

**MIRADAS SOBRE EL CAMBIO
CLIMÁTICO DE ESTUDIANTES
DE DOS INSTITUCIONES DE
NIVEL MEDIO SUPERIOR**

Raúl Calixto Flores



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

CUADERNOS DE INVESTIGACIÓN



La investigación en el campo de la educación ambiental aporta información significativa para comprender las implicaciones de las prácticas pedagógicas de este campo en la formación eco-ciudadana de niños, niñas, jóvenes y adultos. En este trabajo, se expone una investigación en educación ambiental realizada con jóvenes de dos bachilleratos, uno ubicado en Zitácuaro, Michoacán, y el otro en el Municipio de Tlalnepantla de Baz, Estado de México. La investigación se fundamenta en el enfoque procesual de las representaciones sociales, desarrolla un proceso pluri-metodológico con base en la asociación de palabras, cartas asociativas, dibujo-narrativa, escala de actitudes y la entrevista, para identificar los componentes y dimensiones de las representaciones sociales del cambio climático. Se observa en la configuración de sus representaciones sociales la influencia de diversos medios de comunicación, principalmente la televisión. De ahí que, uno de los problemas detectados en las respuestas, es el abordaje superficial y simplista que proviene del contenido relacionado con el medio ambiente y el cambio climático antropogénico empleado por la mayoría de noticieros de la televisión abierta. En la investigación realizada, se encuentran los tres tipos de representaciones sociales sobre el cambio climático (naturalistas, globalizantes y antropocéntricos), predominando las representaciones sociales naturalistas, con elementos en común hacia una postura favorable para la realización de acciones que incidan en prevenir o remediar los efectos de este fenómeno. Estos resultados constituyen una oportunidad para orientar a los jóvenes, a través de la educación ambiental, sobre las formas de actuación ante esta problemática ambiental.



LLC
QC903 Calixto Flores, Raúl
M6 Miradas sobre el cambio climático de estudiantes de dos
C35 instituciones de nivel medio superior
2023 Primera edición -- Ciudad de México : UPN, 2023. -- Serie: Cuadernos
 de Investigación
 1 texto electrónico (73 p.) : 1.3 MB ; archivo PDF

 ISBN 978-607-413-481-0
 Cambios climáticos -- Estudio y enseñanza (Media superior) -- México
 Educación ambiental -- Estudio y enseñanza (Media superior) -- México
 Educación ambiental -- Investigación -- México

**Miradas sobre el cambio climático de estudiantes de dos instituciones
de nivel medio superior**

Raúl Calixto Flores

Primera edición, junio de 2023

© Derechos reservados por la Universidad Pedagógica Nacional

Esta edición es propiedad de la Universidad Pedagógica Nacional,

Carretera al Ajusco núm. 24, col. Héroes de Padierna, Tlalpan, CP 14200,

Ciudad de México

www.upn.mx

Esta obra fue dictaminada por pares académicos.

ISBN 978-607-413-481-0

Queda prohibida la reproducción parcial o total de esta obra, por cualquier medio,
sin la autorización expresa de la Universidad Pedagógica Nacional.

HECHO EN MÉXICO.



MIRADAS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO
DE ESTUDIANTES DE DOS INSTITUCIONES
DE NIVEL MEDIO SUPERIOR

Raúl Calixto Flores

ÍNDICE

PRÓLOGO	6
PRESENTACIÓN.....	10
I. EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LAS PRIMERAS DÉCADAS DEL SIGLO XXI	14
II. REPRESENTACIONES SOCIALES DEL CAMBIO CLIMÁTICO	21
III. TRAYECTO METODOLÓGICO	27
IV. PRINCIPALES HALLAZGOS	32
IV.1 Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Michoacán.....	32
IV.2 Escuela Preparatoria Oficial del Estado de México (EPOEM).....	42
IV.3. Los componentes de las representaciones sociales del cambio climático	50
CONCLUSIONES.....	59
REFERENCIAS	63

PRÓLOGO

Este libro nos muestra temáticas de gran relevancia para docentes e investigadores del nivel medio superior, referidos a la educación ambiental y el cambio climático.

Este fenómeno ambiental complejo constituye una problemática de mayor interés para los sectores económicos, sociales, ambientales y educativos, principalmente por todos los estragos y consecuencias que genera en los ecosistemas naturales y sociales.

Los estilos de vida consumista de la sociedad, están arrasando con los recursos naturales de forma irracional y se están incrementando los gases invernadero, provocando el calentamiento global.

En el contexto educativo, el cambio climático es percibido como el causante de la alteración de los factores bióticos y abióticos, afectando las interacciones socio ambientales de los grupos humanos y de los organismos entre sí, dando lugar a una serie de alteraciones irreversibles al planeta. A través de las décadas, se observan los daños en grandes magnitudes; es necesario lograr una mayor concientización, actitudes y valores amigables con el ambiente, a través de los estudios de la educación ambiental y las representaciones sociales.

Ante los problemas ambientales, la educación ambiental es vista en el presente texto como una herramienta para lograr cambios en los estilos de vida, a través de actitudes, valores, competencias y conciencia ambiental, con la finalidad de seguir conservando al medio ambiente de forma sustentable.

En la actualidad, la educación ambiental es mirada desde dimensiones económicas, sociales y ecológicas, para lograr estilos de vida amigables con el ambiente en comunidades urbanas y rurales. Asimismo, busca alternativas y estrategias para mitigar problemas ambientales, como el calentamiento global, que se ha convertido en una amenaza mundial, principalmente por los daños que está generando a los ecosistemas naturales y a la sociedad, y que éstos aumentarán en el futuro.

Esta investigación tiene el propósito de compartir un conocimiento amplio sobre la formación para la mitigación ambiental, basado en el origen, consecuencias y alternativas del cambio climático.

Asimismo, el tema de las representaciones se muestra ligado a la educación ambiental, enfocado al cambio climático, ya que cada ser humano tiene sus propias representaciones sobre esta temática ambiental, dándole una connotación específica, individual o colectiva.

Las representaciones sociales se convierten en conocimientos sociales que pueden evolucionar, mantenerse o desaparecer a través del tiempo; también pueden explicar las relaciones que se establecen entre la sociedad y la naturaleza mediante diferentes formas contextuales y ambientales.

Las representaciones sociales son de gran relevancia para la educación ambiental enfocada al cuidado y conservación del medio ambiente, ya que nos permiten conocer aspectos relacionados con el pensamiento, decisiones, comportamientos, valores y actitudes sustentables con el entorno natural, los cuales servirán para tomar las mejores decisiones en el campo educativo del nivel medio superior.

En el presente escrito, las representaciones nos ayudan a comprender los comportamientos y realidades de los entes sociales mediante las dimensiones de información, representacional y actitudes, para establecer de forma más adecuada y científica las acciones para el cuidado del ambiente.

Las tres dimensiones de las representaciones sociales sobre el cambio climático, son estudiadas desde el punto de vista teórico y metodológico; la dimensión de la información indaga sobre la cantidad y calidad de conocimientos que tienen los sujetos sobre algún objeto de estudio, en este caso del cambio climático; se trata de obtener y sistematizar los datos sobre la realidad de su entorno que van adquiriendo en su vida cotidiana, a través de las relaciones sociales que se establecen entre individuos y sus entornos naturales.

La dimensión de la representación está enfocada a la clasificación y organización interna de los elementos, tales como los valores, prejuicios y opiniones, creencias y actitudes que quedan formados en la representación. Se puede

obtener la forma en que se jerarquiza la información representada, de acuerdo con el grado de importancia. Esta dimensión es evidenciada por esquemas figurativos formados a través del proceso de objetivación. Las representaciones conseguidas se ordenan en tres tipos: naturalistas, globalizantes y antropocéntricas.

Con la dimensión de la actitud se obtienen los comportamientos o conductas amigables o no amigables que asumen sobre el cambio climático; también está relacionado con las acciones prácticas que llevan en su entorno ambiental para el cuidado y conservación de los ecosistemas naturales.

Los resultados se muestran de forma descriptiva y didáctica de las dimensiones de las representaciones sociales sobre el cambio climático en las instituciones estudiadas: Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Michoacán (CECYTEM) y la Escuela Preparatoria Oficial del Estado de México (EPOEM). En ambas escuelas los jóvenes comparten características similares en las dimensiones.

En la dimensión de la información se encontró y se exponen los principales medios de información que utilizan las y los jóvenes y las personas con quienes acuden para la obtención de datos sobre el cambio climático. Se identifica el conocimiento sobre las causas y consecuencias del mismo y las asignaturas donde se estudian contenidos sobre este tema. También con las personas que conversan sobre esta temática y sobre el conocimiento de las instituciones gubernamentales y no gubernamentales relacionadas con el cambio climático.

En la dimensión del campo representacional en estudiantes de bachillerato, se encontró que predominan las representaciones sociales naturalistas del cambio climático, posteriormente las antropocéntricas, de acuerdo con el mayor número de palabras identificadas. Ante esto, se propone reflexionar sobre la educación ambiental como una herramienta para establecer una cultura de responsabilidad socio-ambiental sobre el calentamiento global.

En la dimensión de actitud, se encontró que los estudiantes realizan acciones asociadas al calentamiento global para mitigarlo, sin embargo, se observa una falta de concientización ambiental sobre las implicaciones del cambio climático en los ecosistemas naturales y sociales.

Este libro tan esencial para los sujetos involucrados en el nivel medio superior y otros niveles educativos, es de gran relevancia para entender que las funciones de las representaciones sociales, como se menciona en el texto de Wagner, Hayes y Flores (2011), son las de orientar a la práctica, a través de una guía de conductas, considerando que las representaciones sociales no constituyen ideas para la acción, sino para actuar.

La educación ambiental es el campo pedagógico esencial que prepara y concientiza para actuar sobre las causas, consecuencias y soluciones sobre el calentamiento global.

En suma, el autor describe el cuaderno de una forma didáctica y metodológica con la finalidad de que pueda usarse como una herramienta educativa en el nivel medio superior, para comprender ampliamente la relación de las temáticas de las representaciones sociales y la educación ambiental.

*Dra. Adelina Espejel Rodríguez
Centro de Investigaciones Interdisciplinarias
sobre Desarrollo Regional
Universidad Autónoma de Tlaxcala*

PRESENTACIÓN

*La conciencia de especie auspicia un cambio
en las actitudes del individuo en por lo menos
tres planos o dimensiones: el ético,
el político y el espiritual.
Víctor Manuel Toledo (2003)*

El aumento de la degradación ambiental por las sociedades humanas ha sido uno de los signos característicos de los siglos xx y xxi, originando una serie de problemas ambientales, como el cambio climático; difícil de comprender pues, como refiere GonzálezGaudiano (2016), se trata de un problema híbrido, complejo y multifactorial en el que la incertidumbre es una constante, ante la imposibilidad de identificar y controlar todas las variables que intervienen y conocer cómo se relacionan entre sí, por su precaria visibilidad y prioridad política y social. A pesar de las múltiples evidencias de la existencia de esta problemática ambiental, aún persiste un discurso negacionista, que frena las políticas ambientales a favor de la disminución de la emisión de gases con efecto invernadero. Este discurso es promovido por partidarios del neoliberalismo económico, vinculados a transnacionales de los combustibles fósiles, y con una postura hostil a la ciencia (Raim, 2017). Son evidentes los efectos ambientales negativos que este fenómeno climático está generando, muchos de ellos irreversibles, en las dimensiones ecológica, social y económica en distintas regiones del planeta, por lo que las posturas negacionistas deben ser superadas; en este sentido, la educación ambiental tiene un papel fundamental para develar las causas de los conflictos ambientales actuales, como los que ocurren en varias partes del mundo. De acuerdo con el Instituto de Ciencia y Tecnología Ambientales de la Universitat Autònoma de Barcelona (2023), existen 3 795 casos presentados de conflictos ambientales en el planeta, referidos a la energía nuclear, extracción de minerales y materiales de construcción,

gestión de residuos, biomasa y conflictos por la tierra (gestión forestal, agrícola, pesquera y ganadera), combustibles fósiles, justicia climática/energética, gestión del agua, infraestructura y ambiente construido, turismo/recreación, conflictos por la biodiversidad (conservación) y conflictos industriales o de servicios. Algunos ejemplos son: la operación minera de carbón provocó hundimiento en Hejin, Shanxi, China; la contaminación atmosférica por la quema de ramas del espárrago en Caborca, Sonora; la apropiación de las aguas de los ríos Corneja y Alberche para su comercialización en Ávila, España; Gran Minería Panther Silver y contaminación del agua, en México, entre otros.

La educación ambiental corresponde a un campo pedagógico vinculado con los problemas ambientales, como la mayor crisis climática de origen antropogénico, que afectan el entramado de relaciones de las sociedades humanas con el medio ambiente; se orienta hacia la concientización de la ciudadanía para encauzar las prácticas sociales a favor del medio ambiente orientados a la construcción de escenarios de esperanza y de ética ambiental.

Se trata de trabajar a favor de una ética integral, exigente con principios, valores y actitudes en los que se asienten la construcción de una conciencia moral planetaria, que enfatice el protagonismo de las personas y de las realidades socio-ambientales como sujetos morales, cuya autonomía y autorrealización individual deberá ser congruente con el logro de más y mejor desarrollo humano para todos (Caride, 2009, p. 87).

La educación ambiental es una real posibilidad para concientizar a niñas, niños, jóvenes y adultos sobre la naturaleza del cambio climático, sus causas, efectos y alternativas de solución.

Hacer comprensible el cambio climático y la formación o consolidación de los valores ambientales, son algunos de los principales retos del bachillerato o nivel medio superior. En este nivel educativo se hace necesario tomar en cuenta los objetivos sobre la educación ambiental propuestos por la UNESCO (2007), entre los que se encuentran: propiciar la construcción de formas de actuación orientadas a la integridad ecológica, la justicia social y económica,

los modos de vida sustentables y el respeto a toda forma de vida; aprender a prevenir y resolver conflictos, respetar la diversidad cultural, crear una sociedad con un profundo respeto al cuidado y una vida en paz; aprender de los pueblos indígenas y los patrones tradicionales de vida que respetan y honran la Tierra y sus sistemas de apoyo a la vida; adaptar esta sabiduría a nuestro mundo que cambia rápidamente; hacer ecogencias individuales, comunitarias, nacionales y hasta globales, con la debida consideración hacia el bien colectivo. De tal forma que se contribuye a la formación de ciudadanos con una conciencia ambiental sobre el origen, consecuencias y alternativas de solución de los diferentes problemas ambientales, entre los que se encuentra el cambio climático. En el Mapa Mundial de Justicia Ambiental se observa la existencia de 35 conflictos actuales respecto al tema del cambio climático, tanto a nivel internacional, como nacional; de ellos, 12 están en México (ICTA-UAB, 2023).

En este documento, se comparten los principales resultados de una investigación desarrollada en el campo de la educación ambiental en el nivel medio superior, con el objetivo de identificar los componentes y dimensiones de las representaciones sociales del cambio climático en estudiantes de dos instituciones del nivel medio superior.

La investigación que se describe en este libro pretende contribuir a reconocer la importancia de la educación ambiental en el bachillerato, el papel que tiene en la comprensión de las causas e implicaciones del cambio climático, así como en la adaptación, mitigación o la resiliencia social, como formas de actuación posibles. La adaptación consiste, básicamente, en los ajustes que se pueden implementar para moderar los daños y elegir otras formas de actuación; la mitigación implica, entre otras cuestiones, cambios en el sistema de producción y consumo de la energía: por ejemplo para prevenir o reducir la emisión de los gases con efecto invernadero (GEI); la resiliencia social alienta la capacidad de las sociedades para autoorganizarse y desarrollar e incrementar la capacidad de aprender, innovar y adaptarse.

Los resultados de esta investigación, aportan información sobre las características de las representaciones sociales del cambio climático que tienen los estudiantes de dos bachilleratos, y se suman a las investigaciones realizadas

con estudiantes del nivel de secundaria y con estudiantes universitarios. Las representaciones sociales no se limitan a ser un reflejo de la realidad, sino que funcionan como un sistema interpretativo de la realidad que organiza las relaciones entre los individuos y su entorno e influye en sus prácticas (Jodelet, 1993). Asimismo, los resultados tienen múltiples implicaciones, no sólo educativas, sino también sociales, ya que en tanto en una sociedad se disemine información que enriquezca las representaciones sobre objetos ambientales, es posible contribuir en la formación de ciudadanos responsables con el medio ambiente, es decir, conscientes de su actuar a favor de la sustentabilidad. Es necesario recordar que, en pocos años, los jóvenes que estudian en este nivel educativo, asumirán un papel decisivo en la toma de decisiones ambientales.

Una posibilidad real para transitar hacia un mayor compromiso con el medio ambiente, es el sentido que se le imprima a esta problemática ambiental y el significado que se da al actuar para mejorar las condiciones de vida en el planeta. La evolución de las representaciones sociales a través de la educación ambiental, pueden ser la puerta de entrada para el desarrollo de una conciencia ambiental. Se necesita la formación de ciudadanos conscientes de sus derechos y responsabilidades ambientales, el cambio climático es un gran reto y una oportunidad para transformar las relaciones predominantes de las sociedades humanas con el medio ambiente. Requiere ser abordado desde la escuela para ser comprendido, sin embargo, como lo explica Bolaños (2017), éste suele trabajarse como un concepto más del clima.

El desarrollo de la presente investigación fue posible gracias a la participación de los estudiantes de ambas instituciones educativas, así como por el apoyo de las doctoras Yazmín Claudio García y Lucila Soto Uruñuela. La investigación contó con el registro y aprobación en el área académica *Diversidad e interculturalidad* de la Universidad Pedagógica Nacional.

I. EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LAS PRIMERAS DÉCADAS DEL SIGLO XXI

*El cambio climático se constituye en uno
de los peores escenarios anunciados
por los movimientos ambientalistas.
Edgar González-Gaudiano (2007)*

El cambio climático es un fenómeno natural, sin embargo, en la actualidad es considerado como la mayor crisis climática o problemática ambiental del planeta, originado por la desvinculación de las acciones humanas con el equilibrio existente en los ecosistemas, provocando el aumento acelerado del calentamiento global ; este fenómeno ambiental ocurre en distintas escalas, que van desde tiempo atmosférico hasta el clima; este fenómeno ha ocurrido de forma natural desde hace millones de años, derivado de causas naturales como el vulcanismo, la respiración de los seres vivos, quema de biomasa, el metabolismo bacteriano, fuentes geológicas y la descomposición de la materia orgánica, entre otros; sin embargo, las actividades humanas han disminuido el tiempo de su generación, al utilizar de forma intensiva combustibles fósiles, con los cuales se genera energía para diversos procesos industriales y así, satisfacer las necesidades del *Homo consumens* (Fromm, 1984).

El *Homo consumens* “es el hombre cuyo objetivo fundamental no es principalmente poseer cosas, sino consumir cada vez más, compensando así su vacuidad, pasividad, soledad y ansiedad interiores” (Fromm, 1984, p. 17). La sociedad de consumo corresponde a la propagación y aceptación de un estilo de vida orientado a aumentar la posesión y el uso de un número y variedad creciente de bienes y servicios (Ekins, 1991).

En este sentido, la sociedad capitalista fomenta el consumismo, creando necesidades innecesarias, y con el ello la explotación intensiva de los bienes naturales, que alteran los equilibrios ambientales existentes en el planeta y

que dan origen a una deuda climática con los países en desarrollo. Existen daños reales y/o potenciales —deuda de adaptación—, generados por las empresas y gobiernos responsables de los impactos ocasionados por el cambio climático.

El clima tiene una amplitud temporal y espacial amplia; es resultado de la interrelación de múltiples factores, entre los que se encuentran la altitud, latitud, humedad, las lluvias, tipos de suelos, entre otros.

Esta problemática ambiental se manifiesta en la variación del clima por períodos largos. De acuerdo con el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, 2007), el coeficiente de aumento de la temperatura media de la superficie de la Tierra en los últimos 50 años duplicó el de los 100 años que le precedieron. Así, en un siglo la temperatura media de la superficie de la Tierra aumentó en 0.74°C.

En los dos últimos siglos se ha incrementado la emisión de los gases de efecto invernadero (GEI) como consecuencia de diversas actividades humanas, se ha reducido drásticamente el periodo de tiempo de estos cambios, dando lugar al cambio climático antropogénico. A partir del incremento del uso de los combustibles de origen fósil, iniciado con la Revolución Industrial, al extenderse la explotación de los recursos naturales, aumentando la producción de bienes de consumo, el transporte y la distribución de materias primas y productos, se acumularon los gases de los GEI, acelerando los cambios en el sistema climático del planeta.

El dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) y óxido nitroso (N₂O), son conocidos como GEI regulados por la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. Los hidroclorofluorocarbonos, que no existen de manera natural, son también considerados como GEI. Estos gases provienen de las actividades industriales.

Los GEI absorben parte de la radiación infrarroja emitida por la superficie terrestre: Vapor de agua, Bióxido de Carbono (CO₂), Metano (CH₄), Óxido Nitroso (N₂O), Ozono (O₃), Clorofluorocarbonos, (CFC's), Hidroclorofluorocarbonos (HCFC's) e Hidrofluorocarbonos (HFC's)

el efecto invernadero, del que se habla mucho en las últimas décadas, debe llamarse propiamente incremento antropógeno de éste, y a su correspondiente efecto en el clima, denominado comúnmente calentamiento global o cambio climático global, debe ponerse el apellido antropógeno o actual, dado que ha habido otros calentamientos (y enfriamientos) naturales y el clima ha cambiado muchas veces antes (Garduño, 2004, p. 34).

La crisis climática antropogénica ha aumentado porque ha sido mayor la cantidad de GEI, (especialmente CO₂) emitidos durante los últimos doscientos años de industrialización. La capacidad de captura de la biósfera es rebasada, aumentando los GEI que obstaculizan la emisión de energía hacia la atmósfera. Sin embargo, no toda la población es consciente de la existencia del aumento acelerado del cambio climático, existen diversos sectores de la sociedad que lo consideran pasajero, o temporal, y que podrán ser atendidos o resueltos por el desarrollo tecnológico.

Esta problemática ambiental en conjunción con el desinterés o la imposibilidad de instrumentar políticas y acciones globales y nacionales para disminuir la emisión de los GEI, hacen evidente el aumento de la crisis climática antropogénica. “La heterogeneidad de causas y manifestaciones, así como las posiciones ideológicas de quienes sostienen la idea de crisis, han devenido en distintas denominaciones: ecológica, ambiental, civilizatoria y global (Blanco-Wells y Günther, 2019, p. 24). Cualquiera que sea su denominación, cada vez son más evidentes los signos de la existencia de esta crisis, que se ha agravado por los efectos del cambio climático. Se trata de una crisis de la civilización moderna o industrial, cuya solución requiere de nuevos paradigmas en todos los campos de la realidad, la que hoy ha quedado convertida en un complejo sacionatural o naturosocial (Toledo 2012).

El cambio climático antropogénico, al igual que otros problemas ambientales, está ligado al modelo de desarrollo económico, en el que predomina la explotación intensiva e irracional de los recursos naturales.

De acuerdo con el IPCC, aunque se lograra estabilizar la concentración de los (GEI), la temperatura global seguirá aumentando hasta 0.9 °C para el 2100

(IPCC, 2007). Los efectos de la crisis climática son diversos, y se manifiestan principalmente en el aumento del nivel del mar, de la temperatura promedio de la superficie terrestre, temperatura oceánica y aumento de los eventos meteorológicos extremos; en la disminución de extensión de nieves y hielos; la migración y extinción de especies; alteraciones de los patrones de precipitación y la acidificación oceánica; la alteración de los componentes de los ecosistemas, el aumento de ciertos fenómenos climáticos extremos, afectando el metabolismo del planeta y las interacciones sociales de los grupos humanos; los efectos de esta problemática ambiental se multiplican, con sus consecuentes impactos en la salud y economía de las poblaciones humanas.

El inicio del siglo XXI despertó la esperanza de superación de los problemas ambientales que abruman a la humanidad, al paso de las dos primeras décadas se ha observado cambios en otro sentido, pauperizando aún más las condiciones ambientales a pesar de la existencia de propuestas y acuerdos globales tendientes a generar acciones para disminuir la producción de gases efecto invernadero. En el reporte anual de la Oficina de las Naciones Unidas de Reducción del Riesgo de Desastres (UNDRR, 2021), se señala la permanencia de la tendencia del aumento de los efectos del cambio climático antropogénico; de acuerdo con este reporte, en el 2020 el calentamiento global alcanzó el mismo máximo histórico de 2016, y se estima que entre 2000 y 2019 han muerto 1,23 millones de personas en desastres naturales. “El ser humano es responsable de más de la mitad del calentamiento observado entre 1951 y 2010, periodo en el que también se verificó un aumento en los eventos climáticos extremos, desde ondas de calor, frentes fríos, precipitaciones intensas, ciclones, etcétera” (IPCC, 2014).

América Latina y el Caribe es considerada una región susceptible de sufrir los impactos de la crisis climática, sobre todo por la desigual distribución de la riqueza, que margina a numerosos sectores de la población al acceso de mejores bienes y servicios, aunado a la ubicación geográfica de numerosos núcleos poblacionales en los litorales, o áreas cercanas a ríos, lagos y otros depósitos de agua superficiales.

Esta problemática ambiental afecta de múltiples formas a México, de acuerdo con el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), ha originado el aumento de las temperaturas promedio a escala nacional en 0.85 grados centígrados y las temperaturas invernales en 1.3 grados, lo cual también ha originado la reducción de la precipitación pluvial en el sureste del territorio nacional desde hace medio siglo; se prevé que la mayor parte del territorio se volverá seco y las sequías serán más frecuentes, de tal forma que resulta necesario investigar las representaciones sociales sobre el cambio climático (INECC, 2013); los efectos se observan sobre todo en los centros poblacionales ubicados en las costas o en los márgenes de los ríos; se estima que en México aumentarán en su intensidad y duración diversos fenómenos meteorológicos como los ciclones tropicales, huracanes y sequías, entre otros, impactando el bienestar de las personas, la existencia de los ecosistemas naturales, la infraestructura y la economía de las regiones (Comisión Nacional del Agua, 2020).

Ante el reconocimiento de la importancia de actuar sobre el cambio climático antropogénico, se han generado diversos programas y acuerdos; en México, recientemente se ha propuesto el Programa Institucional del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático 2020-2024 (INECC), que tiene entre sus objetivos: “Aumentar el conocimiento sobre cambio climático, protección del ambiente y ecología en México, mediante la generación e integración de información y conocimiento científico y tecnológico que responda a las prioridades nacionales” (Segob, 2020, p.2).

Una de las vías para lograr este objetivo, es incorporar en los planes y programas de estudio de todos los niveles educativos, objetivos y contenidos referidos al cambio climático. Como asunto de interés público, es difundido cada vez más por los medios de comunicación y abordado como un tema de estudio en los planes y programas del nivel medio superior.

Es necesario que la información relacionada con esta problemática ambiental se encuentre al alcance para la mayoría de las personas; en el caso de los jóvenes estudiantes de bachillerato, lo abordan en sus programas de estudio. En el bachillerato, a partir del 2008, inicia en México la Reforma Integral de la

Educación Media Superior, en la que se desarrolla un marco curricular común basado en competencias, incorporando en el plan de estudios, contenidos relacionados con el cuidado del medio ambiente, entre los que se encuentran los referidos al cambio climático; los jóvenes también lo estudiaron en el nivel de educación secundaria como un contenido de la asignatura de Geografía México y el Mundo, y en educación primaria al abordar los contenidos del área de ciencias naturales, en los grados de quinto y sexto; pero además no son ajenos al cúmulo de información respecto a los problemas ambientales, en los que se incluye al cambio climático, que día con día se transmiten por los diferentes medios de comunicación.

En 2009 en México se publica el primer Programa especial de cambio climático 2009 a 2012, en el que se señala la inclusión de contenidos específicos sobre el tema en el Sistema Educativo Nacional. Además, en la Ley General de Educación (2019) se establece la incorporación en el sistema educativo nacional, al conocimiento del cambio climático como unas de las funciones de la educación ambiental para la prevención, combate y resiliencia frente a sus efectos. Y, en la propuesta de la Nueva Escuela Mexicana, se menciona en uno de sus principios que: “promueve una sólida conciencia ambiental que favorece la protección y conservación del entorno, la prevención del cambio climático y el desarrollo sostenible” (SEMS, 2020, p. 10).

La cumbre del clima, la COP26 de las Naciones Unidas, en Glasgow (Escocia) de noviembre de 2021, asume que la acción climática de todos los países es urgente para la mitigación de los efectos de esta problemática ambiental, sin embargo en el reporte final de esta reunión no se alcanzó el consenso deseado, y se tomó el acuerdo de reducir solamente las emisiones que no se pueden eliminar con tecnologías como la captura y almacenamiento de CO₂, por lo que resultaba cada vez más difícil lograr la meta de mantenerse por debajo del umbral de 1,5 °C.

Los resultados de las investigaciones en educación ambiental sobre el cambio climático contribuyen a visibilizar las causas de esta problemática ambiental de origen antropogénico, como son la explotación intensiva de los bosques, selvas, manglares, entre otras coberturas vegetales y la biomasa existente en

los océanos, el consumo desmedido de carne industrial y el uso indiscriminado de la energía de origen fósil. En este sentido la educación ambiental puede contribuir a hacer visible, lo que en la sociedad no se observa y atenta contra el planeta, y por ende, contra la vida.

II. REPRESENTACIONES SOCIALES DEL CAMBIO CLIMÁTICO

*Las representaciones sociales, producen los significados
que la gente necesita para comprender,
actuar y orientarse en su medio social.*

Tomás Ibáñez (2001)

Muchas de las decisiones de la vida cotidiana son influidas por las representaciones que se tienen sobre los objetos, acontecimientos y hechos del mundo; en este sentido, muchas de las prácticas se fundamentan en las representaciones sobre objetos o hechos. Cumplen principalmente con dos funciones: ordenar y dominar el mundo material y social, y posibilitar la comunicación entre los miembros de una comunidad proporcionándoles un código para el intercambio social. Con lo cual es posible asumir una postura ante el objeto de representación, como lo es el cambio climático.

El ser humano se encuentra en un mundo de representaciones, y cada problema ambiental adquiere una connotación particular de acuerdo con el *crystal* con que se mira. La representación que se construye depende así de la singularidad psíquica de la persona (representación individual), pero esta representación coexiste con las creadas por la influencia de la sociedad. Durkheim (1912) considera que cada sociedad genera distintos modos de pensar a través de las representaciones colectivas. Éstas constituyen el antecedente teórico de las representaciones sociales. Las representaciones colectivas para Durkheim (1998) son las que la sociedad impone a sus miembros para prohibir o dotar de determinados comportamientos a las personas, con lo cual dan origen a modos de pensar, sentir y actuar; para Ibáñez (1994) se imponen de forma con una fuerza constrictiva, ya que aparentan poseer la misma objetividad que los objetos representados. En el marco de la psicología social, emerge la teoría de la representación social, propuesta y desarrollada por Moscovici

(1979), a través de la cual se estudian los procesos por medio de los cuales la población incorpora el conocimiento científico al conocimiento de sentido común; no hay un corte dado entre el universo exterior y el del individuo (o del grupo) que, en el fondo, el sujeto y el objeto no son heterogéneos en su campo común (Moscovici, 1979). Es así cómo se conforma un objeto de representación, cuando tiene sentido y significado para un grupo social, con el cual se moldean sus comportamientos y se conforma una identidad social. Las representaciones sociales se construyen en las comunicaciones cotidianas, en la información que se obtiene a través de la cultura, la educación y los medios de comunicación. Cuando el conocimiento social se organiza, comparte y construye colectivamente sobre un objeto que constituyen algo extraño y es necesario hacerlo comprensible. En este sentido, las representaciones sociales se definen como “un conjunto organizado de cogniciones relativas a un objeto, compartidas por los miembros de una población homogénea con relación a ese objeto” (Flament, 1994, p. 33). Los seres humanos poseen representaciones sobre diversos objetos, éstas constituyen la base de las personas para la comprensión del mundo, en un momento y espacio determinado. Las representaciones sociales como esquemas de referencia que se forman en el intercambio cotidiano, permiten a los agentes ubicarse en el mundo social, ordenar las ideas y guiar sus prácticas; las representaciones permiten establecer nuevos vínculos con los objetos representados. Las representaciones sociales están vinculadas a las prácticas sociales; éstas son consideradas modos de acción, que pueden ser formas espontáneas u organizadas, individuales o grupales, formales e informales. Las representaciones y las prácticas sociales son producto de las relaciones humanas, que se manifiestan a través de los sujetos, pero que se construyen en la interacción que ocurre en el grupo. Las prácticas construyen representaciones en un proceso histórico, pero las representaciones determinan ciertas prácticas a través de un movimiento dialógico entre ambos procesos.

Las representaciones sociales son un cuerpo organizado de conocimientos que se constituyen a partir de nuestras experiencias, pero también de las

informaciones, conocimientos y modelo de pensamientos que recibimos y transmitimos a través de la tradición, la educación, las conversaciones y la comunicación social (Carpio y Mendoza, 2018, p. 48).

Las representaciones sociales se construyen en las comunicaciones cotidianas, en la información que se obtiene a través de la cultura, la educación y los medios de comunicación. Cuando el conocimiento social se organiza, comparte y construye colectivamente, sobre un objeto que constituye algo extraño y es necesario hacerlo comprensible para un grupo social. En este sentido, las representaciones sociales se definen como:

una red de conceptos e imágenes que interactúan cuyos contenidos evolucionan continuamente a lo largo del tiempo y el espacio. La evolución de la red depende de la complejidad y velocidad de la comunicación, así como de los medios de comunicación disponibles. Y sus características sociales están determinadas por las interacciones entre individuos y / o grupos, y el efecto que tienen entre sí en función del vínculo que los une (Moscovici 1988, p. 220).

En tal sentido, las representaciones sociales son una forma de conocimiento social constituido en redes que evolucionan en el tiempo o desaparecen, proporcionan seguridad a las personas para comprender las relaciones que se establecen en la sociedad y entre ésta y el medio ambiente. Las interacciones cotidianas dan forma a estas redes, por lo que pueden contener diversas representaciones sobre un mismo objeto.

De acuerdo con Moscovici (1979), la construcción de una representación social conlleva dos procesos: el anclaje y la objetivación.

El proceso de anclaje es el complemento del proceso de objetivación, en el que el nuevo objeto se ubica en el sistema de pensamiento preexistente de las personas y de los grupos. “El anclaje nos permite no sólo percibir los objetos, sino también identificarlos, nombrarlos, evaluarlos (en términos actitudinales como favorables-desfavorables o positivos-negativos, etc.) y clasificarlos (o categorizarlos)” (Quiroz, 2004, p. 65). Con lo cual, las personas se familiarizan

con el objeto y lo comunican, estableciendo diferentes significados a las relaciones y formas de actuación. La objetivación se refiere a la reproducción de un nuevo objeto; para ello ocurre una construcción selectiva, en la que los diferentes aspectos del objeto son extraídos de su contexto y sometidos a una selección en función de criterios culturales, conformando *un núcleo figurativo*, entendido como una construcción de imágenes que reproducen al objeto de forma concreta y selectiva. En este proceso “lo imaginario cobra concretización, pero no de manera separada al anclaje, sino simultáneamente; en esta etapa los objetos sociales pasan a la categoría de ‘naturales’ y a formar parte del sentido común, utilizándolos ampliamente para comunicarnos, evaluarlos, enjuiciarlos, etcétera” (Quiroz, 2004, p. 66).

Las representaciones constituidas, se compone de tres dimensiones: de información, representacional y de actitud. La dimensión de información se refiere a la organización de conocimientos que se poseen en torno al objeto de representación, concerniente al modelo social, a la unidad jerarquizada de los elementos que componen la representación; es decir, al contenido concreto y limitado de las proposiciones que se refieren a un aspecto específico del objeto de representación; la dimensión representacional, se refiere a la organización de los conocimientos que posee un grupo en relación con un objeto social, alude a la organización jerarquizada del contenido de la representación; y la dimensión de actitud alude a la orientación global —favorable o desfavorable— que se tenga respecto a un objeto, corresponde al sentido favorable o no favorable que se asume ante el objeto de representación (Moscovici, 1979).

Rateu y Lo Monaco (2013) y Urbina y Ovalle (2018) identifican tres orientaciones de la teoría de las representaciones sociales: a) El modelo sociogenético o procesual (Moscovici, 1979; Jodelet, 1986); b) el modelo estructural (Abric, 2001; Flament, 1994) y c) el modelo socio-dinámico o de toma de posición (Doise, Clèmence y Lorenzi-Cioldi, 2005; Clèmence y Lorenzi-Cioldi, 2005). Las diferentes orientaciones teóricas conllevan una perspectiva metodológica: el modelo procesual centra su atención en los procesos de conformación de las representaciones sociales a través del análisis del lenguaje, porque es en las interacciones donde se forman las representaciones; al modelo estructural le

interesa conocer la estructura de las representaciones sociales para comprender la interacción entre el funcionamiento individual y los contextos sociales; y el modelo dinámico se dirige hacia la comprensión de los puntos de referencia comunes de los sujetos, formados a partir de los principios generadores de toma de posición y a los principios organizadores de diferencias individuales. Las representaciones sociales adquieren una connotación referida a su conformación que implica el compartirlas en un grupo, en las que se hace evidente que son construcciones de los sujetos sobre un objeto, pero nunca reproducciones de ese objeto, en donde el plano individual como el plano colectivo son de igual importancia.

En la investigación en educación ambiental se han utilizado las tres orientaciones referidas, destacando el empleo de las categorías propuestas por Reigota (1990), al estudiar las representaciones sociales del medio ambiente. Estas categorías son: naturalistas, antropocéntricas y globalizantes. La naturalista se encuentra dirigida a los componentes geo-físico-químicos y biológicos, en que se excluye al ser humano; la antropocéntrica centrada en torno a los beneficios para las sociedades humanas; y la globalizante, referida a las interacciones entre los componentes sociales y naturales.

Esta tipología propuesta por Reigota resulta útil para identificar los distintos tipos de representaciones del cambio climático; en este sentido, es posible identificar representaciones sociales del cambio climático naturalistas, en las que prevalece la atención en los distintos fenómenos meteorológicos, sin incluir la participación humana; las representaciones sociales antropocéntricas del cambio climático en las que se centra la atención en las implicaciones de este fenómeno ambiental complejo para la sobrevivencia de la humanidad; y las representaciones sociales globalizantes del cambio climático, donde se toman en cuenta las relaciones recíprocas entre los fenómenos climáticos y las actividades humanas.

En las representaciones sociales se pueden encontrar conceptos científicos, como también concepciones alternativas tal como han sido socializadas en un grupo; los conceptos científicos son términos entendidos y utilizados universalmente como tales (Reigota, 1994). “Aunque los problemas ambientales

sean identificados y evaluados en el dominio de la ciencia, es necesario que esta información se incorpore al sentido común de la gente para que sean asumidos como tales” (González-Gaudiano, 2012, p. 374). Las representaciones sociales en la investigación educativa cada vez son más utilizadas para estudiar diversos aspectos de la educación ambiental, como la crisis climática antropogénica, en diversos niveles educativos. De acuerdo con González-Gaudiano y Arias (2015), se ha desarrollado de forma gradual la investigación en educación ambiental del cambio climático; sin embargo, en el nivel medio superior no ha ocurrido igual, por lo que son escasos los estudios realizados en comparación a las investigaciones realizadas con estudiantes de otros niveles educativos.

Una de las líneas de investigación en la educación ambiental es la referida a las representaciones sociales del cambio climático que ha sido abordada en diversos contextos y niveles educativos. En el bachillerato se encuentran entre otras investigaciones de las representaciones sociales del cambio climático las siguientes: Espejel y Flores (2015), Bello (2016), Bello, Alatorre y González-Gaudiano (2016), Bello, Meira y González-Gaudiano (2017) y González-Gaudiano, Maldonado-González y Cruz-Sánchez (2018). En los resultados de estas investigaciones se confirma la existencia de representaciones sociales de este fenómeno ambiental complejo en los estudiantes, pero aún falta mucho por investigar respecto a esta temática en este nivel educativo.

III. TRAYECTO METODOLÓGICO

*Teoría, epistemología y metodología forman
un círculo continuo, y se influyen mutuamente,
generando un proceso permanente de reflexión.*

Mary Jane Spink (1993)

Las representaciones sociales constituyen en sí mismas una teoría y una metodología, que contiene una posición epistemológica, con las cuales se pueden aprender las características del conocimiento de sentido común. Decidir sobre el proceder metodológico, tanto de recolección como de análisis, está en estrecha vinculación con los supuestos epistemológicos y ontológicos de la investigación (Araya, 2002, p. 47). En este apartado se describen los supuestos y conceptos que fundamentan la elección teórica-metodológica de las representaciones sociales.

La investigación educativa tiene entre sus metas mejorar el entendimiento de los fenómenos contemporáneos complejos (Öberg, 2011), como lo es el cambio climático; abordar estos fenómenos genera conocimiento para visibilizar los problemas ambientales, contribuyendo a que diversos sectores de la población se sensibilicen, comprendan los riesgos y generen comportamientos proambientales; propicia la obtención de información sobre su dimensión social, con sus implicaciones educativas, con la cual se puedan proponer políticas, programas, proyectos y recursos educativos que generen un reconocimiento sobre esta problemática e incidan en una serie de cambios en las prácticas educativas, fomentando estilos de vida sustentables (Grin, Rotmanns y Schot (2010).

En la investigación educativa, al igual que en otros ámbitos de investigación, se deben tomar decisiones teórico-metodológicas que implican asumir una perspectiva referente al objeto de estudio. En este sentido, en esta investigación se opta por trabajar el enfoque procesual de las representaciones

sociales. Esta elección se fundamenta en supuestos epistemológicos y ontológicos, que priorizan el componente constituyente de las representaciones sociales, priorizan la relación dialéctica entre el sujeto social y el objeto de representación, con el cual se construyen las representaciones sociales de esta problemática ambiental.

El estudio realizado que se describe en este documento tiene una orientación cualitativa, la cual, de acuerdo con Denzin y Lincoln (1994) es multimétodica, naturalista e interpretativa, congruente con la búsqueda del sentido y significado que se le confiere al cambio climático. Se delimita como un estudio descriptivo, de carácter interpretativo y con un enfoque procesual de las representaciones sociales. Es un estudio descriptivo, porque muestra las características de las representaciones que poseen los estudiantes de dos bachilleratos; es interpretativo porque interesa lo particular y lo contextual de las representaciones, al comprender la realidad como dinámica y diversa. Y es procesual, porque se privilegia la caracterización de los componentes de las representaciones, tomando en cuenta las dimensiones que las conforman.

El trayecto metodológico implica el uso de una propuesta multi-metodológica (Araya, 2002), en la que se combinan varias técnicas de investigación, con lo cual se pretende analizar “la lógica interna de la producción y actualización de las representaciones sociales en sus aspectos subjetivos y sociales (Kalamalikis y Apostolidis, 2016, p. 9). Se privilegia una vía inductiva-deductiva para el desarrollo de la investigación; se desarrolla con base a cinco técnicas: “asociación de palabras” (Grize, Verdes y Salem, 1987), “carta asociativa” (Abric, 2001) dibujo-narrativa” (Arto, 2010), “escala de actitudes” (Quiroz, 2004) y “entrevista” (Gutiérrez, 2019). La investigación comprendió varios momentos, con base en Bardin (1991), Singéry (2001) y Quiroz (2004), centrado en el análisis del lenguaje de los estudiantes. La investigación comprende tres momentos:

- a) Construcción y validación de los instrumentos para la recolección de información.

- b) Aplicación de los instrumentos a una muestra no aleatoria de estudiantes de dos instituciones de educación media superior.
- c) Análisis, interpretación y descripción de las representaciones sociales de los estudiantes de educación media superior.

Los instrumentos tuvieron ligeras modificaciones, como resultado de su aplicación previa a una muestra de 24 estudiantes de un bachillerato de la Ciudad de México, ubicado en la Alcaldía de Magdalena Contreras.

En una etapa posterior, se analiza la información a partir del planteamiento de Spradley (1980), respecto a la interpretación de los datos cualitativos, entendido como “el proceso mediante el cual se organiza y manipula la información recogida por los investigadores para establecer relaciones, interpretar, extraer significados y conclusiones” (Spradley, 1980, p. 70). Para ello se desarrollan tareas conceptuales y mecánicas, congruentes con la naturaleza de los datos por analizar (Rodríguez, Gil y García, 1999).

En el análisis se toman en cuenta los tipos de representaciones (antropocéntricas, naturalistas y globalizantes); la información se trabajó, en primera instancia, a partir de un análisis de contenido, se prosiguió con un análisis de categoría, para después realizar una triangulación y sintetizar las características expresadas en las representaciones. Este proceso es propuesto por Singéry (2001), en el cual, a partir de la recolección de la información a través de las distintas técnicas, se organizan en las categorías de acuerdo con un criterio de referencia (referentes lingüísticos), términos asociados a las representaciones sociales naturalistas, globalizantes y antropocéntricas. El análisis de contenido con base en Bardin (1991) permite identificar frases tipo y palabras clave, para después realizar el análisis de categoría de acuerdo con la frecuencia de los elementos identificados. Para complementar con una triangulación, identificando relaciones y coincidencias (Singéry, 2001, lo refiere como análisis de lazos) y relaciones entre los datos de cada técnica.

La aplicación de los instrumentos se realizó a un grupo de cada grado, en el transcurso de enero y febrero de 2020 en dos instituciones de educación media superior: un bachillerato tecnológico, en la localidad de Crescencio Morales,

Zitácuaro, Michoacán y en una institución de la modalidad de bachillerato estatal, la Escuela Preparatoria Oficial perteneciente al Municipio de Tlalnepantla de Baz, en el Estado de México.

En el bachillerato, la educación ambiental está presente en las competencias genéricas y en diferentes asignaturas, principalmente en Ecología y medio ambiente. Sin embargo, aún en muchos jóvenes persisten dudas sobre la existencia de la crisis climática, ya que poseen representaciones confusas sobre sus causas y efectos.

La información obtenida se organiza en torno a las dimensiones de las representaciones sociales: de información, representacional y de actitudes.

Dimensión de información. En esta dimensión se amalgaman los saberes, concepciones, conocimientos y nociones que se poseen sobre un objeto; se enriquece a través de la experiencia directa, la comunicación intrapersonal y de los diferentes medios. Corresponde a la organización de la información que las personas poseen sobre el objeto de representación. La educación escolarizada juega también un papel relevante, al traducir los conocimientos científicos en conocimientos escolares, que forman parte del currículo escolar.

Dimensión representacional. Ésta se forma mediante los procesos de la objetivación y el anclaje, en una relación dialéctica, para la generación y el funcionamiento de las representaciones sociales. La objetivación es el proceso mediante el cual la persona convierte algo abstracto en algo concreto; hace referencia a la forma en la que el nuevo objeto es simplificado, traducido en imágenes y esquematizado (Rateau y Lo Monaco, 2013). Por su parte, el anclaje es el proceso por el cual ocurre el enraizamiento social de la representación y su objeto (Jodelet, 1986). La dimensión del campo de representación hace referencia al contenido concreto y limitado de las proposiciones que se refieren a un aspecto específico del objeto de representación (Moscovici, 1979). En el campo de representación, se observa la agrupación de lo ordenado, de los elementos seleccionados, descontextualizados y modificados (Rouquette y Rateau, 1998). Se permite visualizar las propiedades cualitativas del objeto, sus componentes se organizan en torno a un núcleo figurativo y un sistema periférico. En esta dimensión las representaciones obtenidas se organizan en

tres tipos (naturalistas, globalizantes y antropocéntricas), con las cuales es posible identificar el discurso predominante de los estudiantes para abordar el cambio climático.

Dimensión de actitud. Es un componente fundamental de las representaciones sociales, que se vincula con la naturaleza afectivo-cognitiva de las representaciones (Vala, 1996). Esta dimensión hace posible determinar la posición favorable o desfavorable que asumen los estudiantes en torno a esta problemática ambiental. En ésta, se perfila la disposición para la práctica observable a través del planteamiento y/o desarrollo de las acciones. De acuerdo con Moscovici (1979), en la dimensión de actitud se observa la orientación global –favorable o desfavorable– que se tenga respecto de un objeto.

Con base en estas dimensiones, se presentan los principales componentes de las representaciones sociales del cambio climático identificados en los estudiantes de ambas instituciones.

IV. PRINCIPALES HALLAZGOS

*Una representación habla, así como muestra;
comunica, así como expresa.
Serge Moscovici (1979)*

De acuerdo con la institución donde se realiza el estudio, se presentan los resultados; en primer lugar, los obtenidos en un CECYTEM del estado de Michoacán y, posteriormente, los obtenidos en una EPOEM del Estado de México. Se presentan en las tres dimensiones de las representaciones: información, campo representacional y actitudes.

Los resultados se organizan a partir de los porcentajes de respuesta y las expresiones textuales registradas de las respuestas de los estudiantes, las cuales se anotan entre comillas, y en paréntesis el código de registro del informante. A las expresiones de los estudiantes se les asigna un código, el primer número corresponde al semestre de estudio (2, segundo semestre; 4, cuarto semestre y 6, sexto semestre) y el segundo número a la cédula de registro del estudiante.

IV.1 COLEGIO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS DEL ESTADO DE MICHOACÁN

En la investigación participaron tres grupos de diferentes semestres (segundo, cuarto y sexto); 23 estudiantes de segundo semestre (15 hombres-8 mujeres); 24 estudiantes del cuarto semestre (12 hombres-12 mujeres); y 20 estudiantes del sexto semestre (6 hombres-14 mujeres).

En las y los estudiantes del segundo semestre predomina la edad de 15 años (22 estudiantes) y solo un estudiante tiene 17 años. En el caso de las y los jóvenes del cuarto semestre, el grupo se conforma por doce estudiantes de 16

años, diez de 17 y dos de 18; finalmente, en el grupo del sexto semestre, diez tienen 17 años, siete 18, dos cuentan con 19 y uno tiene 21 años.

Los jóvenes estudiantes de bachillerato abordan este fenómeno ambiental complejo principalmente a partir de sus experiencias escolares, pero no son ajenos al cúmulo de información respecto de los problemas ambientales, en los que se incluye al cambio climático, que día con día se transmite por los diferentes medios de comunicación.

DIMENSIÓN DE INFORMACIÓN

La comunicación intrapersonal ocurre en distintos espacios y momentos de interacción: en la familia, la calle, el grupo de amigos y en las escuelas, entre otros. En el estudio realizado destaca la escuela, toda vez que los estudiantes le dan gran importancia para la obtención de conocimientos sobre la crisis climática en la educación primaria, así lo expresa 47.82% de estudiantes del segundo semestre. En los semestres subsecuentes, disminuye esta proporción; para las y los estudiantes del cuarto semestre es de 16.66% y del sexto semestre de 10%; la proporción de obtención de información sobre el cambio climático en el bachillerato se incrementa de forma gradual, 4.34% en estudiantes del segundo semestre, 20.83% en el cuarto semestre y 55% en el sexto semestre.

La ausencia de educación para el cambio climático en la escuela también es señalada por las y los estudiantes, en un mayor porcentaje por quienes estudian el cuarto semestre del bachillerato. Estos resultados difieren de los obtenidos por Espejel y Flores (2015), quienes al investigar en el Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios 212 de Tetla de la Solidaridad (Tlaxcala), identifican que 74% de estudiantes obtienen más información sobre el tema en el bachillerato.

En México se han incorporado contenidos curriculares relacionados con el cambio climático en los distintos niveles educativos, aunque suelen no ser desarrollados de forma adecuada por las y los docentes.

Al cuestionar a las y los estudiantes sobre la influencia de los medios de comunicación en la obtención de información sobre esta problemática ambiental,

contra lo esperado, los noticieros de la televisión abierta ocupan un papel relevante en 82.6% de estudiantes del segundo semestre, 62.5% para los del cuarto semestre y 80% en el sexto semestre. Los medios impresos, como periódicos y revistas, no tienen mención. El internet, el más frecuente en otros estudios, en esta muestra de estudiantes tiene un menor porcentaje, 8.69% de estudiantes del segundo semestre, 33.33% en el cuarto semestre y 20% en sexto. Castells (2001) expresa que las y los jóvenes en la sociedad del siglo XXI viven en la era digital, en donde las plataformas digitales y las redes sociales permiten e inducen la interacción, la expresión personal e incluso la movilización colectiva, aunque en el caso de México depende en gran medida de la posibilidad de acceder a estas redes.

En los hogares y en la escuela, los estudiantes del CECYTEM acceden de forma limitada a la web, pero sí ven las noticias de televisión abierta, donde informan sobre el cambio climático de forma superficial y limitada. Por lo general los medios de comunicación transmiten información cuyos elementos principales son confusos, sesgados e incompletos (González-Gaudiano, 2012; González-Gaudiano y Meira, 2020).

Al preguntarles sobre la persona de su comunidad a la que acuden para consultar sobre estos temas, la mayoría desconoce a quién dirigirse (60.86% de estudiantes de segundo semestre, 37.5% del cuarto y 20% del sexto). De acuerdo con sus respuestas, la persona a quien pueden acudir es la o el profesor, con 17.39% de las y los estudiantes del segundo semestre, 33.33% del cuarto y 15% del sexto. En el contexto donde se realizó el estudio, aún permanece en un amplio sector de estudiantes la concepción del docente como consejero e incluso amigo (Güemes, 2003).

Los y las estudiantes de los tres semestres reconocen a las actividades industriales como la principal causa de la crisis climática (26.08% de los del segundo semestre, 58.33% del cuarto y 40% del sexto). Otras actividades que dan origen al cambio climático, que llaman la atención de los estudiantes, es la tala de árboles, en 13.04% de estudiantes del segundo semestre, 8.33% del cuarto y 10% del sexto. Sólo en el segundo semestre algunos estudiantes expresan desconocer las causas de este fenómeno climático (13.04%).

Estos resultados son similares a los obtenidos por Bello, Meira y González-Gaudiano (2017), donde en la mayoría de estudiantes del 4° de Educación Secundaria Obligatoria y 1° de bachillerato, en España, así como de 1° y 5° semestres de bachillerato en México, reconocen la influencia antrópica en el origen del cambio climático.

Para las y los estudiantes de los tres semestres, el derretimiento de los casquetes polares es considerada la principal consecuencia del cambio climático (34.78% de estudiantes del segundo semestre, 33.33% del cuarto y 30% del sexto) que es la información más común difundida por los noticieros de televisión. En estudiantes del segundo semestre, otras consecuencias son el adelgazamiento de la capa de ozono 16.6%, contaminación 16.6% y deforestación 4.38%. En estudiantes del cuarto semestre, otras consecuencias son el calentamiento global 20.83%, destrucción de los ecosistemas 8.3% y extinción de los seres vivos 4.16%. Y en los del sexto semestre, otras consecuencias son la contaminación 10%, destrucción de ecosistemas 5% y deforestación 5%. Estos resultados son similares a los obtenidos por Bello (2016), al identificar que las y los estudiantes del bachillerato tecnológico del estado de Veracruz reconocen sobre todo las afectaciones en el medio ambiente natural.

Los y las 67 estudiantes de la muestra, identifican el derretimiento de los casquetes polares como la principal consecuencia de este fenómeno climático. Aparecen también como consecuencias la contaminación, la destrucción de los ecosistemas y la deforestación, que coincide con los resultados reportados por Meira y Arto (2014). Las y los estudiantes poseen concepciones alternativas, ya que sus respuestas corresponden más a factores causales que a consecuencias. Los elementos referidos a las causas y consecuencias del cambio climático revelan las características de la dimensión de información de los estudiantes.

DIMENSIÓN DEL CAMPO REPRESENTACIONAL

En esta dimensión los procesos de anclaje y objetivación se combinan para hacer inteligible la realidad y para que, de esa inteligibilidad, resulte un conocimiento práctico y funcional, un conocimiento social que permite a

las personas desenvolverse en el entramado de relaciones y situaciones que implica la vida cotidiana. A través del análisis del lenguaje del estudiantado es posible contar con una aproximación al campo representacional, observándose el predominio de representaciones sociales naturalistas y antropocéntricas, al centrar su atención en los componentes del medio ambiente natural de esta problemática ambiental.

En las cartas asociativas, las y los estudiantes del segundo semestre utilizan un total de 201 palabras diferentes, en el cuarto semestre emplean 250 y en sexto semestre utilizan 350; es decir, los avances en el proceso de escolarización de las y los jóvenes, así como el mayor acceso a los medios de información, pueden ser factores determinantes para enriquecer su lenguaje respecto a este fenómeno climático.

Al analizar las palabras utilizadas, se detectan los tipos de representación social predominante (naturalistas y antropocéntricas). La frecuencia de estas palabras se anota entre paréntesis.

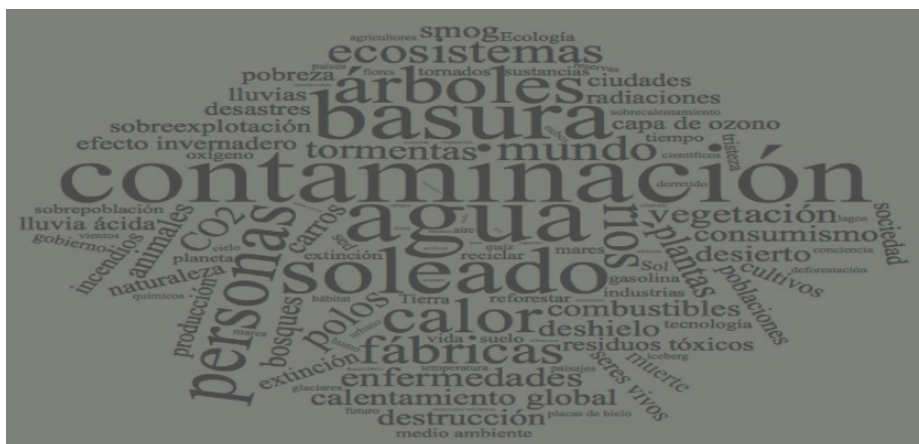
Representaciones sociales naturalistas: En estudiantes del segundo semestre: agua (15), árboles (10), animales (8), calor (7). En estudiantes de cuarto: agua (11), árboles (9), animales (8), (calor) (8); en sexto: árboles (17), soleado (16), agua (15), ríos (14), animales (11).

Representaciones sociales antropocéntricas: En estudiantes del segundo semestre: personas (10), fábricas (4); en cuarto: personas (4), fábricas (3); en sexto: personas (9), fabricas (9).

Representaciones sociales globalizantes: En estudiantes del segundo semestre: contaminación (8), basura (6), mundo (4); en cuarto: contaminación (18), basura (10), mundo (4); en sexto: contaminación (20), basura (10), mundo (4).

El campo de representación se muestra en la Imagen 1.

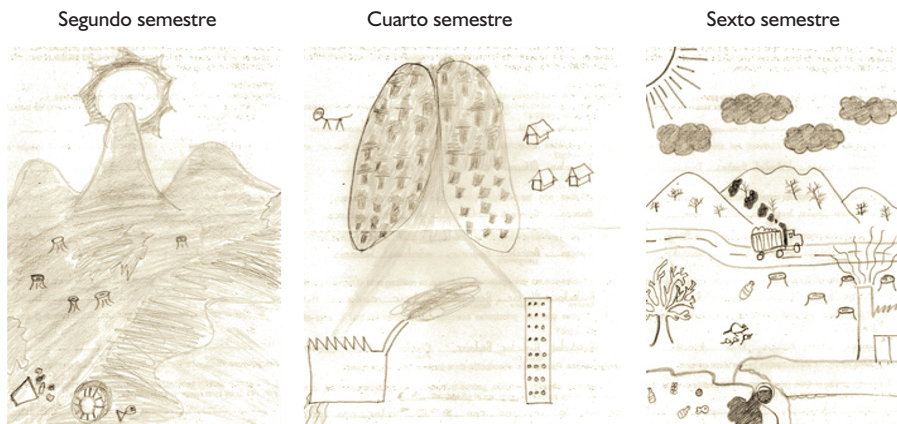
Imagen 1. La dimensión del campo representacional del cambio climático



Fuente: Elaboración propia.

Los elementos de las representaciones sociales se relacionan entre sí y forman una estructura. En la imagen 1 se pueden observar los términos más frecuentes que se encuentran en mayor tamaño y en el centro, de acuerdo con Grize (1993), se refleja una organización de objetos de pensamiento con diversas articulaciones entre sí.

De igual forma, en los dibujos de las y los estudiantes se encuentran componentes del medio ambiente natural y transformado. En la imagen 2, se presentan dibujos de estudiantes de segundo, cuarto y sexto semestres.

Imagen 2. Dibujos de estudiantes de segundo, cuarto y sexto semestres

Fuente: Dibujos elaborados por los estudiantes (2.9, 4.21 y 6.15).

En los dibujos se observa una combinación de elementos antropogénicos y naturales para explicar el cambio climático. El campo representacional “remite a la idea de imagen, de modelo social, al contenido concreto y limitado de proposiciones que se refieren a un aspecto preciso del objeto de representación” (Moscovici, 1979, p. 46). Los dibujos muestran una preocupación creciente de las y los jóvenes por las condiciones del medio ambiente y un sesgo catastrofista. En el análisis de los textos libres de los dibujos, se observan los modelos teóricos *de sentido común* implícitos identificados por Arto (2010), sobre todo el centrado en el deterioro del ozono y el cercano a la ciencia del clima.

“El cambio climático es culpa de los humanos, se talan los árboles, las fábricas contaminan la atmósfera, la cual se desgasta, las radiaciones solares son más intensas, lo cual provoca sequías, incendios, el calentamiento global, el mar se está secando, lo cual provoca que los animales marinos mueren” (2.9).

“Con el cambio climático, se destruye la capa de ozono y al paso del tiempo el calor se eleva, dañando a todos, a los humanos y a los seres vivos” (4.21).

“Son los humanos los causantes del cambio climático, son quienes tiran basura, contaminan el agua con aceites y drenajes, talan árboles, crean fábricas, usan transportes contaminantes, alteran y destruyen las capas de la atmósfera, creando cambios en el clima, sequías y mucho calor” (6.15).

Estos resultados son similares a los obtenidos por Zamorano, Parra, Peña, Castillo y Vargas (2009), quienes identifican en estudiantes de secundaria un alto nivel de preocupación por los problemas ambientales de su localidad, estado, país y en el mundo, al igual que González-Gaudiano y Maldonado (2013) y Calixto-Flores y Terrón-Amigón (2018) con estudiantes universitarios.

En las definiciones de las y los estudiantes se observa la configuración de las representaciones del cambio climático; al existir un intercambio permanente de información, los elementos del núcleo figurativo son más estables; también se identifica el predominio de un sesgo catastrofista y la permanencia de concepciones alternativas, alejadas del conocimiento científico en el sistema periférico.

“El cambio climático perjudica a la naturaleza, muy pronto se acabarán los árboles, ríos, suelos, nos quedaremos sin agua, aumentarán las radiaciones solares y todo se acabará” (2.19).

“Con el cambio climático todo cambiará, el aumento de calor provoca que los polos se derritan, desaparecerán los animales que viven en ese lugar, dañaría a todos, a los ecosistemas y nuestros descendientes no tendrán la misma vida que nosotros porque estamos contaminando el agua, talando los bosques, acabando con todo” (4.8).

“El cambio climático nos afecta hasta cierto punto que no podemos remediar nada, ya no podremos sembrar nada” (6.20).

El sesgo catastrofista se observa en el sentido de que las y los estudiantes consideran que las acciones humanas contaminantes sobre el medio ambiente no

cambiarán, por lo que resulta imposible reducir o mitigar los efectos del cambio climático; por el contrario, éstos se acrecentarán causando la extinción de millares de seres vivos, incluyendo al ser humano.

DIMENSIÓN DE ACTITUD

En el discurso de estudiantes del CECYTEM ha sido posible identificar el posicionamiento ante este fenómeno climático.

Las representaciones sociales poseen algunas de las claves para entender cómo las personas y los grupos sociales se apropian del cambio climático, valoran su potencial de amenaza y actúan o permanecen indiferentes ante sus causas y consecuencias (Meira, Arto, Heras y Montero, 2011). Al cuestionar a los estudiantes si han realizado acciones relacionadas ante esta problemática ambiental, 47.77% del segundo semestre contesta afirmativamente, 66.66% del cuarto y 95% del sexto. Entre estas acciones, se encuentran las campañas de recolección de basura (7.39% en segundo semestre, 8.32% del cuarto y 30% del sexto); jornadas de reforestación (8.69% del segundo semestre, 12.5% de cuarto y 10% de sexto); programas de cuidado del agua (4.34% de segundo semestre, 4.16% de cuarto y 5% de sexto). Esta disposición a participar coincide con los resultados obtenidos por González-Gaudiano, Maldonado-González y Cruz-Sánchez (2018), quienes con estudiantes de bachillerato de tres municipios de Veracruz encuentran comportamientos proactivos. Los y las estudiantes del segundo semestre han realizado acciones como las siguientes:

“Plantando árboles en el monte, aunque sigan cortando los árboles, porque nos dan agua, oxígeno y vida” (2.5).

“No tirando basura en los ríos, no contaminando, cuidando la naturaleza” (2.20).

Las y los estudiantes tienen experiencias organizadas, las cuales se desarrollan en fechas programadas por la escuela, aunque también realizan actividades

por iniciativa propia. Entre las experiencias de estudiantes del cuarto semestre se encuentran:

“La basura ha contaminado el agua, hemos formado cuadrillas para limpiarlo, pero después hay más” (4.10).

“Hay que ser menos consumista, no compro cosas que no necesito” (4.17).

Las acciones organizadas por la escuela dependen en gran medida de la iniciativa de algún docente, así como del análisis de la problemática que se haga en las aulas. Algunas experiencias de estudiantes del sexto semestre son:

“Aún estamos a tiempo para protegernos del cambio climático, hemos reforestado los campos, pero nadie detiene la tala” (6.7).

“En nuestra sociedad no se toma conciencia, estamos acostumbrados a lo fácil, en la escuela hemos intentado convencer a los compañeros de otros grupos a cuidar el ambiente” (6.12).

En el contexto donde se ubica la institución, existen múltiples problemas ambientales, sociales y económicos; por esta situación, se identifica una postura favorable para actuar ante el cambio climático. Estos resultados también son coincidentes con los obtenidos por Bello, Meira y González- Gaudiano (2017), quienes encontraron que la mayoría de estudiantes de secundaria y bachillerato declaran realizar alguna acción asociada con el cambio climático. Las representaciones sociales identificadas contienen elementos en común, en las que se observa una incipiente concientización sobre las implicaciones de este fenómeno climático en las distintas comunidades. Los y las estudiantes construyen el objeto de representación, lo replican y transforman, cada uno realiza una construcción subjetiva del objeto, pero se comparte a través de las interacciones cotidianas.

IV.2 ESCUELA PREPARATORIA OFICIAL DEL ESTADO DE MÉXICO (EPOEM)

La muestra de estudiantes que participaron en la investigación fue de 110; 44 de segundo semestre (17 hombres y 27 mujeres), 37 de cuarto (14 hombres y 23 mujeres) y 29 de sexto (11 hombres y 18 mujeres). El 66% de estudiantes de segundo semestre tiene una edad de 15 años, 25% 16 años y 9% 17 años; en el caso de las y los jóvenes de cuarto, 54% tienen 16 años, 38% 17 y 8% 18; y en estudiantes de sexto, 52% tiene 17 años y 48% 18. La mayoría de estudiantes se encuentran en el semestre de estudios que les corresponde por su edad.

DIMENSIÓN DE INFORMACIÓN

Los y las estudiantes usan tanto los medios de comunicación tradicionales que se encuentran a su alcance, como la televisión y radio, como aquellos con una tecnología más avanzada (WhatsApp e internet) para obtener información sobre el cambio climático. La televisión es la principal fuente de información para 94% del alumnado del segundo y cuarto semestres y 27% en estudiantes del sexto; después escuchan el radio, 73% para en segundo y cuarto semestres y 76% del sexto. En tercer lugar acceden a la prensa, 57% de estudiantes de segundo semestre, 81% de cuarto y 59% de sexto. También consultan páginas de internet 43% en segundo semestre, 76% en cuarto y 72% de estudiantes de sexto. Estos datos son similares a los obtenidos por Maldonado, González-Galdiano y Cruz (2017), quienes identifican como los principales medios de comunicación entre estudiantes del bachillerato la televisión, seguida de la radio, prensa, internet y redes sociales.

Los medios de comunicación masiva tienen una importancia en la producción simbólica de los contenidos; en este sentido, contribuyen a la conformación de las representaciones sociales, sin embargo, los estudios que exploran el papel de los medios en la configuración de las representaciones sociales sobre el cambio climático son escasos (Ulrika, 2011). Ha disminuido la lectura de revistas y libros como fuente de consulta; en su lugar, cada vez

es más común el uso del internet, ya que permite jugar, acceder rápidamente a las redes sociales, a sus aplicaciones y obtener en pocos segundos una gran cantidad de páginas con información específica.

La asignatura donde se abordaron contenidos referidos a esta problemática ambiental son identificadas por los estudiantes. Entre las principales, se destaca la asignatura de Química (75% de estudiantes del segundo semestre); “el proyecto transversal”, que incide en todas las asignaturas (54% del cuarto semestre) y la asignatura de Geografía (68% de estudiantes de sexto). Pero, como se observa, los aprendizajes sobre el cambio climático no han sido significativos, ya que los estudiantes no hacen referencia de las asignaturas de semestres anteriores; resultados semejantes han sido obtenidos por Espejel y Flores (2015).

Al cuestionar a las y los estudiantes, si el cambio climático está presente en sus conversaciones cotidianas con otras personas, señalan en su mayoría al maestro (25% en segundo semestre, 40% de cuarto y 52% de sexto). Conversan sobre estos temas con algún integrante de la familia (34%, de segundo semestre, 22%, cuarto, 10%, sexto) y con un amigo (12%, segundo semestre, 24% cuarto y sexto semestres).

Este fenómeno climático es un tema de conversación no solo en la escuela, sino también en los ámbitos familiar y social. Dato que resulta relevante, ya que como lo refiere Ledezma, (2016) las y los estudiantes, al compartir lo aprendido y aprehendido con familiares y amigos, contribuyen a establecer una primera aproximación a una resiliencia comunitaria, ante los efectos de esta problemática ambiental.

La mayoría de los estudiantes desconocen las instituciones gubernamentales o no gubernamentales, estatales, nacionales o internacionales, relacionadas con el cambio climático. Las dos identificadas, son instituciones de educación superior: Universidad Nacional Autónoma de México (7%, segundo semestre, 13% cuarto, 7% sexto) y el Instituto Politécnico Nacional (7% segundo semestre, 8% cuarto, 27% sexto). Aunque en México, instituciones como la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales y el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, cuentan con materiales, actividades y proyectos

para acercar a los jóvenes en la comprensión de este fenómeno climático, éstas son desconocidas por los y las jóvenes de este bachillerato.

En las y los estudiantes que conforman la muestra de estudio se identifica el uso de un lenguaje común con el cual se apropian, ordenan, jerarquizan los conocimientos que poseen sobre este fenómeno climático. En estos conocimientos, es posible reconocer un contenido informacional (dimensión de información), una organización de estos contenidos con el que se imprime una estructura a las relaciones (dimensión del campo de representación) y la valoración que se hace de los contenidos y relaciones que la componen (dimensión de actitud); estas dimensiones conforman a la representación social. Para Moscovici (1979) la dimensión de información se refiere a la organización de los conocimientos que posee un grupo en relación con un objeto social.

En la presente muestra, se identifican confusiones entre las causas y consecuencias del cambio climático, lo que indica que en sus representaciones sociales están presentes las concepciones alternativas. Estos resultados son semejantes a los encontrados en Meira, Gutiérrez y Escozó (2018) y Ferrari *et al.* (2019). Por ejemplo, la contaminación es identificada al mismo tiempo como consecuencia y causa.

La contaminación del medio ambiente es la principal causa del cambio climático para estudiantes de cuarto (40%) y sexto semestres (35%), y en estudiantes de segundo es el calentamiento global (25%). Como se observa, no es la única confusión, el calentamiento global no es una causa. Resultados similares han sido encontrados en otras investigaciones (Boyes, Stanisstreet y Yongling, 2008; Chang y Pascua, 2015).

Los y las estudiantes identifican múltiples consecuencias de esta problemática ambiental para los seres humanos, los seres vivos, ecosistemas y planeta. En las consecuencias identificadas, se observan elementos de las representaciones sociales naturalistas y antropocéntricas, con un sesgo catastrofista; resultados semejantes han sido encontrados por Camarasa *et al.* (1994), Meira (2005), González-Galdiano y Maldonado (2013) y Baquiano y Méndez (2016).

En el caso de estudiantes de segundo y cuarto semestres, la principal consecuencia es el aumento de la contaminación (40% y 30%, respectivamente) y en

estudiantes de sexto semestre el derretimiento de los polos (34%). Estudiantes de segundo y cuarto semestres también indican, entre las principales consecuencias, la aparición de nuevas enfermedades (15% y 12%, respectivamente). Y en sexto semestre señalan el derretimiento de los polos (17%). Estos resultados son consistentes a los encontrados en otras investigaciones (González Gaudiano y Maldonado (2014)), donde las y los jóvenes reconocen diversas consecuencias del cambio climático, de forma principal las relacionadas con las alteraciones al medio ambiente, además de que se identifican en las respuestas, en mayor medida, términos relacionados con las representaciones sociales naturalistas. Pero en otros estudios, referidos a las representaciones sociales del cambio climático, no habían emergido la aparición de nuevas enfermedades.

DIMENSIÓN DEL CAMPO REPRESENTACIONAL

A partir del análisis del lenguaje, es posible configurar la organización de los elementos que constituyen a las representaciones. El número de palabras utilizadas para referirse al cambio climático es distinto de acuerdo con el semestre de estudio: 250 palabras en estudiantes de segundo semestre, 206 palabras en cuarto y 259 en sexto. Las palabras utilizadas en las cadenas de asociación elaboradas por las y los estudiantes, hacen posible identificar los tipos de representación social predominantes (naturalistas, globalizadoras y antropocéntricas). En la siguiente relación de palabras más utilizadas, se incluye la frecuencia entre paréntesis.

Representaciones sociales naturalistas. En estudiantes de segundo semestre: calentamiento global (14), temperatura (10), extinción animales y plantas (9), animales (7), frío (6), sequías (5); en cuarto: animales (9), muerte de seres vivos (7), agua (6), lluvia (5), plantas (5); y en sexto: extinción plantas y animales (12), animales (6), temperatura (6), calor (6), árboles (6).

Representaciones sociales antropocéntricas: no presentes en los estudiantes de segundo semestre; en cuarto: reciclar (8), reutilizar (6), fábricas (5); y en sexto: innovación (18), tala de árboles (9), fábricas (6).

Representaciones sociales globalizantes. En estudiantes de segundo semestre: contaminación (15), basura (9), efecto invernadero (5); en cuarto: contaminación (15), basura (12); y en sexto: contaminación (21), efecto invernadero (5).

En las expresiones de los y las estudiantes, se observa el predominio de las representaciones sociales naturalistas, al ser más común el empleo de palabras relacionadas con el medio ambiente natural. Este tipo de representaciones, también fueron identificadas por Bello, Alatorre y González-Gaudio (2016), quienes las nombran representaciones sociales ambientalistas. El campo de representación se muestra en la Imagen 3.

Imagen 3. Campo representacional del cambio climático



Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con la forma en que son organizadas y jerarquizadas las palabras, es posible obtener una imagen de las representaciones sociales, al ser más frecuentes las palabras relacionadas con las representaciones sociales naturalistas (animales, derretimiento, extinción, deshidratación); éstas se encuentran en el centro, formando el núcleo figurativo en el cual también destaca la palabra contaminación, que corresponde a las representaciones sociales globalizantes; las representaciones sociales comprenden una estructura

organizada de conceptos Grize (1993). Y en el sistema periférico, además de los términos asociados con las representaciones sociales antropocéntricas, se encuentran términos de los otros dos tipos de representaciones (globalizantes y antropocéntricas), ya que en el contexto cultural donde se inscribe el grupo, está en un constante flujo de relaciones dinámicas. Estas relaciones implican procesos de creación cultural, tecnológica y procesos históricos y sociales de transformación del entorno natural y construido (Reigota, 1994).

Al analizar las palabras que constituyen las representaciones sociales, se hace evidente la importancia del conocimiento escolar, el cual puede hacer más cercanos los conceptos científicos a las y los estudiantes.

De igual forma, en los dibujos y explicaciones, se identifican componentes de las representaciones sociales investigadas.

Imagen 4. Dibujo de los estudiantes



Fuente: Elaboración propia con base en los dibujos de los estudiantes.

En las explicaciones a sus dibujos, se observan los componentes de las representaciones sociales que poseen sobre este fenómeno ambiental complejo.

“Así se ve el cambio climático. Lleno de basura, humo, fábricas, autos que provocan cambio en el clima, muchas inundaciones, se acaba con la naturaleza” (2.3).

“El mundo es el que sufre todos los cambios de clima, eso es gracias a las actividades de los hombres y la contaminación” (4.9).

“El cambio climático provoca lluvia, mucho calor, derrumbes, deforestación, destrucción y ¿dónde quedan los animales y las plantas?” (6.17).

En las explicaciones predominan componentes de las representaciones sociales naturalistas, sobre todo en la tercera (6.17). En la primera (2.3) y segunda (4.9), se hacen presentes también elementos de las representaciones antropocéntricas. Las representaciones sociales no son estáticas, son dinámicas; los componentes del sistema periférico se enriquecen y suelen transformarse, aunque no así los componentes del núcleo figurativo, que son más resistentes al cambio, de tal forma que algunas representaciones sociales del cambio climático comprenden elementos de dos o de los tres tipos de representaciones, aunque predomina solo un tipo.

En este marco, las representaciones sociales naturalistas del cambio climático son las representaciones hegemónicas en la muestra de estudiantes que participaron en esta investigación.

Los resultados obtenidos reflejan el predominio de las concepciones alternativas en el pensamiento social de las y los estudiantes, reforzadas por las interacciones cotidianas que ocurren en las instituciones escolares. Se observa la prevalencia de las representaciones sociales naturalistas del cambio climático sobre las otras, reflejando el énfasis ecologista en el tratamiento de los contenidos ambientales. Por lo que se requiere, a partir de los resultados obtenidos, reflexionar sobre la educación ambiental para el cambio climático, acorde a una nueva cultura de responsabilidad socioambiental (Sato y Carvalho, 2005), diferenciada, acorde a la historia ambiental de cada sociedad y transitar a una representación globalizante que integra a los componentes naturales con los sociales.

DIMENSIÓN DE ACTITUD

En la muestra de estudiantes participantes en el estudio, la orientación que se observa es favorable: 40.6% de los estudiantes de segundo semestre, 50.22% de cuarto y 45.6% de sexto, muestran una actitud totalmente favorable. El predominio de este tipo de inclinación coincide con el reporte de investigación de González Gaudiano, Maldonado y Cruz (2018). Los y las estudiantes muestran una actitud proactiva para actuar ante esta problemática ambiental, que es necesario reconocer y recuperar. Las principales acciones que realizan son muy concretas como las de no tirar basura, en 32% de segundo semestre, 13% en cuarto y 17% en sexto; reciclar, 11% en segundo, 51% en cuarto, 38% en sexto.

Los estudiantes expresan una constante preocupación por actuar, como: “Siento que faltan muchísimas cosas por hacer, como cambiar nuestra forma de ser para no afectar a la naturaleza” (2.8). “Hemos deteriorado permanentemente muchos ecosistemas, se deben implementar leyes como lo es ‘hoy no circula’, implementar actividades en las escuelas para cuidar el agua, reciclar y reutilizar” (4.14). “El planeta se perjudica cada vez más, se hace necesario hacer cosas, como usar aparatos innovadores que ahorran energía, usar menos focos que consumen mucha energía y dejar desconectados los aparatos que no usas” (6.7). Una de las funciones que se les atribuyen a las representaciones sociales es la de orientar la práctica, ya que pueden constituir una guía de comportamientos, pues no constituyen ideas para la acción, sino para actuar (Wagner, Hayes y Flores, 2011). Las instituciones educativas pueden promover otros tipos de actuación, en las cuales se promueva en la comunidad una educación ambiental para el cambio climático. Esta educación “implica prepararnos para el desastre -para minimizarlo a escala local y global y para adaptarnos a las consecuencias inevitables- mediante decisiones informadas sobre la situación imperante con predicciones de un futuro complicado e inminente” (González Gaudiano y Meira, 2020). En este sentido, el futuro es el presente, ante el cual se requiere de una educación ambiental para el cambio climático, con la cual se enfrente la incertidumbre de los cambios por venir. En distintos contextos se han generado diversas propuestas de educación ambiental (Meira, 2010 y Calixto-Flores, 2019), que toman como punto de partida el reconocimiento de

las representaciones sociales sobre este fenómeno climático, con las cuales se pretenden generar formas de actuación congruentes con las transformaciones necesarias de adaptación o mitigación. “Seamos capaces de imaginar el planeta como nuestro hogar común y a la naturaleza como nuestra madre original a quien le debemos amor y respeto. No nos pertenece. Le pertenecemos a ella” (De Sousa Santos, 2020, p.85). Se requiere generar una conciencia ambiental sobre los riesgos de esta problemática ambiental para la vida del planeta, a partir de una interpretación dialéctica entre reflexión y acción, entre teoría y práctica social, entre planificación y ejecución (Ruscheinsky, 2018), ante la incertidumbre que provoca el cambio climático antropogénico.

La educación ambiental para el cambio climático representa una alternativa para lograr el propósito del Artículo 6 de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (Naciones Unidas, 1992), el cual se centra en la necesidad de activar instrumentos educativos, de formación y comunicación. El objetivo 13 de la Agenda 2030 propone adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos (Naciones Unidas, 2018); entre éstas, al sistema educativo le corresponde generar una mejor comprensión y formación de actuación acordes a un estilo de vida diferente al modelo civilizatorio consumista y depredador, y para ello se requiere de un enfoque crítico de la educación ambiental. Como lo refiere Oswald (2021), se debe desarrollar una visión holística del mundo que incluya al planeta Tierra, la política, economía y cultura, con lo cual se puedan comprender los fenómenos ambientales complejos. Al respecto, los resultados de investigaciones sobre las representaciones del cambio aportan información que puede ser tomada para la construcción de propuestas educativas.

IV.3. LOS COMPONENTES DE LAS REPRESENTACIONES SOCIALES DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Las representaciones sociales del cambio climático están presentes en la muestra de estudiantes de dos bachilleratos (CECYTEM y EPOEM), comparten

características parecidas en sus componentes, que permiten interpretar el significado que tienen. En las siguientes líneas se integran los resultados obtenidos en ambas instituciones a fin de identificar algunos de los rasgos que comparten.

DIMENSIÓN DE INFORMACIÓN

CECYTEM

En las expresiones de los estudiantes se encuentran algunos de los componentes que conforman a la dimensión de información.

“Las fábricas sacan mucho humo, produciendo el cambio climático, se sigue adelgazando la capa de ozono y hace más calor” (2.05).

“El cambio climático es por culpa de los humanos, causan el deshielo de los glaciares, tormentas y la muerte de muchos seres vivos” (2.07).

En estos ejemplos se observa el origen antropogénico del cambio climático y las consecuencias al medio ambiente natural identificadas por los estudiantes. Respuestas similares se encuentran en los estudiantes del cuarto semestre:

“El cambio climático hace que suba el nivel del mar, ya que se derriten los polos, el calor es tan elevado, mata a los árboles, también produce escasez de agua y la muerte de los seres vivos” (4.01).

“Con el cambio climático se adelgaza la capa de ozono, y entonces entran los rayos del sol directamente y tenemos serios problemas, cáncer de piel, enfermedades, sequías, falta de agua” (4.02).

Nótese el énfasis en los efectos del cambio climático en el medio ambiente natural y las concepciones alternativas acerca de los fenómenos atmosféricos. Por su parte, los estudiantes de sexto tienen expresiones como las siguientes:

“El cambio climático es producido por los humanos, los polos se están descongelando, aumentando el calor de la tierra y se mueran las personas por eso” (6.05).

“El cambio climático hace que se acabe la atmósfera y que el sol pase sin ningún problema, entonces hace mucho calor, el agua se evapora, se queman las plantas, ocasionando que todo se seque y que dentro de poco no tengamos nada” (6.07).

En las respuestas se observa una mirada catastrófica asociada a la extinción de los seres vivos. La forma de referirse a las causas y consecuencias, “hacen visibles cuáles de éstos han seleccionado y descontextualizado del concepto teórico (científico) y de lo que circula en el entorno social” (Bello, Alatorre, González-Gaudio, 2016, p. 83). Los mensajes de los noticieros de la televisión abierta posiblemente han influido en el sesgo catastrofista de las representaciones sociales del cambio climático.

EPOEM

En las expresiones textuales de las y los estudiantes para referirse al cambio climático, utilizan concepciones alternativas, por lo que las respuestas resultan confusas.

“El clima se modifica debido al calentamiento global, la atmósfera de nuestro planeta se vuelve más sensible y recibe la radiación de los rayos solares directamente, lo cual es más dañina para los seres vivos, ya que hay incendios, los ríos y lagos se secan y hay tormentas de tierra” (2.15).

“Los seres humanos destruimos con el humo de las fábricas, se contamina el aire, agua y suelos” (2.9).

“El cambio climático hace que en los lugares donde debe haber frío, haya mucho calor, y donde debe haber calor hace mucho frío. Por ese motivo, se

derriten los polos, y hay contaminación, animales y plantas, porque mueren por esto” (4.34).

“Los autos expulsan mucho humo y producen el cambio climático, perjudican la salud de las personas, animales y plantas” (4.33).

“Por el cambio climático la atmósfera se destruye poco a poco, la temperatura está cambiando cada vez más, se dan un sinfín de afectaciones al ambiente, a causa del calor extremo por la destrucción de la capa de ozono” (6. 48).

“El cambio climático aumenta la temperatura, produciendo muchos incendios y la muerte de los animales que viven en los bosques” (6.50).

En las respuestas textuales de las y los estudiantes se observa que en las representaciones sociales predominan las concepciones alternativas, el conocimiento práctico del cambio climático se aleja del conocimiento científico; resultados similares se han encontrado en otros estudios (Espejel y Flores, 2015; Bello, Alatorre y González- Gaudiano, 2016). En este sentido, cabe preguntarse si las prácticas educativas en el bachillerato están incidiendo en la transformación de estas concepciones.

Tabla 1. Dimensión de información

CECYTEM		EPOEM	
Causas	Consecuencias	Causas	Consecuencias
Actividades industriales	Derretimiento de los casquetes polares	Contaminación	Contaminación
Fábricas	Adelgazamiento de la capa de ozono	Calentamiento global	Derretimiento de los polos
Humanos	Contaminación	Seres humanos	Nuevas enfermedades
Tala de árboles	Deforestación	Tirar basura	Incendios
Humo	Destrucción de ecosistemas	Humo	Sequías

Fuente: Elaboración propia.

En las y los estudiantes de ambas instituciones, se observa que en la dimensión de información se encuentra un mayor acercamiento hacia las concepciones alternativas que al conocimiento científico, situación que requiere ser tomada en cuenta con el desarrollo de estrategias didácticas que problematizen las causas y consecuencias del cambio climático, y logren discernir las interconexiones entre los conocimientos que los constituyen.

DIMENSIÓN DEL CAMPO REPRESENTACIONAL

CECYTEM y EPOEM

De acuerdo con las palabras que utilizan las y los estudiantes para referirse al cambio climático, se pueden identificar los componentes que conforman el campo representacional. En la tabla 2 se anotan las palabras con mayor frecuencia utilizadas por estudiantes de cada semestre e institución.

Tabla 2. Palabras con mayor frecuencia de evocación a partir del término de cambio climático

Palabras/ Semestre	CECYTEM 2°	CECYTEM 4°	CECYTEM 6°	EPOEM 2°	EPOEM 4°	EPOEM 6°	TOTAL
Contaminación	8	18	20	15	15	18	94
Agua	15	11	15	6	6	3	56
Basura	6	10	10	9	12	5	52
Calor	7	8	8	14	3	11	51
Extinción	0	0	0	9	12	20	41
Árboles	10	9	17	0	0	0	36
Animales	8	8	11	0	0	0	27
Innovación	0	0	0	5	0	21	26
Soleado	3	7	16	0	0	0	26
Personas	10	4	9	0	0	0	23
Ríos	4	3	14	0	0	0	21

(continuación)

Reciclar	0	0	0	8	8	5	21
Enfermedades	0	0	0	10	3	5	18
Tala	0	0	0	3	5	9	17
Muertes	0	0	0	7	7	3	17
Fábricas	4	3	9	0	0	0	16
Ecosistemas	4	3	7	0	0	0	14
Mundo	4	4	4	0	0	0	12
Reutilizar	0	0	0	3	5	3	11
Efecto invernadero	0	0	0	2	3	5	10
Casquete polar	3	3	3	0	0	0	9

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 2 se observa el predominio de palabras asociadas a las representaciones sociales antropocéntricas y representaciones sociales naturalistas en la dimensión representacional. Por lo general, las cadenas asociativas inician con términos antropogénicos y terminan con términos del medio ambiente natural. Por ejemplo: cambio climático: fábricas--contaminación---calor---agua---desertificación. Los términos con mayor frecuencia se encuentran presentes en las representaciones sociales de las y los estudiantes de ambas instituciones: contaminación, agua, basura y calor.

DIMENSIÓN DE ACTITUDES

La escala de actitudes se elaboró a partir del propio discurso de las y los estudiantes; el cuestionario corresponde a una escala de intervalo, por lo que las respuestas fueron analizadas de forma global obteniendo porcentajes de respuesta y promedio, dividiendo la suma del conjunto de valores entre el número de los mismos. La media más cercana a 1, muestra una tendencia desfavorable y la más próxima al 5 refleja una postura favorable; la media de las

respuestas indica una tendencia más o menos favorable de las acciones ante esta problemática ambiental en estudiantes de los tres semestres. El cuestionario comprende 18 enunciados con cinco opciones: a cada una se le asigna un valor: rara vez (1), a veces (2), la mitad de las veces (3), frecuentemente (4) y siempre (5).

Los enunciados son:

- 1) Me gusta realizar acciones a favor del medio ambiente
- 2) Prefiero usar transportes no contaminantes
- 3) Me parecen correctas las acciones internacionales tomadas ante el cambio climático
- 4) Considero que los avances tecnológicos darán solución al cambio climático
- 5) Asumo mi responsabilidad sobre el cambio climático
- 6) Me gusta que docentes de mi escuela trabajen el tema de cambio climático en sus clases
- 7) Creo que son insuficientes las acciones emprendidas en el país ante el cambio climático
- 8) En mi casa todos participamos en acciones ante el cambio climático
- 9) Admiro a las personas que actúan ante el cambio climático
- 10) Me asustan los efectos del cambio climático
- 11) Creo que la educación ambiental es importante ante el cambio climático
- 12) Me entristece conocer sobre los efectos del cambio climático
- 13) Me preocupa el cambio climático
- 14) Me disgusta la destrucción de los ecosistemas
- 15) Opino que son acertadas las acciones internacionales ante el cambio climático
- 16) Me gusta participar en proyectos relacionados con el cambio climático
- 17) Me preocupan las acciones de la sociedad ante el cambio climático
- 18) Contribuyo a mitigar los efectos del cambio climático

En la tabla 3 se incluyen los promedios obtenidos por respuesta de los estudiantes de las dos instituciones.

Tabla 3. Promedios obtenidos en la escala de actitudes

ENUNCIADOS	CECYTEM 2º	CECYTEM 4º	CECYTEM 6º	EPOEM 2o	EPOEM 4o	EPOEM 6o
1	3.5	3.8	3.4	3.2	3.7	2.9
2	4.2	4.2	4.2	3.8	4.5	3.4
3	2	2.6	2.3	2.7	2.8	2.6
4	2.9	2.7	2.5	2.8	3.1	3.3
5	3.1	3.9	3.5	2.9	3.5	2.7
6	3.3	4.2	3.3	3.4	3.5	3.2
7	3.3	3.7	4	3.7	3.8	3.3
8	3.1	3.9	3.7	3.2	3.5	3.4
9	3.8	4.7	4.6	4	4.2	4
10	3.5	4.4	4.3	3.6	4	3.7
11	3.6	4.3	4.4	3.8	4	4
12	3.7	3.7	4.4	3.3	3.8	4.1
13	2.9	3.1	3	3.6	2.8	3.1
14	3.6	4.2	3.8	3.6	3.8	4.2
15	3	3.7	3.8	4	3.8	3.9
16	3.6	4.1	3.5	3.6	3.8	3.9
17	3.5	4	3.8	3.7	3.8	3.8
18	3.5	3.6	3.4	3.4	3.9	3.7

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 3 se observa la posición respecto al cambio climático que asumen las y los estudiantes, confirmando que imprimen un sentido favorable hacia las acciones que se desarrollan o pueden desarrollarse. En el análisis destaca que la tendencia menos favorable se encuentra en los enunciados 3 y 4, referidos a las acciones internacionales tomadas ante esta problemática ambiental y a los avances tecnológicos para darle solución. En sentido contrario, la tendencia más favorable se observa en los enunciados 9 y 11. Estos enunciados

se refieren a las personas que actúan ante el cambio climático y el papel de la educación ambiental.

Las representaciones sociales en estudiantes de las dos instituciones comparten componentes, similitudes que se observan en las tres dimensiones; en el caso de la dimensión de actitud, se destaca la existencia de una orientación favorable hacia la actuación ante este fenómeno climático.

En la investigación realizada se encuentran los tres tipos de representaciones sociales sobre el cambio climático, predominando las naturalistas y con elementos en común hacia una postura favorable para la realización de acciones que incidan en prevenir o remediar los efectos de este fenómeno climático. Estos resultados constituyen una oportunidad para orientar a las y los jóvenes sobre las formas de actuación ante la crisis climática originada por el aumento acelerado de las actividades extractivas y el consumismo.

CONCLUSIONES

*Se trata de desarrollar una capacidad
de auto-defensa intelectual
y de construcción
de un saber válido.
Lucie Sauvé, 2017*

El cambio climático antropogénico es uno de los mayores desafíos de la humanidad. Es un problema complejo, visible a una escala temporal amplia (cientos y miles de años), pero poco notable a una escala de vida humana; dificulta su percepción, por lo que se hace evidente la importancia de la educación ambiental para mejorar su comprensión. Los resultados descritos en este trabajo, contribuyen a una mejor comprensión del pensamiento social del cambio climático antropogénico de estudiantes de bachillerato. Se observa en la configuración de sus representaciones sociales, la influencia de diversos medios de comunicación y de la escuela, si bien las fuentes impresas, como periódicos y revistas son menos referidos que los noticieros de la televisión para obtener información. De ahí que uno de los problemas detectados en las respuestas, es el abordaje superficial y simplista que proviene del contenido relacionado con el medio ambiente y el cambio climático antropogénico empleado por la mayoría de noticieros de la televisión abierta.

El campo representacional comprende los elementos que constituyen el significado global que se le imprime al cambio climático. Se observa en las respuestas de las representaciones sociales un alto grado de homogeneidad de dichos elementos, así como la presencia de concepciones alternativas más frecuentes en estudiantes de segundo semestre y con un sesgo catastrofista. El predominio de las representaciones sociales naturalistas puede parcializar la mirada de las y los estudiantes, al priorizar la dimensión ecológica sobre las otras dimensiones (económica, política, cultural y social) del cambio climático.

El limitar sus causas y consecuencias solo a factores naturales, conlleva reconocer solo una parte de la problemática.

Se observan múltiples confusiones sobre las causas y consecuencias. Por otra parte, se encuentra una postura favorable en la mayoría de estudiantes para atender los problemas ambientales derivados del cambio climático; implican una responsabilidad y un reto para este nivel educativo, ya que a través de distintas estrategias y programas se pueden generar acciones formativas en las y los estudiantes y en las comunidades que rodean a las instituciones educativas en torno a la concientización ambiental.

Entre otras cuestiones, se requiere en el nivel medio superior, hacer comprensible este fenómeno, incorporando la educación ambiental para el cambio climático.

La educación ambiental para el cambio climático es una alternativa para que las y los estudiantes transiten de las representaciones sociales naturalistas a las globalizantes, de las concepciones alternativas a los conceptos científicos y para que fructifiquen las actitudes favorables que poseen, en la puesta en práctica de estrategias para la constitución de sociedades resilientes.

Los componentes del cambio climático se encuentran en las tres dimensiones, constituyen un todo integrado que le imprime un significado y sentido. No son representaciones homogéneas, se encuentran en evolución, pero con elementos comunes en el núcleo figurativo, sin embargo, es interpretado sólo por sus efectos más evidentes, que son los aspectos más divulgados por los medios de comunicación, como el deshielo de los glaciares y la extinción de los osos polares. Es decir, el cambio climático es un objeto de representación presente en la vida cotidiana de las y los estudiantes. En las representaciones sociales identificadas, predomina la simplificación de la problemática del cambio climático. A medida que se acrecientan las experiencias formativas sobre el fenómeno, se incide en su transformación, propiciando la incorporación de nuevos elementos. Los y las jóvenes del bachillerato, pueden desarrollar representaciones cercanas al conocimiento científico de las causas y consecuencias del cambio climático, como una vía para tomar conciencia de la vulnerabilidad de las sociedades humanas. La evolución de las representaciones sociales es

un proceso largo, que rebasa las fronteras, las instituciones escolares, por lo que resulta deseable que la educación ambiental para el cambio climático no se restrinja al contexto escolar, sino también sea tomada en cuenta en otros ámbitos y se incorpore en los medios de comunicación masiva.

En el nivel medio básico, el cambio climático ha de ser visto como un problema real, visibilizado para poder enfrentarlo. La educación ambiental constituye una alternativa para promover el cambio del pensamiento social dominante: no es la solución a los problemas ambientales, como tampoco es una estrategia remedial al cambio climático; su tarea es más compleja: es preparar a la sociedad para enfrentar lo inesperado, ya que el planeta se dirige hacia la transformación de sus condiciones ambientales, con un mayor riesgo para las sociedades humanas; el mundo tal como lo conocemos (hoy), será muy diferente para las futuras generaciones, por lo que la educación ambiental puede preparar a la sociedad hacia la incertidumbre, promoviendo formas de actuación que tiendan al conocimiento de los riesgos y vulnerabilidad de las sociedades humanas.

Los resultados obtenidos provocan una reflexión sobre el quehacer de la educación ambiental para el cambio climático en el bachillerato, en particular sobre la necesidad apremiante de llevar a cabo un proceso de formación ambiental permanente de las y los profesores de este nivel, considerando la influencia de la práctica docente en la construcción de las representaciones sociales de sus estudiantes. En el bachillerato, las y los jóvenes deben tener una mejor comprensión del fenómeno, para ello no basta con incorporar contenidos relacionados con la educación ambiental en los programas de estudio, se hace necesario además abordar una mayor formación en este campo en las y los profesores de las distintas asignaturas. Una mejor actualización de docentes de bachillerato es un pendiente que se debe de atender. La incorporación de contenidos ambientales en las competencias genéricas y disciplinares del plan de estudios del bachillerato, así como de contenidos referidos al cambio climático, constituyen un paso relevante en el logro de los propósitos de la educación ambiental para el cambio climático, pero requieren de la actualización docente, la cual es muy incipiente en cuestiones ambientales;

generalmente se prioriza en esta actualización los conocimientos disciplinares sobre los conocimientos transversales, y los componentes cognitivos sobre los actitudinales.

La formación de docentes es fundamental, en el caso de las y los profesores de bachillerato, quienes acceden a pocos cursos relacionados con la educación ambiental y/o con el cambio climático, se hace necesario replantear la política de actualización y/o capacitación que tienda a generar en docentes actitudes y habilidades con las cuales abordan los temas ambientales, no desde una lógica disciplinaria, sino desde una perspectiva inter y transdisciplinaria.

La información obtenida en la investigación motiva a promover la educación ambiental en todos los niveles educativos, a proponer estrategias de divulgación del conocimiento científico sobre el cambio climático a través de los medios de comunicación, a incidir con propuestas en la formación de docentes y tomar en cuenta los resultados de las investigaciones para retroalimentar los procesos educativos.

REFERENCIAS

- Abric, J. (2001). *Prácticas sociales y representaciones*. México: Ediciones Coyoacán.
- Araya, S. (2002). *Las representaciones sociales: Ejes teóricos para su discusión*. Costa Rica: Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales.
- Bardin, L. (1991). *Análisis de contenido*. Madrid, España: Ediciones Akal.
- Arto, M. (2010). El cambio climático narrado por alumnos de educación primaria y secundaria: propuesta de análisis para dibujos y textos. En Junyent, M. (coordinador). *Investigar para avanzar en educación ambiental* (pp. 11-30). España: Organismo Autónomo Parques Nacionales. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.
- Bello, L. (2016). Las representaciones sociales sobre cambio climático en estudiantes de bachillerato. Un acercamiento a sus procesos de construcción. En *Memorias del Seminario Internacional RESCLIMA II. El desafío de la relevancia social del cambio climático*. México: Instituto de Investigaciones en Educación/Universidad Veracruzana, pp. 6-24. Recuperado de <https://www.uv.mx/iie/files/2013/02/Memorias-RESCLIMA-II.pdf>
- Bello, L., Alatorre, G. y González Gaudiano, E. (2016). Representaciones Sociales sobre Cambio Climático. Un Acercamiento a sus Procesos de Construcción, *Trayectorias*, 18 (43), 73-92. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/607/60746482004.pdf>
- Bello, L., Meira, P. Á. y González Gaudiano, E. (2017). Representaciones sociales sobre cambio climático en dos grupos de estudiantes de educación secundaria de España y bachillerato de México. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 22(73), pp. 505-532. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/140/14050493008.pdf>
- Baquiano, M. y Méndez, A. (2016). Structural Configurations of Social Representations about Climate Change. *Athens Journal of Social Sciences*, 3(1), 19-26. Recuperado de <https://www.athensjournals.gr/social/2016-3-1-2-Baquiano.pdf>
- Blanco-Wells, G. y Günther, M. G. (2019). De crisis, ecologías y transiciones: reflexiones sobre teoría social latinoamericana frente al cambio ambiental global. *Revista Colombiana de Sociología*, 42(1), 19-40.
- Bolaños, J. (2017). *La enseñanza y el aprendizaje del cambio climático en el aula*, Tesis de Máster. Universidades de La Laguna y de Las Palmas de Gran Canaria. Recuperado de <https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/7470/La%20Enseñan->

za%20y%20el%20Aprendizaje%20del%20Cambio%20Climatico%20en%20el%20Aula.
pdf?sequence=1&isAllowed=y

Boyes, E., Stanisstreet, M. y Yongling, Z. (2008). Combating global warming: The ideas of high school students in the growing economy of southeast China. *International Journal of Environmental Studies*, 65(2), 233-245.

Recuperado de <https://doi.org/10.1080/00207230701284543>

Calixto Flores, R. (2009). *Representaciones sociales del medio ambiente*. México: UPN.

Calixto Flores, R. y Terrón Amigón, E. (2018). Las emociones en las representaciones sociales del cambio climático. *Educación en Revista*, 34(68), 217-233. Recuperado de <http://www.scielo.br/pdf/er/v34n68/0104-4060-er-34-68-217.pdf>

Camarasa, A. y Moreno, F. (1994). Algunas reflexiones sobre la percepción del cambio climático en una muestra de población adulta de nivel cultural medio. *Serie Geográfica*, IV, 127-132. Recuperado de <https://ebuah.uah.es/dspace/bitstream/handle/10017/1026/Algunas%20Reflexiones%20sobre%20la%20Percepción%20del%20Cambio%20Climático....pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Caride, J. (2009). Nombrar el desafío. El complejo territorio de las relaciones educación-ambiente-desarrollo, (pp. 73-92). En González Gaudiano, E. (Coord.). *Educación, medio ambiente y sustentabilidad*. México: Siglo XXI.

Clémence, A. y Lorenzi-Cioldi, F. (2005). Dinámica de la representación. De las representaciones mentales a las representaciones sociales de los grupos. *Trayectorias*, 7(18), 64-78. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/607/60722195007.pdf>

Castells, M. (2001). *The Internet Galaxy? Reflections on the Internet, Business, and Society*. Oxford, Inglaterra: Oxford University Press.

Comisión Nacional del Agua (2020). *Resumen del Programa Nacional Hídrico 2020-2024*. México: Conagua.

Carpio, A. y Mendoza, J. (2018). *Pensamiento social: historia de las mentalidades, memoria colectiva y representaciones sociales*. México: UPN.

Chang, Ch. y Pascua, L. (2015). 'The Hole in the Sky Causes Global Warming': A Case Study of Secondary School Students Climate Change Alternative Conceptions. *Review of International Geographical Education Online (RIGEO)*, 5(3), 316-331. Recuperado de <https://rigeo.org/menu-script/index.php/rigeo/article/view/82>

Denzin, N. K. y Lincoln, Y. S. (1998). *The landscape of qualitative research*. California, EUA: Sage Publications.

De Sousa Santos, B. (2020). *La cruel pedagogía del virus*. Buenos Aires, Argentina: CLACSO. Recuperado de <https://www.clacso.org/la-cruel-pedagogia-del-virus/>

- Doise, W., Clémence, A. y Lorenzi-Cioldi, F. (2005). *Representaciones sociales y análisis de datos*. México: Instituto Mora.
- Durkheim, E. (1998). *El Suicidio*. Buenos Aires, Argentina: Grupo Editorial Tomo.
- Durkheim, E. (2012). *Las formas elementales de la vida religiosa*. México: FCE/UAM/UIA.
- Ekins, P. (1991). A Sustainable Consumer Society, A Contradiction in Terms? *International Environment Affairs*, 3(4), 243-258.
- Escoz, A., Gutiérrez, J., Arto, M. y Meira, P. (2017). La representación social del cambio climático en el alumnado universitario español de Ciencias e Ingeniería. *Enseñanza de las Ciencias: Revista de Investigación y Experiencias Didácticas*, núm. extra, 1765-1770. Recuperado de <https://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/335700>
- Espejel, A. y Flores, A. (2015). Conocimiento y percepción del calentamiento global en jóvenes del bachillerato, Tlaxcala. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 6(63), 1277-1290. Recuperado de <http://cienciasagricolas.inifap.gob.mx/index.php/agricolas/article/view/576>
- Esteinou, J. (2001). *Ecología y medios de comunicación en México*, México: UAM.
- Ferrari, E., Ballegeer, A.M., Fuertes, M.A., Herrero, P., Delgado, L., Corrochano D., Andrés-Sánchez, S., Bisquert, K., García-Vinuesa, A., Meira, P., Martínez, F. y Ruiz, C. (2019). Improvement on Social Representation of Climate Change through a Knowledge-Based MOOC in Spanish, *Sustainability*, 11, 6317. Recuperado de <https://www.mdpi.com/2071-1050/11/22/6317>
- Flament, C. (1994). Estructura, dinámica y transformación de las representaciones sociales (pp. 33-74). En Abric, J. (editor). *Prácticas sociales y representaciones*. México: PUF/Ediciones Coyoacán.
- Fromm, E. (1984). *Sobre la desobediencia y otros ensayos*. Argentina: Paidós
- Gobierno de la República (2009). *Programa Especial de Cambio Climático 2009-2012*. México: Diario Oficial de la Federación. Recuperado de https://www.senado.gob.mx/comisiones/cambio_climatico//docs/PECC.pdf
- Gobierno de la República (2019). *Ley General de Educación*. México: Diario Oficial de la Federación. Recuperado de <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGE.pdf>
- González Gaudiano, E. (2007). Educación y cambio climático: un desafío inexorable *Trayectorias*, IX(25), 33-44.
- González Gaudiano, E. (2012). Educación y cambio climático: aportes de las representaciones sociales. *Revista Contemporânea de Educação*, 7(14), 369-397.
- González Gaudiano, E. (2016). Representaciones Sociales sobre Cambio Climático. Un Acercamiento a sus Procesos de Construcción. *Trayectorias*, 18(43), 73-92. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/607/60746482004.pdf>

- González Gaudiano, É, Maldonado González, A. y Sánchez Cruz, G. (2018) La visión de los jóvenes de bachillerato a su vulnerabilidad y resiliencia social frente a los embates del cambio climático en municipios de alto riesgo a inundaciones. *Psychology*, 9(3), 341-364.
- González Gaudiano, É. y Meira, P. Á. (2020). Educación para el cambio climático. *Perfiles Educativos*, XLII (168), 157-174. Recuperado de <https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2020.168.59464>
- González Gaudiano E. y Arias, M.A. (2015). *La investigación en educación ambiental 2002-2011*, México: ANUIES/Comie, 1035-1062.
- Grin, J., Rotmanns, J. y Schot, J. 2010. *Transitions to sustainable development. New directions in the study of long-term transformative change*. Nueva York, EUA: Routledge.
- Grize, J., Verges, P. y Silem, A. (1987). *Salaires face aux nouvelles technologies. Vers une approche sociologique des représentations sociales*. Francia: Centre National de la Recherche Scientifique.
- Grize, J. (1993). Logique naturelle et représentations sociales. *Textes sur les Représentations Sociales*, 2(3) 1-9. Recuperado de http://www.psr.jku.at/PSR1993/2_1993Grize.pdf
- Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental [Solomon, S., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.B. Averyt, M. Tignor y H.L. Miller (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, Inglaterra y Nueva York, EUA. Recuperado de https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/05/ar4_wg1_full_report-1.pdf
- Güemes, C. (2003). La identidad del maestro de educación normal. Entre representaciones e imaginarios sociales. En Piña, J.M. (Coord.). *Representaciones, imaginarios e identidad* (73-144). México: CESU-UNAM/Plaza y Valdés Editores.
- Gutiérrez-Vidrio, S. (2019). Reflexiones metodológicas en torno al estudio de las representaciones sociales. Su relevancia para la investigación educativa. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 10(29), 105-123. Recuperado de <https://www.scielo.org.mx/pdf/ries/v10n29/2007-2872-ries-10-29-105.pdf>
- Ibáñez, T. (2001). *Psicología social construccionista*. México: Universidad de Guadalajara.
- Instituto de Ciencia y Tecnología Ambientales de la Universitat Autònoma de Barcelona (2023). *Mapa Mundial de Justicia Ambiental*. Recuperado de <https://ejatlas.org/?translate=es>
- Intergovernmental Panel on Climate Change (2007). *Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working*.
- Jaspal, R., Nerlich, B. y Cinnirella, M. (2014). Human Responses to Climate Change: Social Representation, Identity and Socio-psychological Action. *Environmental*

- Communication*, 8(1), 110-130. Recuperado de <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/17524032.2013.846270>
- Jodelet, D. (1986). La representación social: fenómenos, conceptos y teoría. En S. Moscovici (Coord.). *Psicología Social II*, (pp. 469-534), Barcelona, España: Paidós.
- Jodelet, D. (1993). Les représentations sociales, regard sur la connaissance ordinaire. *Sciences Humaines*, 27, 22-24.
- Jodelet, D. (2010). La memoria de los lugares urbanos. *Alteridades*, 20(39), 81-89.
- Kalampalikis, N. y Apostolidis, T. (2016). La perspective sociogénétique des représentations sociales. En G. Le Monaco, S. Delouée y P. Rateau (Eds.). *Les représentations sociales: théories, méthodes et applications* (pp. 69- 84). Bruxelles, De Boeck. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/289117201_La_perspective_sociogenetique_des_representations_sociales
- Ledezma, S. (2016). El Cambio Climático y Los Saberes Ancestrales. Experiencia Piloto de Adaptación Basada en Comunidades en la Costa Pacífica Caucaña – Colombia. En *Memorias del Seminario Internacional RESCLIMA II. El desafío de la relevancia social del cambio climático*, (pp.199- 256). México: Instituto de Investigaciones en Educación-Universidad Veracruzana. Recuperado de <https://www.uv.mx/iie/files/2013/02/Memorias-RESCLIMA-II.pdf>
- Meira, P. Á. (2005). Educación ambiental en tiempos de catástrofe: la respuesta educativa al naufragio del Prestige. *Educação e Pesquisa*, 31(2), 265-283. Recuperado de <https://www.scielo.br/j/ep/a/S4TntPxW5jZntghXjHP7CdC/?format=pdf&lang=es>
- Meira, P.Á. (2009). *Comunicar el Cambio Climático. Escenario social y líneas de acción*. Madrid, España: Organismo de Parques Naturales-Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.
- Meira, P. Á. (Dir.), Arto, M. y Montero, P. (2011). *La sociedad ante el cambio climático. Conocimientos, valoraciones y comportamientos en la población española. 2009*. Madrid, España: Fundación Mapfre. Recuperado de <https://app.mapfre.com/ccm/content/documentos/fundacion/prev-ma/cursos/La-Sociedad-ante-el-Cambio-Climatico-2011.pdf>
- Meira, P. Á. y Arto, M. (2014). Representaciones del cambio climático en estudiantes universitarios en España: aportes para la educación y la comunicación. *Educación em Revista*, Edição Especial (3), 15-33. Recuperado de <http://www.scielo.br/pdf/er/nspe3/a03nspe3.pdf>
- Moscovici, S. (1979). *El psicoanálisis, su imagen y su público*. Buenos Aires, Argentina: Huemal.
- Moscovici, S. (1988). Notes towards a description of social representations. *European Journal of Social Psychology*, 18(3), 211-250.

- Naciones Unidas (2018). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe*. Santiago, Chile: Naciones Unidas-CEPAL. Recuperado de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141_es.pdf
- Oswald, Ú. (2021). Cómo salvar al planeta Tierra y no morir por el COVID-19. En *Notas de Coyuntura del CRIM* 16. 1-7. Recuperado de https://web.crim.unam.mx/sites/default/files/2020-05/crim_016_ursula-oswald_como-salvar-al-planeta-tierra_0.pdf
- Quiroz, A. (2004). *Actitudes y representaciones. Temas actuales de psicología social*. México: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
- Raim, L. (2017). La derecha «alternativa» que agita a Estados Unidos. En *Nueva Sociedad*. 267, 53-71. Recuperado de <https://nuso.org/articulo/la-derecha-alternativa-que-agita-estados-unidos/>
- Rateau, P. y Lo Mónaco, G. (2013). La Teoría de las Representaciones Sociales: Orientaciones conceptuales, campos de aplicaciones y métodos. *CES Psicología*, 6 (1), 22-42. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/cesp/v6n1/v6n1a03.pdf>
- Reigota, M. (1990). *Les représentations sociales de l'environnement et les pratiques pédagogiques quotidiennes des professeurs de Sciences a São Paulo-Brésil*. Tesis de doctorado. Université Catholique de Louvain.
- Reigota, M. (1994). *Meio ambiente e representação social*. São Paulo, Brasil: Cortez.
- Rodríguez, G., Gil, J. y García, E. (1999). *Metodología de la investigación cualitativa*. Málaga, España: Aljibe.
- Rouquette, M. y Rateau, P. (1998). *Introduction à l'étude des représentations sociales*, Grenoble, Francia: Presses universitaires de Grenoble.
- Ruscheinsky, A. (2018). Contribuições das ciências sociais em face dos entraves à educação para sociedades sustentáveis. *Revista Portuguesa De Educação*, 23(1), 29-54. Recuperado de <https://doi.org/10.21814/rpe.13977>
- Sauvé, L. (2017). Educación Ambiental y Ecociudadanía: un proyecto ontogénico y político. *Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, Edição especial XVI Encontro Paranaense de Educação Ambiental, 261-278. Recuperado de <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/7306/4782>
- Sato, M. y Carvalho, I. (Coords.) (2005). *Educação Ambiental: Pesquisa e Desafios*. Porto Alegre, Portugal: Artmed.
- Secretaría de Educación Pública (2008). *Acuerdo número 442 por el que se establece el Sistema Nacional de Bachillerato en un marco de diversidad*. México: Diario Oficial de la Federación.

- Segob (2020). *ACUERDO por el que se aprueba el Programa Institucional del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático 2020-2024*. México: Diario Oficial de la Federación. Recuperado de https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5602730&fecha=14/10/2020
- Singéry, J. (2001). Representaciones sociales y proyecto de cambio tecnológico en empresa. En Abric, J. (coord.) *Prácticas sociales y representaciones* (pp. 84-102), México: Ediciones Coyoacán.
- Spradley, J. (1980). *Participant Observation*. Nueva York, EUA: Holt, Rinehart and Winston.
- Subsecretaría de Educación Media Superior (2019). *Nueva Escuela Mexicana. Principios y Orientaciones Pedagógicas*, México: SEP. Recuperado de <https://dfa.edomex.gob.mx/sites/dfa.edomex.gob.mx/files/files/NEM%20principios%20y%20orientacio%C3%ADn%20pedago%C3%ADgica.pdf>
- United Nations (1992). *United Nations Framework Convention on Climate Change*. Nueva York, EUA: Naciones Unidas. Recuperado de <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/conveng.pdf>
- Spink, M. J. (Org.) (1993). *O Conhecimento no cotidiano. As representações sociais na perspectiva de psicologia social*, Sao Paulo, Brasil: Brasiliense.
- Toledo, V. M. (2003). *Ecología, espiritualidad y conocimiento*. México: Universidad Iberoamericana/Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.
- Toledo, V. M. (2012). Diez tesis sobre la crisis de la modernidad. *Polis Revista Latinoamericana*. 33. Recuperado de <http://polis.revues.org/8544>
- Ulrika, O. (2011). We're the Ones to Blame: Citizens' Representations of Climate Change and the Role of the Media. *Environmental Communication*, 5(3), 281-299.
- United Nations Office for Disaster Risk Reduction (2021). *United Nations Office for Disaster Risk Reduction 2020. Annual Report*. Suiza: Naciones Unidas.
- Urbina Cárdenas, J. E. y Ovalles Rodríguez, G. A. (2018). Teoría de las representaciones sociales. Una aproximación al estado del arte en América Latina. *Psicogente* 21(40), 495-544. Recuperado de <https://doi.org/10.17081/psico.21.40.3088>
- Vala, J. (2006). Representações sociais: para uma psicologia social do pensamento social. En Vala, J. y Monteiro, M. B. (Coords.) *Psicologia social* (pp. 457-501). Lisboa, Portugal: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Wagner, W. (1995), https://www.researchgate.net/publication/288881857_Description_explanation_and_method_in_social_representation_research
Papers on Social Representations, 4. Recuperado de <http://www.swp.unilinz.ac.at/content/psr/psrindex.htm>

- Wagner, W., Duveen, G., Farr, R., Jovchelovitch, S., Lorenzi-Cioldi, F., Markovà, I. y Rose, D. (1999). Theory and method of social representations. *Asian Journal of Social Psychology*, 2(1), 95-125. Recuperado de <https://doi.org/10.1111/1467-839X.00028>
- Wagner, W. y Flores-Palacios, F. (2010). Apuntes sobre la epistemología de las representaciones sociales. *Educación Matemática*, 22(2), 139-162. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/ed/v22n2/v22n2a7.pdf>
- Wagner, W., Hayes, N. y Flores, F. (2011). *El discurso de lo cotidiano y el sentido común. Las representaciones sociales*. México: Anthropos.
- Zamorano, B., Parra, V., Peña, F., Castillo, Y. y Vargas, J. (2009). Percepción ambiental en estudiantes de secundaria. *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación*, 9(3), 1-19. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44713064005>

Raúl Calixto Flores

Profesor/investigador en la Universidad Pedagógica Nacional, área académica Diversidad e Interculturalidad, donde participa y coordina diversos proyectos de investigación en el campo de la educación ambiental, generando conocimiento sobre diversos tópicos que han permitido fundamentar y desarrollar propuestas pedagógicas, proyectos de intervención y material educativo para la formación universitaria, formación docente inicial y actualización del magisterio. Líneas de indagación: Prácticas investigativas en educación ambiental; Formación y práctica docente en educación ambiental; y Representaciones sociales en el ámbito educativo: educación ambiental, cambio climático, interculturalidad y atención a la diversidad.

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

Leticia Ramírez Amaya *Secretaría de Educación Pública*

Francisco Luciano Concheiro Bórquez *Subsecretaría de Educación Superior*

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

Rosa María Torres Hernández *Rectoría*

María Guadalupe Olivier Téllez *Secretaría Académica*

Karla Ramírez Cruz *Secretaría Administrativa*

Pilar Moreno Jiménez *Dirección de Biblioteca y Apoyo Académico*

Cristina Leticia Barragán Gutiérrez *Dirección de Difusión y Extensión Universitaria*

Benjamín Díaz Salazar *Dirección de Planeación*

Maricruz Guzmán Chiñas *Dirección de Unidades UPN*

Yiseth Osorio Osorio *Dirección de Servicios Jurídicos*

Silvia Adriana Tapia Covarrubias *Dirección de Comunicación Social*

COORDINADORES DE ÁREA ACADÉMICA

Tomás Román Brito *Política Educativa, Procesos Institucionales y Gestión*

Jorge García Villanueva *Diversidad e Interculturalidad*

Gerardo Ortiz Moncada *Aprendizaje y Enseñanza en Ciencias, Humanidades y Artes*

Ruth Angélica Briones Frago *Tecnologías de la Información y Modelos Alternativos*

Eva Francisca Rautenberg Petersen *Teoría Pedagógica y Formación Docente*

Rosalía Menéndez Martínez *Posgrado*

Rosa María Castillo del Carmen *Centro de Enseñanza y Aprendizaje de Lenguas*

Patricia Adriana Amador Islas *Unidad de Igualdad de Género e Inclusión*

COMITÉ EDITORIAL UPN

Rosa María Torres *Presidencia*

María Guadalupe Olivier Téllez *Secretaría Ejecutiva*

Cristina Leticia Barragán Gutiérrez *Coordinación Técnica*

VOCALES ACADÉMICAS

Laura Magaña Pastrana

Esperanza Terrón Amigón

Alma Eréndira Ochoa Colunga

Mariana Martínez Aréchiga

Rita Dromundo Amores

Maricruz Guzmán Chiñas

Titular del Área de Fomento Editorial *Mildred Abigail López Palacios*

Formación *Angélica Fabiola Franco González*

Diseño de portada *Jorge Núñez Silva*

Edición y corrección de estilo *Manuel Ricardo Hinojosa Hinojosa*

Esta primera edición de *Miradas sobre el cambio climático de estudiantes de dos instituciones de nivel medio superior* estuvo a cargo del Área de Fomento Editorial, de la Dirección de Difusión y Extensión Universitaria, de la Universidad Pedagógica Nacional, y se publicó el 22 de junio de 2023.