberto/article/viewFile/1033/935>
- Meira, P. A. (2009). *Comunicar el cambio climático*. Escenario social y líneas de actuación. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.
- Serantes-Pazos, A. (2015). Como abordan o Cambio Climático os livros de texto da Ensnanza Secundaria Obligatoria. *Ambientalmente sustentable*, 20, 249-262.
- Serantes-Pazos, A., & Cortiano Liotti, L. (2020). ¿Qué deberían contar (y como) los libros de texto de la Educación Secundaria sobre el cambio climático? *Revista Brasileira do Ensino Médio*, 3, pp. 76-90. <https://phprbraem.com.br/ojs/index.php/RBRAEM/article/view/65>
- Serantes-Pazos, A., & Meira-Carrea, P. A. (2016). El cambio climático en los libros de texto de la Educación Secundaria Obligatoria o la crónica de las voces ausentes, Documentación Social. *Revista de estudios sociales y de sociología aplicada*, 183, 153-170. <https://www.caritas.es/producto/cambio-climatico-y-crisis-socioambiental/>

- Shepardson, D. P., Dev Niyoi, S. C., & Charusombat, U. (2011). Students' conceptions about the greenhouse effect, global warming and climate change. *Climatic Change*, 104, pp. 481-507. <http://dx.doi.org/10.1007/s10584-012-0472-y>
- Silva, M. A. (2012, set./dez.). A fetichização do livro didático no Brasil. *Educ. Real.*, Porto Alegre, 37(3), 803-821. [http://www.ufrgs.br/edu\\_realidade](http://www.ufrgs.br/edu_realidade)
- Surowiecki, J. (2004). *The Wisdom of Crowds: Why the Many Are Smarter Than the Few and How Collective Wisdom Shapes Business, Economies, Societies and Nations*. London: Little Brown.
- Wynes, S., & Nicholas, K. A. The climate mitigation gap: education and government recommendations miss the most effective individual actions. *Environmental Research Letters*, 12(7), 1-9. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/aa7541>