

---

# EDUCACIÓN AMBIENTAL EN TIEMPOS DE PANDEMIA DEL COVID-19

---

ADELINA ESPEJEL RODRÍGUEZ  
RAÚL CALIXTO FLORES  
(COORDINADORES)





# **Educación Ambiental en tiempos de pandemia del Covid-19**

## **Educación Ambiental en tiempos de pandemia del Covid-19**

Coordinadores

Adelina Espejel Rodríguez, CIISDER-Universidad Autónoma de Tlaxcala

Raúl Calixto Flores, Universidad Pedagógica Nacional

Primera edición: julio de 2024

### **D.R. © Universidad Autónoma de Tlaxcala**

Av. Universidad No. 1, Col. Loma Xicohténcatl

C.P. 90062, Tlaxcala, México

[www.uatx.mx](http://www.uatx.mx)

### **D.R. © Universidad Pedagógica Nacional**

Carretera al Ajusco Núm. 24, col. Héroes de Padierna, Tlalpan

C.P. 14200, Ciudad de México

[www.upn.mx](http://www.upn.mx)

ISBN UATX: 978-607-545-112-1

ISBN UPN: 978-607-413-535-0

Hecho en México

*Made in Mexico*

# **Educación Ambiental en tiempos de pandemia del Covid-19**

Adelina Espejel Rodríguez  
Raúl Calixto Flores  
Coordinadores



## **Universidad Autónoma de Tlaxcala**

*Serafín Ortiz Ortiz.* Rector

*Margarita Martínez Gómez.* Secretaria Académica

*Alfredo Adán Pimentel.* Secretario de Investigación Científica y Posgrado

*Diana Selene Ávila Casco.* Secretaria de Extensión Universitaria y Difusión Cultural

*Elvia Hernández Escalona.* Secretaria Administrativa

*Roberto Carlos Cruz Becerril.* Secretario Técnico

*Juan George Zecua.* Secretario de Autorrealización

*Mónica Patricia Toledo González.* Coordinadora General del Centro de Investigaciones Interdisciplinarias sobre Desarrollo Regional (CIISDER)

## **Secretaría de Educación Pública**

*Leticia Ramírez Amaya.* Secretaria de Educación Pública

*Francisco Luciano Concheiro Bórquez.* Subsecretario de Educación Superior

## **Universidad Pedagógica Nacional**

*Rosa María Torres Hernández.* Rectoría

*María Guadalupe Olivier Téllez.* Secretaría Académica

*Arturo Latabán López.* 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

Esta obra fue dictaminada por pares académicos. Esta edición y sus características son propiedad del CIISDER de la Universidad Autónoma de Tlaxcala y de la Universidad Pedagógica Nacional, por lo que queda prohibida la reproducción total o parcial en cualquier medio, sin la autorización previa por escrito de los editores.

Diseño de portada: Adelina Espejel Rodríguez y Gina Méndez Rivera

# Índice

<b>Introducción.....</b>	<b>7</b>
<i>Raúl Calixto-Flores, Adelina Espejel Rodríguez</i>	
<b>Educación Ambiental en el contexto de la pandemia: Los aprendizajes de los estudiantes de dos instituciones de educación superior.....</b>	<b>13</b>
<i>Raúl Calixto-Flores, André Barreto Sandes</i>	
<b>Educación Ambiental en tiempos de pandemia: Acciones y motivos para el cuidado del ambiente.....</b>	<b>37</b>
<i>Adelina Espejel Rodríguez, Anna Cinthya Vázquez Ordoñez</i>	
<b>Educación Ambiental e impacto de la pandemia por Covid-19: Indicadores relevantes y análisis de la percepción social de estudiantes en la UATx y BUAP.....</b>	<b>57</b>
<i>Olga Vázquez Guzmán</i>	
<b>Educación Ambiental frente a los efectos de la pandemia por Covid-19: Detección de necesidades en el Sistema de Escuelas Normales de las ciudades de Puebla y Tlaxcala.....</b>	<b>75</b>
<i>Sergio Flores González</i>	
<b>Educación Ambiental y su potencialidad en tiempos de pandemia....</b>	<b>95</b>
<i>Lucila Herrera Reyes, Verónica Daniela Hernández Guzmán</i>	



## Introducción

*Raúl Calixto Flores  
Adelina Espejel Rodríguez*

En una aparente calma que daba un respiro al planeta durante los tiempos del Covid-19, nos dimos cuenta de la continuación del extractivismo y de la continua disminución de los ecosistemas, “el aumento del metabolismo social del capital en el marco del capitalismo avanzado exige cada vez más para su mantenimiento mayor cantidad de materias primas y energías, lo cual se traduce por una mayor presión sobre los bienes naturales y territorios” (Svampa, 2019, p.18). Ante esta problemática, que parece un callejón sin salida, también durante la pandemia fuimos testigos y en ocasiones partícipes de acciones para mantener la utopía de la construcción de un planeta con justicia ambiental. En la mayoría de los países existen grupos, organizaciones y redes preocupadas y ocupadas para construir programas y/o proyectos que tienen como base a la educación ambiental, y que se orientan hacia el desarrollo de una economía solidaria, a través del bien común, que respeta el equilibrio de los ecosistemas.

La humanidad se encuentra amenazada por múltiples problemas ambientales, guerras continuas, aumento de las armas nucleares, emergencia climática, entre otros más; ante los cuales, la Educación Ambiental (EA) constituye una vía para fortalecer los valores ambientales que contribuyan a su re-conceptualización con el fin de propiciar una transición ambiental, que tienda a una mejor convivencia y la búsqueda del buen vivir en la mayoría de las sociedades. “Esta transición es entendida por Pereira (2020) como un movimiento ontológico del estar en el mundo en sus múltiples relaciones con el universo, lo que implica construir una escala axiológica que incida en las relaciones que se establecen en las distintas esferas de la vida (humana, social y natural)” (Calixto y Espejel, 2022, p. 230).

La EA puede aportar múltiples herramientas que orienten las prácticas hacia la comprensión de la génesis de los problemas ambientales, como la pandemia del Covid-19, pero también para la generación de formas de actuación que contribuyan a la transición ambiental. La crisis originada por la pandemia aportó diversas lecciones para la humanidad que deben ser retomadas por la EA, como son las relaciones complejas entre la salud ambiental y la salud humana.

Este libro tiene el objetivo de promover, impulsar y difundir la investigación científica, teniendo como eje principal “La Educación Ambiental y el Covid-19” en la temática de la sustentabilidad para lograr e impulsar la preservación del medio ambiente. Se considera que la pandemia ha traído como consecuencia problemas ambientales que están afectando al planeta tierra, ante esto la EA debe poseer las herramientas para actuar en todos los niveles de la sociedad. La obra está conformada por cinco capítulos que muestran desde los aprendizajes de la EA las acciones y motivos para el cuidado del ambiente, hasta las necesidades, indicadores y potencialidades de la EA, todos vistos desde la temática de la pandemia del Covid-19.

En el primer capítulo “Educación Ambiental en el contexto de la pandemia: Los aprendizajes de los estudiantes de dos instituciones de educación superior”, Raúl Calixto Flores y André Barreto Sandes discuten que en los años de 2020 y 2021, la humanidad transitó por una gran turbulencia producida por la pandemia CoronaVirusDisease-2019 (COVID-19). Este período fue marcado por un conjunto de riesgos de distinta naturaleza, convidando a todos y todas a revisar conceptos y reorganizar sus escalas de valores. A través del análisis documental y de entrevistas abiertas con estudiantes universitarios de Brasil, inscritos en la licenciatura de Educación del Campo de la Universidad Federal do Recôncavo da Bahia, y de México, enrolados en la licenciatura de enseñanza y aprendizaje de la Biología de la Escuela Normal Superior de México, los autores desarrollan una investigación descriptiva con el objetivo de recuperar una serie de testimonios sobre los aprendizajes obtenidos, relacionados con la educación ambiental en el contexto de la pandemia. Entre estos aprendizajes se encuentran los referidos a las relaciones con uno mismo, con los otros y con el medio ambiente natural, como el autocuidado, la empatía con los compañeros y la importancia del cuidado de la naturaleza. Los resultados motivan a plantear un conjunto de reflexiones sobre los retos que se derivan de la pandemia para la formación de los estudiantes en un contexto de incertidumbre y de emergencia climática.

## *Introducción*

El segundo capítulo del libro lo presentan Adelina Espejel Rodríguez y Anna Cinthya Vázquez Ordoñez, el cual titulan: “Educación Ambiental en tiempos de pandemia: Acciones y motivos para el cuidado del ambiente”. En este trabajo, las autoras describen que con la pandemia del Covid-19, las instituciones educativas han puesto mayor énfasis para el cuidado y conservación del ambiente a través de los contenidos ambientales de las asignaturas relacionadas con la naturaleza. Mencionan que se han realizado proyectos para determinar las acciones ambientales que se deben efectuar en la escuela para mitigar el deterioro ambiental. El objetivo del presente trabajo es mostrar, desde la perspectiva de los jóvenes, las acciones que han realizado para el cuidado del ambiente antes de la pandemia y ahora; así como dar a conocer las motivaciones y desmotivaciones que se tienen para el cuidado del medio ambiente. La metodología fue de corte cualitativa, se utilizó el cuestionario con preguntas abiertas, el cual se aplicó a 20 estudiantes del quinto semestre del Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y Servicios (CBTis) plantel 212 de Tetla de la Solidaridad, Tlaxcala, México, de diferentes especialidades. La información se sistematiza de acuerdo con las diferencias y similitudes encontradas en las respuestas de los estudiantes. Para describir la información se utiliza el método de análisis descriptivo.

Por la pandemia se presentaron algunos obstáculos para la obtención de la información, por ejemplo, visitas restringidas y medidas sanitarias, por lo que el cuestionario se envió por correo electrónico. Se encontró que las acciones que realizaban los estudiantes antes y en tiempos de pandemia eran totalmente diferentes. Antes de la pandemia estaban enfocadas al correcto depósito de la basura, a plantar árboles dentro de su comunidad y cuidar las plantas. Con la pandemia se enfocaron a reutilizar cubre bocas, embaces de los productos de higiene, cuidar y reutilizar las caretas que les solicitan en la escuela.

Con la llegada de la pandemia se hizo más fuerte el interés por cuidar del ambiente debido al incremento de la contaminación. Las consecuencias del deterioro ambiental intervienen en cada ámbito en el que se desarrolla el ser humano, el social, educativo, económico, de salud, entre otros, por lo cual se vuelve esencial poner atención en su cuidado si se quiere seguir teniendo los elementos necesarios para la continuidad de la vida. También se encontró que las motivaciones que los impulsan a tener un mejor ambiente son el vivir en un lugar limpio, disfrutar de la naturaleza, dejar un buen legado, así como proteger a los animales para evitar su

posible extinción. Se concluye que la pandemia del Covid-19 ha motivado a los jóvenes para cuidar y realizar más acciones para el cuidado del medio ambiente.

En el tercer apartado “Educación Ambiental frente a los efectos de la pandemia por Covid-19: Detección de necesidades en el Sistema de Escuelas Normales de las ciudades de Puebla y Tlaxcala”, Olga Vázquez Guzmán, menciona que la Conferencia de las Partes (COP26-ONU), efectuada en el mes de noviembre del año 2021 en Glasgow, constituye un parteaguas reciente, pues los retos que se deberán enfrentar son enormes debido a los cambios provocados por el calentamiento global del planeta y la pandemia por Covid-19. El objetivo de este trabajo es identificar las necesidades de educación ambiental en el sistema de educación normalista en las ciudades de Puebla y Tlaxcala ante la pandemia por Covid-19. Se seleccionó el enfoque holístico y el de la complejidad ambiental para explicar los factores que influyen en los planes y programas de estudio del sistema de escuelas normales de las referidas ciudades, así como la percepción de los estudiantes de dichas comunidades respecto a su entorno social inmediato. Se seleccionó una muestra representativa de estudiantes de la Normal Superior Federalizada del Estado de Puebla, de la Escuela Normal Rural “Lic. Benito Juárez” y de la Escuela Normal “Emilio Sánchez Piedras”, de la Zona Conurbada Puebla-Tlaxcala. Se aplicó una encuesta acerca de la percepción social de la relación pandemia-Educación Ambiental-Cambio climático y se detectó una fuerte limitación tanto en la obsolescencia de planes y programas de estudio como en un compromiso social frente a esa problemática en dicho sistema. Entre las conclusiones más relevantes destacan la falta de coordinación entre escuela-gobierno-comunidad, para hacer frente a esta problemática, así como la imperiosa necesidad de establecer estrategias tanto para reformar la curricula como en la sensibilización de los sectores de las empresas y la comunidad.

En el cuarto capítulo “Impacto de la pandemia por Covid-19 e indicadores relevantes en la Educación Ambiental: Análisis de la percepción social de estudiantes en la UATx y BUAP”, Sergio Flores González refiere que en el mes de diciembre de 2019, en la ciudad de Wuhan, China, se reportaron los primeros casos de contagio por el virus de SARS-Cov2, fenómeno que se extendió a escala planetaria y que ha tenido consecuencias dramáticas en todos los órdenes de la vida social y económica, incluida la región continental americana y, por supuesto, nuestro país. El objetivo de este trabajo es identificar el impacto que ha provocado la pandemia

en la Educación Ambiental en el nivel universitario en la Zona Metropolitana Puebla–Tlaxcala. Dada la complejidad de la problemática de estudio, el marco epistémico se conjuga con elementos de los enfoques del desarrollo sostenible, la educación ambiental y los derechos humanos. Se seleccionó una muestra representativa a la cual se aplicó un cuestionario de percepción a estudiantes provenientes de dos universidades públicas que tienen impacto regional como son la UATx y la BUAP para identificar los factores que determinan una baja en la calidad de la educación, así como retrasos en la actualización de programas relacionados con Educación Ambiental.

Entre los indicadores de mayor peso se encuentran: el grado de conocimiento de los estudiantes sobre la pandemia, información acerca de los servicios públicos en sus comunidades, identificación de síntomas de la pandemia y aspectos de educación ambiental como: relación pandemia-calidad de la educación, ausencia de planeación educativa y vinculación cambio climático con incremento de energía eléctrica y residuos sólidos. En las conclusiones, la autora señala una elevada carencia de instrumentos tanto en la comprensión de los efectos de la pandemia como en la calidad educativa y la educación ambiental, y aún más falta de compromiso social por modificar el entorno inmediato. Es preciso sentar las bases para el impulso de profundos cambios y reformas a la curricula educativa y en la vinculación escuela-familia-comunidad para impactar en la mejora de la calidad de vida.

Finalmente, en el último capítulo, titulado “Educación Ambiental y su potencialidad en tiempos de pandemia”, Lucila Herrera Reyes y Verónica Daniela Hernández Guzmán mencionan que la pandemia por COVID-19 tomó al mundo por sorpresa, un virus que llegó de forma rápida y movió todos los esquemas de vida humana. Llamado también coronavirus, de fácil transmisión y con elevada tasa de mortalidad, causó miedo, pánico e incertidumbre ante una nueva enfermedad que no se tenía certeza de cómo enfrentarla, una crisis sanitaria acelerada que impactó todas las esferas que comprenden la vida humana, la salud, la economía, la cultura, la educación, el trabajo y el ambiente.

El mundo se vio abrazado por un ser diminuto que llevó al confinamiento, a mantener la sana distancia, e impidió la libertad de salir e interactuar de forma cotidiana con los demás, de disfrutar con los amigos, con la familia y con el ambiente. Las escuelas y otras actividades fueron cerrando, la económica se fue paralizando

y con ello nos privamos de la presencia del otro. El aislamiento social producto de la pandemia obligó a nuevos hábitos: el uso de cubrebocas, el aseo de las manos de forma regular, el uso de geles y desinfectantes, el estornudo de cortesía y, sobre todo, modificar la forma de relacionarse, en este tenor utilizando las redes sociales como medio de comunicación. Por primera vez, desde su creación, las escuelas tuvieron que salir de su edificio escolar para instalarse en pantallas, mensajes, videoconferencias y programas de televisión. Los espacios donde se generaba algún tipo de contacto educativo también mudaron al espacio digital.

La Educación Ambiental no pudo escapar de esta dinámica, sobre todo porque se buscaron espacios distintos a los tradicionales para poder comprender, concientizar y perfilar los nuevos contornos del mundo. En este trabajo se explican y caracterizan algunas de las potencialidades de la educación ambiental durante la pandemia a partir de acciones generadas en el ciberespacio y el impacto en la población ante las distintas imágenes difundidas y expuestas al reconocer las creencias sobre ambiente, y de los movimientos de educación ambiental de los jóvenes en distintas redes sociales.

## **Referencias**

- Calixto, R. y Espejel, A. (2022). Esferas de relación humana: las voces de las jóvenes universitarias. En E. Castro (Coord.), *Lecturas de la fragilidad. Educación ambiental y pandemia* (pp. 229-252). La zonámbula. [https://www.anea.org.mx/\\_file/ugd/1db713\\_ecf4a8f709184260be5bb66e39141143.pdf](https://www.anea.org.mx/_file/ugd/1db713_ecf4a8f709184260be5bb66e39141143.pdf)
- Pereira-Vilmar, A.I. (2020). Transição ambiental. *International Journal of Environmental Resilience Research and Science* 2(2), 12-30. <http://e-revista.unioeste.br/index.php/ijerrs/article/view/26662/16797>
- Svampa, M. (2019). Las fronteras del neoextractivismo en América Latina. *Centro Maria Sibylla Merian de Estudios Latinoamericanos Avanzados en Humanidades y Ciencias Sociales*.

# **Educación Ambiental en el contexto de la pandemia:** Los aprendizajes de los estudiantes de dos instituciones de educación superior

*Raúl Calixto-Flores<sup>1</sup>*  
*André Barreto Sandes<sup>2</sup>*

## **Introducción**

Los cambios que sucedieron en 2020 y 2021 tuvieron resonancia en muchas dimensiones. En la dimensión social, la avalancha de información que circulaba en las redes sociales y medios de comunicación desencadenaron gradualmente un pánico generalizado. La economía global se quebrantó, las desigualdades se intensificaron, la cantidad de personas en situación de vulnerabilidad aumentó, las actividades industriales se redujeron considerablemente y, en el momento más crítico, tuvieron que parar los autotransportes, las avenidas de las metrópolis prácticamente quedaron desiertas, los transportes aéreos y marítimos se detuvieron, el comercio se mantuvo con puertas cerradas, las familias aisladas en sus habitaciones, los trabajadores involucrados con la salud dedicaron su vida para salvar otras, mientras los investigadores buscaban encontrar una solución inteligente para estancar la galopante estadísticas de aumento de casos que primero alertó a los países centrales y después involucró a todas las naciones del planeta, demostrando que absolutamente nadie estaba inmune al enemigo común.

También resulta importante subrayar que, al mismo tiempo del caos, hubo cambios importantes y sustanciales en el ámbito psíquico colectivo que se materializaron en los focos de solidaridad, de compasión y muchas oraciones por salud mundial que se multiplicaban por todas partes. En el campo ambiental hubo

---

<sup>1</sup> Universidad Pedagógica Nacional – México.

<sup>2</sup> Secretaria de Educação - Laje – Bahia – Brasil.

una relativa tregua en relación con los impactos antrópicos, dado que la pandemia obligó a la sociedad a reducir las actividades del sector primario =como el extractivismo= y secundario, como los flujos de autos en las carreteras entre tantos elementos responsables de emisiones de gases efecto invernadero que aceleran el calentamiento global y cambio climático.

En este momento, los trabajadores (muchos de ellos anónimos) tuvieron un papel importantísimo, presentándose como verdaderos héroes por arriesgar su propia vida para restablecer las condiciones necesarias para el mantenimiento de los diversos servicios. Los barrenderos que recogían la basura, los sepultureros que cumplían con la exhumación de los cadáveres, las personas responsables de la salud que se subliman en los hospitales, desde la limpieza hasta los técnicos, enfermeros y médicos, los conductores de camiones, los trabajadores de las farmacias y mercados, bomberos, policías, campesinos, entre otros trabajadores que no interrumpieron sus actividades en pro del bien común. “La pandemia nos ha brindado una oportunidad de reflexión global sobre nuestra condición y responsabilidad humana: se trata de estimular una reflexión ética ecocéntrica, incluyendo una ética de solidaridad entre nosotros y hacia las diversas formas de vida” (Ramírez, 2022, p. 44).

Las instituciones de educación superior cerraron sus puertas, pero continuaron con sus actividades de forma remota, haciendo uso de las tecnologías de la información y comunicación. En ese momento, las escuelas y universidades precisaron reinventar el proceso de aprendizaje con encuentros virtuales en las plataformas disponibles para intentar adaptarse a las demandas contemporáneas, atendiendo a los estudiantes de la mejor forma posible, ya que se trataba de un año atípico. En este escenario, los retos extrapolan el universo educativo porque los profesores, más allá de preocuparse por el desarrollo intelectual de los involucrados, tuvieron que encontrar el equilibrio y, con sabiduría, escuchar, acoger, estimular, motivar y orientar a los estudiantes, brindar materiales de estudios para resolver las posibles dudas durante todo el proceso crítico de la pandemia y, también, ofrecer apoyo psicológico para suavizar los impactos emocionales del aislamiento social recomendado por las autoridades sanitarias. Todos estos cambios afectaron la vida cotidiana de las comunidades, de las familias y, por ende, de los estudiantes.

En este contexto se plantea el desarrollo de un estudio descriptivo con estudiantes de dos instituciones de educación superior en dos países

latinoamericanos, Brasil y México, con el objetivo de recuperar los testimonios de los estudiantes sobre los aprendizajes obtenidos en relación con la educación ambiental en pandemia. Ambos países latinoamericanos, con contextos semejantes, con riqueza biocultural extraordinaria, con una minoría de la población de gran riqueza, pero al mismo tiempo con amplios sectores en condiciones de vida adversa. En este estudio se tiene el supuesto de que los aprendizajes son semejantes en ambas muestras de participantes y que su identificación puede aportar información para los procesos de formación en educación ambiental del estudiantado de Educación del Campo de la Universidad Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), Brasil, y de la licenciatura en Enseñanza-Aprendizaje de la Biología de la Escuela Normal Superior de México (ENSM), México.

En el programa Educación del Campo es muy importante para los campesinos y el desarrollo regional de esta parte de Brasil, por lo que las actividades de los estudiantes poseen una gran relación con la tierra, con el ambiente y con actividades prácticas. En realidad, es una propuesta nueva, innovadora y una referencia para todo el país. Mientras que los estudiantes de la licenciatura en Enseñanza-Aprendizaje de la Biología, al egresar, desarrollan su labor en el medio urbano y abordan en algunas de sus asignaturas el estudio de los fenómenos biológicos, que algunos docentes vinculan con la educación ambiental.

En este escrito se desarrollan los principales aspectos de la pesquisa realizada, destacando los aprendizajes obtenidos en relación con el cuidado con uno mismo, con los otros y con la naturaleza.

### **Marco referencial**

En las instituciones de educación superior de América Latina se ha logrado incorporar componentes de la educación ambiental en diversos programas y proyectos. En la actualidad existen numerosas universidades, institutos educativos, redes de investigadores y colectivos académicos interesados en investigar este campo del conocimiento, con una producción constante, que proporcionan información para comprender sus tendencias, retos, obstáculos y avances.

En Brasil, a partir de la década de 1980, intelectuales de varias áreas del conocimiento intensificaron los debates en relación con la cuestión ambiental, traspasando el circuito restringido de los medios académicos. En 1981 fue creada la Ley N° 6.938/81 de Política Nacional de Medio Ambiente (PNMA), objetivando la

preservación, mejoría y recuperación de la calidad ambiental fundamental a la vida, con la intención de asegurar en el país condiciones al desarrollo socio económico, seguridad nacional y protección de la dignidad humana. Por tanto, propone la educación ambiental en todos los niveles de enseñanza.

También fue creado el Instituto Brasileiro de Medio Ambiente (IBAMA) y el Ministerio del Medio Ambiente (MMA) y núcleos de Educación Ambiental. Estas acciones demuestran que en ese período hubo una gran movilización para incorporar instrumentos que abordaran la cuestión ambiental en las Políticas Públicas Nacionales. En 1989 fue creado el Fondo Nacional del Medio Ambiente (FNMA) con fundamento en Ley Federal 7.797/89. La misión del FNMA fue contribuir, por medio de la participación social, la implantación de la Política Nacional del Medio Ambiente (PNMA). Ese agente financiador apoya acciones, proyectos e iniciativas en todas las regiones del país, orientadas a contribuir en la conservación y el uso sostenible de los recursos.

Hasta el año 2000, Brasil era uno de los pocos países de América Latina con una Política Nacional específica para la Educación Ambiental. Según Genebaldo Dias (2000, p. 201), esa conquista fue una lucha de muchos ambientalistas anónimos, funcionarios del IBAMA, del Ministerio del Medio Ambiente, entre otros actores sociales que se dedicaron a sensibilizar y presionar al gobierno para asegurar en ley el derecho de todos a tener acceso a informaciones referentes a esa temática.

En la Conferencia sobre Medio Ambiente y Desarrollo, efectuada en Río de Janeiro Brasil (Río 92 o Eco 92), se reunieron personas de muchos países interesadas en esa discusión. Ese evento tuvo muchas repercusiones y culminó con la creación de la Agenda 21 que es un instrumento de planeamiento participativo vuelto para el Desarrollo Sostenible y del Tratado de Educación Ambiental para Sociedades Sostenibles y Responsabilidad Global. El Programa Nacional de Educación Ambiental (ProNEA), creado en 1994 y perfeccionado en 2004 (BRASIL, 2005), fue otra gran conquista de la sociedad brasileña.

Otra iniciativa relevante es la creación de los Parámetros Curriculares Nacionales (PCNs) en 1997-1998, con orientaciones para todas las disciplinas de la matriz curricular e insertándose en los currículos el tema medio ambiente y otras temáticas trabajadas de forma transversal e interdisciplinar. Ese documento oficial fue puesto a disposición de todas las escuelas brasileñas y consultado por los profesores, quienes debían tomarlo como referencia en sus prácticas pedagógicas

y proyectos desarrollados en las unidades de Educación Básica. La universidad debía incorporar discusiones referentes a estas cuestiones en sus programas para instrumentalizar a los futuros maestros, diseminadores de los conocimientos adquiridos en sus ambientes de trabajo y en sus respectivos contextos sociales.

También fue creada, decretada y sancionada la Ley de Política Nacional de Educación Ambiental (PNEA - Ley N° 9.795, de 27 de abril de 1999). En el referido documento, la educación ambiental pasó a ser derecho de todos y a ser considerada un componente esencial y permanente de la educación nacional, debiendo estar presente, de forma articulada, en todos los niveles y modalidades del proceso educativo, en carácter formal y no formal. Como se puede observar, existen avances en este campo del conocimiento; sin embargo, el gran desafío es poner en práctica y asegurar los derechos dispuestos en la Ley, de tal forma que pueda, efectivamente, cumplir sus objetivos.

En el caso de México, González-Gaudiano (1997 y 2002) ha documentado el origen y el desarrollo de la educación ambiental; alude que desde el inicio de la década de los setenta del siglo anterior se le ha vinculado con la enseñanza de las ciencias naturales, es en la década de los ochenta cuando inicia su proceso de institucionalización. En 1981 se formuló la Ley Federal de Protección al Ambiente (LFPA) con el objetivo de proteger, mejorar, conservar y restaurar el ambiente mediante la prevención y control de los contaminantes que le afectan. En 1982, se reformó la Constitución, se crearon nuevas instituciones y se construyeron las bases jurídico-administrativas de una política de protección del medio ambiente. También, en ese año, se formuló el Plan Nacional de Desarrollo 1983-1988, incorporando por primera vez el tema ecológico como factor en el desarrollo económico y social. En 1988 se promulgó la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), la cual comprende entre otras cuestiones: “la protección de las áreas naturales, prevención y control de la contaminación, y control en el manejo de residuos peligrosos; la clasificación de las fuentes de contaminación y las sanciones para quienes violaran las disposiciones contenidas en la ley”. Estas leyes pusieron a discusión los temas ambientales en educación y su incorporación paulatina a los planes y programas de estudios del sistema educativo nacional.

En la década de los noventa del siglo anterior es cuando la educación ambiental va adquiriendo cada vez más importancia, sobre todo “por el desarrollo de propuestas pedagógicas propias más acordes con las necesidades y

características nacionales” (González Gaudiano, 2002, p. 7). La Asociación Nacional de Instituciones de Educación Superior (ANUIES) y la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), por medio de la coordinación del Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable (CECADESU) han impulsado diversas estrategias de educación ambiental en las instituciones de educación superior. En la Estrategia Nacional de Educación para la Sustentabilidad (2006) también se propusieron acciones en el sector de la educación ambiental no formal urbana y rural, en la investigación educativa, en la divulgación de la ciencia, comunicación y periodismo ambientales.

Además, se ha conformado en México la Red Nacional de Planes Ambientales Institucionales (2005) con el propósito de incorporar la dimensión ambiental en los planes, proyectos y programas de diversas instituciones de educación superior. Este sistema es muy diverso, incluye “universidades, institutos tecnológicos, universidades tecnológicas, universidades politécnicas, universidades pedagógicas, universidades interculturales, centros de investigación, escuelas normales y centros de formación especializada” (Gaxiola, Padilla, Tapia, Reyes, & Zavala, 2013, p. 146). Sin embargo, no es el mismo caso para las escuelas de educación normal, en las cuales es inexistente un plan ambiental o algún proyecto institucional de educación ambiental. Las escuelas de educación normal se encuentran integradas en el sistema de educación normal, el cual comprende un conjunto de escuelas públicas y privadas, del medio urbano y rural que forman a los docentes de educación básica. En la última reforma de educación normal (SEP, 2018), en los planes y programas de estudio de las licenciaturas para la formación de maestros de educación básica se han incorporado contenidos relacionados con la educación ambiental.

Es significativo conocer los proyectos e iniciativas puestas en práctica en distintos contextos sociales, en especial en los ambientes académicos, para dar visibilidad, mejorar, adaptar en otras instituciones, crear intercambio y ampliar los efectos positivos y sus perspectivas. No se puede perder de vista que la educación ambiental está presente en ambos programas, Educación del Campo y en la licenciatura en Enseñanza-Aprendizaje de la Biología, y que los estudiantes al egresar trabajarán en su gran mayoría como docentes, en Brasil de forma prioritaria en el contexto rural y en México en el contexto urbano, generalmente en las zonas de la periferia. Además, que ambas poblaciones de estudiantes pondrán en práctica sus conocimientos, prácticas y competencias a favor del medio ambiente.

## **Los aprendizajes en educación ambiental**

La educación ambiental es un:

[...] proceso que propone una nueva cosmovisión del mundo, basada en una ética ecosocial, donde las personas desarrollan sus capacidades y aptitudes plenamente y ajustan su actividad a los principios de ecoddependencia e interdependencia con la biosfera, cuidando los vínculos con los demás humanos y seres vivos". (Gutiérrez, 2019, p. 13)

Esta educación ha sido incorporada en las instituciones de educación superior, y está presente en el marco legal educativo de Brasil y de México. La educación ambiental no sólo incluye una serie de contenidos, es considerada como un campo pedagógico en el que existen diversas "corrientes" para lograr los objetivos señalados por Gutiérrez (2019), contribuyendo a la transformación duradera de las relaciones de la sociedad con la naturaleza.

En este campo se reconocen diversas "corrientes" como: la práxica, la crítica y la conservacionista. La primera pone énfasis en la acción. "El aprendizaje invita a la reflexión en la acción, en el proyecto en curso. Recordemos que la praxis consiste esencialmente en integrar la reflexión y la acción, que se alimentan así mutuamente" (Sauvé, 2004, p. 11-12). Lucié Sauvé (2004) señala que "se aprende también sobre sí mismo y se aprende a trabajar en equipo." (p. 12). Para esta autora, el propósito mayor es conocer para aprender en la acción, actuando en la misma. En la "corriente" práxica, las personas deben ser protagonistas y saber lidiar con la complejidad de los problemas emergentes, involucrándose en proyectos para aprender con y para ellos.

La "corriente" crítica consiste, esencialmente, en analizar "las dinámicas sociales que se encuentran en la base de las realidades y problemáticas ambientales: análisis de intenciones, de posiciones, de argumentos, de valores explícitos e implícitos, de decisiones y de acciones de los diferentes protagonistas de una situación." (Sauvé, 2004, p. 12). La lógica de esa "corriente" es aprender para comprender mejor y transformar la realidad, tomar decisiones, presionar el sistema y romper con viejas estructuras de poder que generan problemas de varios órdenes. El cuestionamiento de las causas políticas-económicas de los problemas ambientales posibilita la construcción de propuestas de actuación en la educación ambientales, orientadas hacia la transformación.

La “corriente” conservacionista es la de mayor tradición, se relaciona generalmente al cuidado del medio ambiente natural. En los últimos años ha adquirido un matiz diferente y se ha extendido al cuidado de la vida. La educación ambiental para el cuidado implica reconocer al planeta como un ser viviente, planteando nuevas relaciones entre la idea de vida como una racionalidad entre lo humano y no humano. Esta relacionalidad se manifiesta a nivel cósmico, antropológico, ecológico, cultural, económico, político y religioso en y a través de los principios de correspondencia, complementariedad, reciprocidad y ciclicidad. La correspondencia significa que “el macrocosmos se refleja en el microcosmos y al revés... es el cuidado y la conservación del equilibrio cósmico y espiritual” (Estermann, 2011, p. 12). La educación ambiental para el cuidado implica replantear las bases de la educación ambiental, en ámbitos poco comprendidos e imbricados en la esencia de la vida.

A través de la educación ambiental se replantean las relaciones inmediatas, como los amigos, compañeros, pareja, familia o vecinos, y se reformulan los modelos de medio ambiente impuestos por el modelo consumista a través de la mercadotecnia. El consumismo pretende uniformar la forma de pensar y de actuar a través de los distintos mensajes que cotidianamente son enviados por distintas fuentes de comunicación e instituciones. Al hablar de educación ambiental estamos refiriendo a una educación orientada a comprender las relaciones de las sociedades humanas con el medio ambiente. Esta educación tiene una naturaleza política en tanto propugna la transformación de las estructuras sociales imperantes en el modelo consumista (Martínez, 2007) y así actuar de una forma consciente y comprometida para transformar las relaciones destructivas que prevalecen en el mundo contemporáneo.

La incorporación de estas cuestiones en las instituciones educativas permite generar espacios para la reflexión y puesta en práctica de los valores ambientales, involucrando la participación consciente de los estudiantes. Sin embargo, aunque de extrema relevancia, “la educación tiene un papel limitado, cuando en diversos escenarios sociales se orienta a las personas hacia la búsqueda del placer, la acumulación de bienes y al individualismo. Revertir este modelo de ser humano, requiere” (Calixto-Flores, 2013, p.5) un esfuerzo permanente de agentes y actores diversos a modo que, gradualmente, la humanidad fortalezca y priorice los valores ambientales, comprendan la esencia de las personas, rescatando su dignidad, ofreciendo diversas alternativas de desarrollo humano donde sea posible aprender

a tener una vida plena, equilibrada y consciente. Entre otros, éstos son los aprendizajes que se promueven desde la educación ambiental.

Los aprendizajes son resultado de las interacciones humanas en contextos diversos (sociales, culturales y ambientales). Para Bandura (1987), los aprendizajes se forman a partir de las experiencias obtenidas en el medio, las cuales llegan a transformar las pautas de comportamiento o entidades de orden cognitivo. A partir de este conjunto de elementos se busca reconocer en los estudiantes los aprendizajes desarrollados, considerando:

- a) Las relaciones de identidad. Cuidar de uno mismo.
- b) Las relaciones con la alteridad humana. Cuidar a los “otros”.
- c) Las relaciones con el medio de vida. Cuidar la naturaleza.

Los aprendizajes obtenidos en la pandemia giran en torno a estas relaciones, tomando en cuenta el saber cuidar propuesto por Boff (2002), conlleva prestar atención al cuidar de uno mismo, cuidar de los “otros” y cuidar la naturaleza. Para el autor, la actitud de cuidar “debe transformarse en cultura y exige un proceso pedagógico, más allá de la escuela formal, que penetre las instituciones y haga surgir un nuevo estado de conciencia y de conexión con la Tierra y con todo lo que existe y vive en ella” (p. 95).

En tiempos del COVID-19, la educación ambiental para el cuidado ha cobrado vigencia. “La educación ambiental contribuye a explicar la existencia y la vigencia de todo un mundo de producción humana [inmaterial y material] que tiene importancia definitiva para la vida del planeta Tierra” (Calixto-Flores, 2013, p. 5).

Urge un nuevo ethos de cuidado, de sinergia, de re-ligación, de benevolencia, de paz perenne para con la tierra, para con la vida, para con la sociedad y para con el destino de las personas, especialmente de las grandes mayorías empobrecidas y condenadas de la tierra. (Boff, 2002, p. 35)

Estas ideas desarrolladas por Leonardo Boff (2002) constituyen un reencuentro con la ética del cuidado y uno de los principales aportes para la educación ambiental. En este marco se realiza una búsqueda de los aprendizajes obtenidos por los estudiantes, tomando en cuenta la propuesta de Sauvé (1999) y de Boff (2002), sintetizada en el cuidado con uno mismo, los otros y la naturaleza.

### **Trayecto metodológico**

En este apartado se describen los aprendizajes de los estudiantes a partir de sus experiencias durante la pandemia, con los cuales se fueron gradualmente familiarizado con la dinámica que las circunstancias impusieron y cómo consiguieron acompañar de forma relativamente satisfactoria los encuentros virtuales y realizar las tareas sugeridas sin mayores dificultades. Sin embargo, algunos estudiantes presentaron grandes problemas en seguir el ritmo y realizar las tareas solicitadas por las dificultades en el acceso al internet y los recursos tecnológicos utilizados. Para aminorar esta cuestión y contemplar esta categoría de estudiantes, las instituciones educativas tuvieron que pensar alternativas metodológicas de inclusión, minimizando los riesgos de deserción, permitiendo que el estudiantado continuara con su aprendizaje y en estas condiciones avanzar en su formación académica.

Los pasos que se siguieron en el desarrollo de la investigación se adaptaron a las condiciones de trabajo de los estudiantes, ya que ambas instituciones (UFRB y ENSM) cerraron sus puertas a las clases presenciales. En primer lugar, se desarrolló un análisis documental (contexto, en pandemia, educación ambiental en ambos países e instituciones) para, de forma posterior, conformar los dos grupos de investigación a través de una invitación abierta, decidir sobre el contenido de las preguntas generadoras y dar lugar a las entrevistas abiertas. El análisis documental permitió decidir sobre la naturaleza de las preguntas, las cuales se orientaron a recuperar las experiencias de los estudiantes, tomando en cuenta el contexto y los retos de continuar su formación académica en tiempos de pandemia.

La investigación es descriptiva porque pretende dar cuenta de los testimonios de los estudiantes universitarios de Brasil, inscritos en la licenciatura de Educación del Campo de la UFRB y, en México, de los estudiantes matriculados en la licenciatura de Enseñanza y Aprendizaje de la Biología de la ENSM. De la indagación se consiguieron diversas expresiones sobre los aprendizajes obtenidos relacionados con la educación ambiental en el contexto de la pandemia.

Las entrevistas fueron abiertas a una muestra no representativa de estudiantes de Brasil y de México, durante el segundo semestre de 2021. El guion de entrevista fue abierto, con tres preguntas detonadoras que dieron lugar a la generación de otras más de acuerdo al cauce de la conversación. En total participaron 11 estudiantes de la UFRB (de la ciudad de Laje - Bahia que estudiaban en el curso

de Educación del Campo en este periodo) y 21 estudiantes de la ENSM que estuvieron dispuestos a participar, compartiendo sus experiencias durante la pandemia. Las entrevistas se grabaron, transcribieron, organizaron y analizaron, en proceso de continua lectura de los testimonios, se recurre al proceso de análisis propuesto por Bertaux (2005), que comprende tres etapas: exploratoria, analítica y sintética. En estas etapas emerge la educación ambiental como la categoría central del análisis.

Con el propósito de evitar conclusiones anticipadas y/o superficiales, fueron llevadas en consideración la complejidad y las múltiples variables que involucran a los estudiantes universitarios y sus contextos socioambientales, estableciendo un diálogo permanente entre los involucrados en el proceso de investigación. La presentación de los resultados es acorde a la propuesta teórica de las esferas de aprendizaje en educación ambiental: las relaciones de identidad; las relaciones con la alteridad humana y las relaciones con el medio de vida (Sauvé, 1999), enfatizando en los aprendizajes al cuidado con uno mismo, con los otros y con la naturaleza.

Se presentan primero los resultados obtenidos con los estudiantes de la licenciatura de Educación del Campo de la UFRB y después los referidos a los estudiantes de la ENSM.

## **Aprendizajes de los estudiantes de la Universidad Federal do Recôncavo da Bahia**

### *Aprendizajes al cuidado con uno mismo*

Los estudiantes sintieron el aislamiento social impuesto por las circunstancias y las dificultades económicas para mantener sus necesidades básicas, muchos de ellos señalaron que trabajaron en las faenas con la tierra y mantuvieron el contacto con sus familiares en las labores cotidianas.

Fue posible percibir que, ocupar la mente y concentrar energía en el trabajo, fue una estrategia común para neutralizar las olas de informaciones asustadoras diseminadas por los medios de comunicación de masa, controlar la ansiedad y soñar con días mejores. En ese sentido, cuidar de sí mismo emergió como una cuestión de sobrevivencia en tiempos difíciles. Solo manteniéndose equilibrado podría ayudar a cuidar de los otros, de sus familiares y amigos, que se encontraban más vulnerables, de la propia comunidad y de quienes necesitaban ayuda, aunque de forma virtual.

Aprendí que somos fuertes, capaces, resistentes, que no podremos desistir, tampoco desanimarnos delante de los problemas de la vida. Aprendí que el contacto con la tierra y la naturaleza suaviza nuestros dolores, la ansiedad y el estrés que dejan las personas enfermas. Aprendí que la educación abre puertas y ventanas para nuevas posibilidades. En fin, aprendí mucho en este periodo. (Registro de un estudiante del curso de Educación del campo de la UFRB)

Los estudiantes participantes en la investigación relataron lo difícil que fue acompañar las clases virtuales, las tareas y actividades propuestas en el momento más crítico de la pandemia.

La universidad contribuye mucho con la comunidad y en este periodo de pandemia sentimos mucho tener que quedar relativamente distante de este universo tan rico. Las clases virtuales no tienen el calor de nuestros encuentros y nosotros precisamos de eso, pero logramos fortalecernos como personas. (Registro de un estudiante del curso de Educación del campo de la UFRB)

No obstante, los estudiantes reconocieron que lograron continuar con éxito su formación académica a pesar de las adversidades.

#### *Aprendizajes al cuidado con los otros*

Muchos de los estudiantes pensaron en la imposibilidad de conseguir avanzar en los estudios porque había dificultades de todo orden. En ese momento, los valores fomentados desde la Universidad, el apoyo de los colegas y la resiliencia de los estudiantes fueron factores fundamentales para resistir. En el siguiente relato, uno de los estudiantes demuestra muy bien la propuesta y la contribución de la universidad en su proceso de formación integral.

La universidad valoriza nuestra identidad, nuestro pueblo, nuestro trabajo. La universidad nos fortalece en cuanto ser humano, nos invita a mirar los otros y reconocer su valor, a cuestionar el sistema capitalista, el agronegocio, la concentración de tierra, éxodo rural, las desigualdades y explotación, los impactos ambientales y actuar como ciudadano activo en el mundo. (Registro de un estudiante del curso de Educación del campo de la UFRB)

Los estudiantes también subrayan que, lamentablemente, muchos de sus compañeros no consiguieron mantenerse en el curso, aumentando el índice de deserción y necesitando un esfuerzo más grande de aquellos en mejores condiciones emocionales; los docentes organizaron grupos de apoyo para escuchar, orientar e incentivar a los estudiantes a continuar sus estudios.

Los impactos causados por la pandemia en nuestro curso fueron muchos y en el período que volvieron las actividades presenciales en la Universidad percibimos que el rendimiento general hubo una caída, algunos estudiantes no regresaron, algunos interrumpieron el semestre, otros abandonaron el curso... algunos no comparecieron a las clases, no dieron ninguna satisfacción, dejando a todos preocupados. Tuvimos que organizar un grupo de apoyo para saber el motivo, si es por cuestión financiera o de otra naturaleza, para intentar ayudarlos de alguna forma para que puedan retomar las actividades académicas y seguir estudiando y superando las dificultades. (Registro de un estudiante del curso de Educación del campo de la UFRB)

La cooperación y solidaridad entre ellos hicieron reforzar aún más las relaciones entre los involucrados en el proceso, se ayudan mutuamente, consiguieron aminorar un poco la situación de estos momentos tan difíciles. Las interacciones cotidianas entre los estudiantes y entre éstos y los docentes son de fundamental importancia para su formación integral, una vez que no se aprende apenas con los libros, sino también de forma significativa en el convivir con el otro, en el estar junto, en el compartir de ideas y experiencias, y hasta en la administración de las diferencias y conflictos.

Para Boff (2002), “En esa coexistencia y convivencia, en esa navegación y en ese juego de relaciones, el ser humano va construyendo su propio ser, su autoconsciencia y su propia identidad” (p. 74-75). Edson Ponick (2007) sostiene que cada persona se forma y es formada a partir de las propias reflexiones y sobre todas las informaciones a las cuales tiene acceso; los estudiantes aprenden en gran medida por las reflexiones compartidas y que son generadas “a partir de la interacción con otras personas, que, a su vez, también están en un proceso continuo de formación de su ser sujeto en el mundo” (p. 14).

### *Aprendizajes al cuidado con la naturaleza*

El cuidado de sí mismo, con el otro se ampliaba para con el ambiente, su medio de vida y equilibrio.

El contacto directo con la naturaleza me ayudó mucho a mantener la esperanza en mejores días. Me concentré en el trabajo para ocuparme y no desesperarme en los momentos más difíciles. (Registró uno de los estudiantes del curso de Educación del campo de la UFRB)

En el curso de Educación del Campo, la temática ambiental está siempre presente, inclusive en ese período de pandemia. Tuvimos el componente que trabajó cuestiones agrarias y agroecología, donde fue discutido, lucha de clase, uso y posesión de la tierra, problematizamos nuestro modo de vida y producción en el contexto actual, proyecto de sociedad, discutimos la necesidad de enfrentar los paquetes tecnológicos impuestos por el agro negocio que sofoca las comunidades compuestas por pequeños agricultores, hablamos de educación ambiental, de sustentabilidad y resiliencia, de agro ecosistemas, unidades productivas, transición agroecológicas, entre otras temáticas. Discutimos también respecto de la necesidad de adoptar prácticas más comprometidas con el ambiente y con las comunidades tradicionales para preservar la vida en sus múltiples dimensiones. (Registro de un estudiante del curso de Educación del campo de la UFRB)

Los estudiantes demostraron que, en el curso investigado, más allá de la formación profesional existe compromiso con la formación ciudadana, con el papel de la persona en el mundo y su presencia como protagonista del proceso de desarrollo colectivo. Es muy importante ampliar su percepción del ambiente donde se encuentran, reconocer sus potencialidades y minimizar sus problemas, buscando formas inteligentes y sostenibles para mantener su patrimonio biológico y cultural. A ese respecto, afirma Duran (2012):

Cada región muestra una realidad ambiental específica, en sus recursos naturales, en la diversidad y magnitud de los problemas que debe enfrentar, en las capacidades y compromisos de sus instituciones y en la población, entre otras. Asimismo, la política ambiental supone que cada comunidad define y jerarquice sus desafíos y escenarios futuros, establezca plazos para su cumplimiento, identifique los recursos necesarios y las responsabilidades que corresponden a cada sector como: público, privado, académico, gremios, organizaciones no gubernamentales y comunitarias

y de los ciudadanos en general, como también señalar aquellas tareas que requieren la participación de los diversos actores de la región. (p. 67)

Una participación más consciente y politizada implica una formación más allá de los contenidos, y los estudiantes reconocen que la UFRB tiene ese perfil, de comprometerse con la realidad inmediata del estudiantado. Es posible identificar a la dimensión ambiental como parte de la esencia de la Educación del Campo y el trabajo de las corrientes práxica y crítica de la educación ambiental.

Sandes y Calixto-Flores (2021) exponen que, “Según los estudiantes, el referido curso aborda de forma satisfactoria la dimensión ambiental, porque comprende a la tierra como un medio de vida y el equilibrio ambiental fundamental para el desarrollo de sus actividades agropecuarias” (p. 121272). Podremos afirmar también que contempla las tres dimensiones del cuidado propuestas por Sauvé (1999): cuidado con uno mismo, con los otros y con la naturaleza.

Seguir trabajando la educación ambiental en el curso de licenciatura en Educación del Campo, en una perspectiva práctica y crítica, fundamentada en el cuidado integral con todos los elementos que componen la biosfera, es un gran diferencial de este grado, porque garantiza en los estudiantes una formación compatible con las exigencias de su tiempo y su comprometimiento con la vida, con el equilibrio sistémico del ambiente y el futuro, tanto de las comunidades tradiciones en escala local como de la humanidad entera en escala global.

## **Aprendizajes de los estudiantes de la Escuela Normal Superior de México**

### *Aprendizajes al cuidado con uno mismo*

Los aprendizajes son múltiples, en un contexto de confinamiento en que los jóvenes se encontraban separados de sus amigos y compañeros de la escuela. Desde las instituciones se reforzaba la premisa de aprender a cuidarse a sí mismos.

Lamentablemente por la pandemia y la situación actual de la escuela no hemos podido tomar las clases como me gustaría, estoy aprendiendo a tomar mejores decisiones. Es necesario empezar el cambio en nosotros mismos y que esto poco a poco influya en los demás. (Registro de una estudiante de la ENSM)

Primero uno tiene que ser responsable de sí mismo, por ejemplo, del cuidado de nuestro cuerpo y también de lo que comemos; escuchábamos muchas veces en

las noticias de que mientras seas más saludable, comas bien, saludable, balanceado y hagas ejercicio y no tengas otras enfermedades es menos probable que te contagies de COVID. (Registro de una estudiante de la ENSM)

En los tiempos de la pandemia, los estudiantes de la ENSM continuaron con su formación a distancia a través de reuniones virtuales y actividades programadas. Las clases se desarrollaron de forma virtual, por lo que no se llevaron a cabo las prácticas de laboratorio y de campo en las escuelas secundarias. Las clases fueron teóricas, se utilizaron los recursos tecnológicos al alcance de los docentes y estudiantes, y se generaron proyectos que también se pudieran realizar de forma virtual. Se hizo énfasis en la práctica de las medidas de higiene propuestas desde el sector salud; se hace presente la importancia del cuidado. “Somos hijos e hijas del cuidado de nuestras madres (a quien sea que consideremos así) para acogernos en este mundo. El cuidado es una actitud de relación amorosa, suave, amigable, armoniosa y protectora de la realidad, personal, social y ambiental” (Boff, 2012, p. 22). Emerge así una forma diferente de convivencia, iniciando con la revisión y mejoramiento del cuidado con uno mismo.

#### *Aprendizajes al cuidado con los otros*

En un contexto de encierro como medida de cuidado, los jóvenes recibieron una serie de recomendaciones de prevención para evitar posibles contagios, de sí mismo y con los otros

A nosotras por ejemplo nos decían de muchos casos de enfermos y pues unos sí se pusieron graves y otros no, y tratamos de ayudar con lo que podíamos... nuestros maestros nos recuerdan que aunque estamos en semáforo verde no tiremos en saco roto todas las medidas de prevención por el bien de nosotros y de nuestros compañeros. (Registro de una estudiante de la ENSM)

Desde mi experiencia yo me enfermé de COVID-19, tarde en sanar, es cuando te das cuenta de la responsabilidad que tenemos todos como integrantes de un mismo entorno; nuestras acciones repercuten en las demás. (Registro de un estudiante de la ENSM)

Esta enfermedad es un problema de todos, a veces le echamos la culpa a los demás; pero la realidad es que todos hemos contribuido para que sucedan estas

cosas; está en nuestras manos el unirnos, en diferentes ocasiones la gente se une por una causa, hagamos lo mismo para defender la salud de todos. (Registro de una estudiante de la ENSM)

Como lo refiere Lucie Sauvé (1999), “Aquí se desarrolla el sentido de pertenencia a un grupo, así como el sentido de la responsabilidad para con los otros” (p. 17), componentes presentes en las expresiones de los estudiantes, aprendizajes que es necesario reforzar ante la avalancha cotidiana de mensajes que priorizan valores opuestos.

### *Aprendizajes al cuidado con la naturaleza*

Antes de la pandemia, los estudiantes desarrollaban diversos proyectos asociados a la educación ambiental, como el diseño, puesta en práctica y mantenimiento de los huertos escolares, diversas campañas de reciclado, entre otras actividades de educación ambiental.

En la escuela normal, en la modalidad presencial, antes de la pandemia mis compañeros del sexto semestre hacían campañas, yo recuerdo una sobre las botellas de plástico, había varios contenedores para juntar botellas y luego venderlas. (Registro de un estudiante de la ENSM)

Los docentes de la licenciatura en ENSM realizan actividades de educación ambiental con los estudiantes, vinculando las asignaturas con acciones prácticas a favor del medio ambiente. Otro estudiante refiere las siguientes actividades:

Se realizaban huertos atrás de un edificio, antes estaba muy sucio, pero hicimos la limpieza general, también hicimos lombricomposta, fue muy difícil mantenerla, también hemos hecho colectas de reciclaje, juntando el “pet” alrededor de la escuela, llevándolo a un lugar donde se pueda reciclar. (Registro de una estudiante de la ENSM)

Ante la pandemia, entre los docentes y los estudiantes emerge la incertidumbre, ya no se podían realizar las actividades que se tenían planeadas.

[...] cuando empezó a surgir esto de la pandemia no había mucha comunicación y solamente nos dejaban trabajo, pero solamente de observar un video o algo así,

la verdad no me gustó, yo casi me daba de baja porque sentía que no aprendía nada. (Registro de una estudiante de la ENSM)

Pero también se sentían inseguros por la rapidez de los contagios y las medidas que se tomaban para prevenirlos. La incertidumbre es una fuerza directriz para la construcción de conocimiento y forma parte del proceso (Hartner-Tiefenthaler et al., 2018). En esta incertidumbre se ensayaron otras formas de enseñar y de aprender.

Yo creo que con esto de la pandemia surgieron herramientas que no conocíamos y nos ayudaron mucho, por ejemplo, yo antes no usaba el facebook y me di cuenta de que aparecían eventos o conferencias que te invitaban al cuidado del medio ambiente o de conocer a una especie animal en específico. (Registro de una estudiante de la ENSM)

Para muchos, el contacto inicial con las tecnologías de la información y comunicación se dio de forma inesperada y difícil, resultando una de las vías más adecuadas para dar continuidad a las clases de las instituciones de educación superior. Ante las condiciones de confinamiento, y la oportunidad de trabajar de forma virtual, los docentes utilizan estrategias para generar en los estudiantes la conciencia de la importancia de conocer la biodiversidad, por lo que algunos estudiantes consideran que un profesor de biología puede ser un educador ambiental.

[...] el profesor de biología puede ser un educador ambiental ya que puede poseer las competencias o habilidades de desarrollar estrategias que lleven a los chicos a la reflexión y el análisis sobre estas problemáticas o para favorecer su formación en la educación ambiental. (Registro de una estudiante de la ENSM)

Por lo contenidos propios de esta licenciatura, en los estudiantes se desarrolla una sensibilidad hacia la importancia de la biodiversidad. Este tema se ha convertido en un “paradigma de lo que tenemos y estamos perdiendo, el símbolo del mundo en que nuestra cultura y concepción del universo ha evolucionado, mundo que está a punto de cambiar de manera irreversible” (Halffter y Ezcurra, 1992, p. 3).

En esta educación, los estudiantes reconocen la importancia del cuidado a la naturaleza. Justamente un educador ambiental fomenta la concientización, y la

adaptación de valores en términos de cuidado de los otros y de la biodiversidad en su vida cotidiana; respetar la naturaleza y ser conscientes de que todo impacto que causemos en ella pues también repercute hacia nosotros. (Registro de una estudiante de la ENSM)

El desarrollo de estas ideas en los estudiantes es resultado en gran medida del confinamiento, les resultó difícil no convivir con sus compañeros y no desarrollar las actividades en las escuelas secundarias propició una visión diferente de las relaciones del ser humano con el planeta.

El ser humano no se ha dado cuenta de que todo esto del COVID-19 y los cambios ambientales y los problemas biológicos son totalmente culpa de nosotros, algo que me marcó mucho fue una frase que hizo en el semestre pasado una profesora: mucha se preocupa por cambiar el mundo, porque el mundo se puede dañar más, hay que cambiar para cuidar al mundo, y la verdad es que no, hay que cambiar para cuidar de nosotros, el mundo ha pasado por glaciaciones, por meteoritos, por cambios del clima y todo, y aun así sigue el mundo. (Registro de una estudiante de la ENSM)

Para Lucie Sauvé (entrevistada por Ramírez, 2022):

La experiencia de la pandemia nos invita así a reconocer cada vez más la complejidad de las realidades socio-ecológicas y su interdependencia. Nos invita a tomar conciencia de la relación entre la salud del ambiente y la salud humana, en la perspectiva global de la salud ambiental. Formamos parte de la misma trama de vida. (p. 44)

Por tanto, es indispensable el cuidado del planeta. Los aprendizajes de la educación ambiental expresados por los estudiantes de ambas instituciones son muy parecidos; sin embargo, es posible observar el predominio de aprendizajes vinculados a una educación ambiental crítica en los estudiantes de Brasil y de una educación ambiental conservacionista en los estudiantes de la ENSM. Existen aprendizajes comunes como los referidos al cuidado y a la importancia de los valores como la solidaridad y respeto.

Sin duda, antes de la pandemia estos aprendizajes estaban presentes, pero a partir de las reflexiones derivadas de la experiencia de confinamiento y por las

acciones de los docentes se hacen evidentes en los estudiantes, al reflexionar sobre ellos y reconocer su importancia.

En los aprendizajes de los estudiantes predomina la integración de la educación y la ética ambiental; se orientan hacia el reconocimiento del cuidado de la salud humana como parte del cuidado de la salud ambiental. “La salud humana no puede mirarse separada de la salud ecosistémica, así como tampoco la salud regionalizada o para unos cuantos humanos” (Bello, 2022, p. 119).

En los aprendizajes de los estudiantes de la ENSM está presente en mayor medida el cuidado de la naturaleza, de los otros y de uno mismo, a diferencia de un estudio similar desarrollado con estudiantes de la Universidad Pedagógica Nacional (Calixto-Flores y Espejel 2021) donde predominan los aprendizajes del cuidado de uno mismo y de los otros. La influencia de los docentes es fundamental para orientar los intereses de los estudiantes, con los cuales desarrollan una óptica de las implicaciones de la educación ambiental para comprender las causas y consecuencias del COVID-19, y de otras posibles enfermedades que puedan emerger y alterar los estilos de vida que predominan en la sociedad.

En las experiencias descritas por los estudiantes de ambas instituciones se trabaja una educación ambiental, en la cual emerge “el cuidado” como un componente relevante. En el Tratado sobre educación ambiental para sociedades sustentables y responsabilidad global, derivado del Foro Global de la Sociedad Civil, Rio de Janeiro (1992), se señala entre otros principios: “La educación ambiental ha de promover una conciencia ética sobre todas las formas de vida con las cuales compartimos este planeta; respetar sus ciclos vitales e imponer límites a la explotación de esas formas de vida por los seres humanos.” Considerando este principio, es necesario desaprender lo aprendido para aprender a valorar la importancia del cuidado, en éste se debe de valorar de forma diferente las relaciones de lo humano con lo no humano y entre todas las especies que cohabitan el planeta para la salud ambiental y, por ende, para la salud humana.

## **Conclusiones**

A la educación ambiental le corresponde en gran medida la conformación de determinadas prácticas ambientales, a través de la socialización, formación y culturización en los que interviene; con lo cual se pretende lograr la formación de una ciudadanía consciente de sus derechos y responsabilidades con el medio

ambiente. Pensar sobre la educación ambiental implica pensar en la ética del cuidado y de la conservación de la vida. Así es como, de forma gradual, los estudiantes de estas licenciaturas desarrollan un conjunto de saberes en torno a la importancia del cuidado del medio ambiente.

Ante el escenario contemporáneo y de los cambios desencadenados por la pandemia en todo el planeta, es importante reflexionar sobre los retos que se presentan actualmente. En este proceso, las instituciones de educación superior tienen mucho que contribuir. Por tanto, los docentes necesitan, más que nunca, pensar su realidad y desarrollar un diseño propio, compatible con las necesidades de sus contextos socio ambientales para, a través de un esfuerzo conjunto, concertar un diálogo perenne y gestión integrada, coordinar las intervenciones necesarias, movilizándolo el conocimiento y buscando alternativas para la resolución de los problemas que dificultan una propuesta de desarrollo integral.

En este contexto, se necesita viabilizar una integración entre centros de investigación en América Latina, observar las coincidencias entre los países latinoamericanos, como Brasil y México, y sumar esfuerzos para minimizar problemas antiguos que aún nos atormentan como el hambre, la miseria, el analfabetismo, la esclavitud contemporánea, la degradación ambiental, la explotación de los recursos naturales y la corrupción que nos molestan y avergüenzan. Un paso muy importante que necesita ser iniciado, más allá de mejorar los índices de educación básica, es ampliar el acceso a la educación superior, promover encuentros, construir materiales, compartir ideas e iniciativas bien sustentadas y, sobre todo, presionar el sistema para cambiar sus escalas de prioridades.

En este trabajo se presentaron dos universos académicos, uno en Brasil y otro en México, describiendo las situaciones que vivieron los estudiantes de estas instituciones en el periodo de aislamiento social y sus estrategias frente a los desafíos presentados. Ese intercambio entre investigadores de países latinos es muy importante para discutir sus problemas que, generalmente, son similares. Quedó evidente el esfuerzo de las instituciones en acompañar a los estudiantes en ese proceso, reinventando sus formas de servir a la comunidad, haciendo uso de los recursos tecnológicos disponibles en la actualidad, reorientando sus propuestas metodológicas y didáctica para adaptarse a la nueva realidad, ofreciendo el apoyo necesario para que los estudiantes continúen caminando en sus actividades académicas y avanzando en sus procesos de formación.

Los testimonios contemplaron, entre otras cuestiones, aspectos relacionados con la educación ambiental en el contexto de la pandemia y demostraron que ambas instituciones desarrollan un trabajo importante en este campo, en una perspectiva práxica, crítica y conservacionista, que amplía en grado superlativo los horizontes de sus estudiantes, desarrollando el sentido crítico y los prepara para actuar como protagonistas en la sociedad, comprometidos consigo mismos, con los otros y con el medio ambiente natural.

Antes de la pandemia, los aprendizajes en educación ambiental estaban presentes, pero en el devenir de los momentos de desasosiego, emergen de nueva cuenta para vitalizar las reflexiones sobre las relaciones entre la salud humana y la salud ambiental. En ese periodo de incertidumbre fue importante mantener la esperanza en un futuro más promisorio para todos y todas. Es alentador saber que hay muchas cosas buenas aconteciendo en todas las latitudes, aunque en el anonimato, lo que nos permite afirmar que el cambio empezó, está aconteciendo en pequeños núcleos y en muchos lugares, lo que permite visualizar a medio y largo plazo un salto cualitativo que será iniciado de la base y desencadenará, como predice la teoría del caos, otras iniciativas que se multiplicarán para dar cuerpo a un modelo de desarrollo integral y sustentable en todos los sentidos.

El tema del aprendizaje de la Educación Ambiental en el contexto de la pandemia puede y debe seguir siendo investigada, ampliarse para otros contextos e involucrando otras universidades e investigadores para cambiar informaciones relevantes que ayuden a evaluar los proyectos en curso y pensar otros posibles propósitos. Cabe a cada uno seguir contribuyendo en esta dirección, con sabiduría, cuidado, paciencia y esperanza.

## **Referencias**

- Bello, L. (2022). Miradas educativas frente a la crisis civilizatoria. Encrucijadas y posibles futuros. En E. Castro (Coord.), *Lecturas de la fragilidad Educación ambiental y pandemia* (pp. 111-131). La Zonámbula-Maestría en Educación Ambiental.
- Bandura, A. (1987). *Teoría del aprendizaje social*. Editorial Espasa Universitaria.
- Berteaux, D. (2005). *Los relatos de vida. Perspectiva etnosociológica*. Ediciones Bellaterra.
- Boff, L. (2002). *El cuidado esencial. Ética de lo humano, compasión por la Tierra*. Editorial Trotta.
- Boff, L. (2012). *El cuidado necesario*. Trotta.
- Brasil (2005). *Programa Nacional de Educação Ambiental – ProNEA*. 3ª. Ed. Ministério da Educação. Coordenação Geral de Educação Ambiental. Ministério do Meio Ambiente. Diretoria de Educação Ambiental. Brasília: Ministério do Meio Ambiente.

- Calixto-Flores, R. y Espejel, A. (2021). Esferas de relación humana: las voces de las jóvenes universitarias. En E. Castro (Coord.), *Lecturas de la fragilidad Educación ambiental y pandemia* (pp. 229-252). La Zonámbula-Maestría en Educación Ambiental.
- Calixto-Flores, R. (2013). Investigaciones de las representaciones sociales del medio ambiente en Brasil y México. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, 13(1), 1-20.
- Dias, G. (2000). *Educação Ambiental: Princípios e práticas*. Gaia.
- Durán, D. (2012). *Proyectos ambientales y sustentabilidad*. Lugar Editorial.
- Estermann, J. (2011). Ecosofía Andina. Trabajo presentado en el *Congreso Internacional de Filosofía Latinoamericana*, Bogotá, Colombia.
- Gaxiola, J.A., Padilla, E.L., Tapia, I., Reyes, D.E., & Zavala, R.R. (2013). Capítulo XII. Estudio del uso educativo de las redes sociales por estudiantes y profesores de un campus universitario. En R. I. Pizá, M. González, & L. Vizcarra (Comps.), *Valoración de Indicadores del Desempeño Académico* (pp. 143-155). Instituto Tecnológico de Sonora.
- González-Gaudiano, E. (1997). *Educación ambiental, Historia y conceptos: a veinte años de Tbilisi*. Sistemas Técnicos de Edición.
- González-Gaudiano, E. (2002). La educación ambiental en México: logros, perspectivas y retos de cara al nuevo milenio. En memoria de *Educación Ambiental para un Desarrollo Sustentable, Taller de Especialistas y 2o. Foro Nacional*. Universidad Autónoma de Aguascalientes.
- Gutiérrez, J. (2019). *50 años de educación ambiental: un balance incompleto hacia la educación ecosocial en el Antropoceno*. Centro de Educación Ambiental.
- Halffter, G. y Ezcurrea, E. (1992) ¿Qué es la biodiversidad? En G. Halffter (Comp.), *La diversidad biológica de Iberoamérica I* (pp. 3-24.). Acta Zoológica Mexicana. Volumen Especial.
- Hartner-Tiefenthaler, M., Rotzer, K., Bottaro, G., & Peschl, M. (2018). When relational and epistemological uncertainty act as driving forces in collaborative knowledge creation processes among university students. *Thinking Skills and Creativity*, 28, 21-40.
- Martínez, R. (2007). Aspectos políticos de la educación ambiental. *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación*, 7(3), 1-25.
- Ponick, E. (2007). *Experiências formativas: contribuições da Semana de Criatividade para a formação de educadores*. São Leopoldo: EST. (Dissertação de Mestrado em Teologia – Educação Comunitária com Infância e Juventude).
- Ramírez, I. (2022). Dialogando con... Dra. Lucie Suavé. *Ecopedagógica*, 4(8), 42-53.
- Sandes, A. y Calixto-Flores, R. (2021). Educación Ambiental y movilización del conocimiento: Un estudio de caso del curso de Licenciatura en Educación del Campo de la Universidad Federal do Recôncavo da Bahia-Brasil. *Revista Brazilian Journal of Development*, 7(12), 121253-121277.
- Santos, F. (2018). *Histórico do Curso de Mestrado Profissional em Educação do Campo da UFRB. Amargosa-Ba: UFRB; Programa de Pós-Graduação em Educação do Campo*. (Digitado. Texto não publicado).
- Sauvé, L. (1999). La educación ambiental entre la modernidad y la posmodernidad: En busca de un marco de referencia educativo integrador. *Tópicos*, 1(2), p. 7-27.
- Sauvé, L. (2004). Una cartografía de corrientes en Educación Ambiental. In M. Sato, & I. Carvalho

*Educación Ambiental en tiempos de pandemia del Covid-19*

(Org.). *A pesquisa em educação ambiental: cartografias de uma identidade narrativa em formação*. Artmed.

SEP (2018). *Acuerdo número 14/07/18 por el que se establecen los planes y programas de estudio de las licenciaturas para la formación de maestros de educación básica*. Diario Oficial de la Federación. [https://sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/15509/3/images/a14\\_07\\_18\(1\).pd](https://sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/15509/3/images/a14_07_18(1).pd)

# **Educación Ambiental en tiempos de pandemia:**

## **Acciones y motivos para el cuidado del ambiente**

*Adelina Espejel Rodríguez<sup>1</sup>*  
*Anna Cinthya Vázquez Ordoñez<sup>2</sup>*

### **Introducción**

La contaminación del medio ambiente ha puesto en alerta a instituciones gubernamentales y no gubernamentales para el establecimiento de estrategias para el cuidado y conservación del ambiente. Las instituciones educativas del nivel medio superior, a través de las asignaturas relacionadas con contenidos ambientales, han fortalecido y fomentado la conciencia ambiental en los jóvenes del bachillerato.

Con la llegada de la pandemia por Covid-19 se han incrementado los problemas ambientales como aumento de basura de plástico y mascarillas, y la contaminación del agua y el suelo. Ante esta problemática, la presente investigación tiene como objetivo mostrar las acciones que los jóvenes han realizado para el cuidado del ambiente, antes de la pandemia y ahora. Asimismo, dar a conocer las motivaciones y desmotivaciones para el cuidado del medio ambiente.

La educación ambiental en tiempos de pandemia ha sido una herramienta fundamental para conservar los recursos naturales de forma sustentable, a través de los cursos de Ecología de forma virtual, donde los estudiantes no dejaron de hacer proyectos ecológicos para visualizar acciones ante el incremento de problemas ambientales, asimismo para determinar sus percepciones, conocimientos y conciencia ambiental.

---

<sup>1</sup> Universidad Autónoma de Tlaxcala – CIISDER.

<sup>2</sup> Egresada de la Maestría en Análisis Regional del CIISDER – UATx.

Este capítulo está conformado por un marco teórico conceptual sobre la educación ambiental vista desde el cuidado ambiental, los argumentos de la conciencia ambiental desde diferentes dimensiones, de las actitudes ambientales que se toman para conservar el ambiente y de la motivación ambiental que debe presentar para el cuidado y preservación de los recursos naturales. Posteriormente se menciona la metodología que se utiliza para la realización de la investigación, se describen los resultados de acuerdo a los objetivos planteados en el presente trabajo de investigación y por último se presentan las consideraciones finales.

### **La Educación Ambiental para el cuidado del medio ambiente**

La Educación Ambiental (EA) está dirigida al conocimiento del medio ambiente para que éste a su vez permita una sana y respetuosa convivencia entre sociedad y la naturaleza. A lo largo de los últimos 50 años, aproximadamente, la EA ha buscado orientar y mejorar la manera en que el ser humano acostumbra a relacionarse en sociedad y con respecto a la naturaleza. Según Terrón (2010):

[...] la EA por sus características se comprende como una educación liberadora que busca la transformación social mediante un conocimiento integrador de un conjunto de elementos para una de terminada forma de vida; una vida que queremos elegir para convivir mejor entre nosotros y con la naturaleza. (p.41)

Actualmente, la contaminación de los ríos con desechos industriales, desechos sólidos de la población, la tala de árboles, la contaminación del aire, entre otros aspectos, mantienen un nivel alto de contaminación y degradación ambiental en nuestro país, situación que no ha logrado ser amortiguada ni con las leyes oficiales.

Es importante destacar que no existe un concepto fijo y único sobre educación ambiental, ya que éste se desarrolla conforme la concepción y conocimiento que se tienen acerca del tema, donde van a influir permanentemente las esferas sociales en las que se desarrolla el ser humano, como son el social, el cultural, el ámbito político y de desarrollo, así como el económico (Castillo, 2010).

Como sostiene Terrón (2010), “La educación ambiental [...] se gesta con la finalidad de promover una transformación social que se manifieste en valores, actitudes y relaciones favorables hacia el entorno físico y social” (p. 29). Todo ello implica un compromiso tanto con el ambiente como con el quehacer pedagógico diferente e innovador, orientado al desarrollo humano en todos sus ámbitos y al

aspecto del desarrollo social, comprendiendo que somos parte de la naturaleza y que necesitamos de ella para poder vivir. Por otra parte, para Mrazek (1996:20, citado en Calixto, 2012), la educación ambiental es: “El proceso interdisciplinario para desarrollar ciudadanos conscientes e informados acerca del ambiente en su totalidad [...] con capacidad para asumir el compromiso de participar en la solución de problemas, tomar decisiones y actuar para asegurar la calidad ambiental” (p. 1021). Entonces, la EA es una herramienta que ha jugado un papel fundamental para fomentar la conciencia ambiental (CA), principalmente por la búsqueda de conocimientos que ha implementado para el beneficio de la naturaleza (Brito y Castillo, 2018).

La EA actualmente requiere de impulso para su implementación y lograr que aquellos a los que se les oriente en el aspecto ambiental sean capaces de tomar decisiones responsables, orientadas a la mejora y cuidado de la naturaleza, y que ellos a su vez puedan guiar a otros a replicar estas acciones.

### **La conciencia y actitudes ambientales para el cuidado del medio ambiente**

El deterioro ambiental que se presenta a nivel mundial ha preocupado a las instituciones de diversa índole, las cuales han generado acciones ambientales para el cuidado del ambiente, considerando como principal estrategia el fomento y desarrollo de la conciencia ambiental dentro de la EA. Tales herramientas han contribuido a la sensibilización de la sociedad con la finalidad de lograr un desarrollo sustentable. La educación ambiental es un proceso constante para adquirir y fomentar conciencia, conocimientos, valores, destrezas y experiencias para actuar de forma particular y colectiva, y mitigar problemas ambientales presentes y futuros (Martínez, 2010).

La conciencia ambiental (CA) debe fomentarse en la sociedad como un estilo de vida para conservar y preservar los entornos naturales de los ecosistemas del planeta tierra. Es urgente que los ciudadanos tengan actitudes, comportamientos y sentimientos amigables con el ambiente para actuar como voces ecológicas en los biomas más deteriorados. Es necesario tener seres de cambio, transformación, críticos y activos ante la problemática global. La CA se conceptualiza como el conjunto de vivencias o experiencias, conocimientos y actitudes que los individuos presentan con su medio ambiente (Febles, 2004, citado por Villamandos, Gomera y Vaquero, 2012).

Se logra una CA en los individuos cuando hay conocimientos, razonamientos, actitudes, valores, preocupaciones y acciones ambientales para buscar mejores opciones para mitigar entornos dañados por el hombre. La temática de la CA abre aristas para buscar alternativas viables para el cuidado del medio ambiente en las instituciones educativas y gubernamentales. López y Lastra (2011) aluden a que la CA no solo incluye tener conocimiento de los problemas ambientales que ha generado el hombre en los ecosistemas naturales y artificiales, sino debe actuar para lograr la mitigación del deterioro ambiental con acciones conscientes.

Para Avendaño (en Espejel y Rocha, 2020), la conciencia ambiental es el “conjunto de conocimientos, vivencias, percepciones, motivaciones y experiencias que el individuo, como ser razonable, usa conscientemente para solucionar de forma sustentable problemas de su ambiente” (p. 310).

La concepción de la CA es multidimensional, por estar conformada por dimensiones tales como la cognitiva, afectiva, conativa y activa. La primera corresponde a la deliberación y “los conocimientos ambientales, que son definidos como la cantidad y calidad de información de la que dispone un individuo respecto de su entorno y de los problemas relacionados con el mismo” (Gouveia, 2002; Corral-Verdugo, 2010, en Tonello, & Valladares, 2015, p. 47).

La dimensión afectiva se refiere a la sensibilización, motivaciones, percepciones y sentimientos que tienen y adquieren los individuos de su entorno, deteriorado o problemas ambientales. “Son las miradas del entorno; creencias en materia medioambiental y es cuando se dialogan sobre valores y emociones ambientales para el cuidado y conservación del entorno” (Espejel y Rocha, 2020 p. 316)

La dimensión conativa significa el compromiso, voluntad y entusiasmo para cuidar y conservar el medio ambiente (Díaz y Ledesma, 2021). Este factor establece “aquella capacidad que permite asumir un criterio pro ambiental en cuanto al comportamiento, buscando una predisposición para involucrarse en actividades que se preocupen por la mejora del espacio en el cual se vive” (Gomera et al., en Díaz y Ledesma, 2021, p. 436). “Se habla de actitudes amigables hacia el medio ambiente, mediante la planeación de acciones ambientales” (Espejel y Rocha, 2020, p. 316)

La dimensión activa se obtiene cuando el individuo ha desarrollado y fomentado conocimientos, habilidades, competencias, sensibilidad, motivación,

compromiso, comportamientos o conductas amigables con el medio ambiente, lo que le permite estar interesado en experimentar e interactuar con acciones o actividades eco ambientales de forma voluntaria. Cuando se alcanza esta fase se puede afirmar que los individuos han logrado y fomentado una mayor conciencia ambiental.

### **La motivación ambiental**

Un elemento que se forma dentro de las personas y que está relacionado con el comportamiento y conducta es la motivación. Los conocimientos ambientales pueden favorecer para disminuir los daños, participar en actividades ambientalmente responsables y lograr una mayor estimulación ambiental (Froján et al., 2010). “Los Conocimientos que poseen las personas influyen de forma significativa en su motivación contribuyen a lograr que los individuos comprendan las complejidades del medio ambiente” (Aguirre, Cortes, Cabana, Vega y Muñoz, 2017, p. 41).

La motivación es considerada como “un estímulo que mueve a la persona a realizar determinadas acciones y persistir en ellas para su culminación, impulsar a alguien a iniciar acciones, encaminadas a conseguir objetivos, y persistir en el intento hasta alcanzarlos” (Baracho da Silva en Aguirre et al., 2017, p. 30). La motivación ambiental es aquella que presentan y tienen los individuos para llevar a cabo acciones ambientales para el cuidado y conservación del ambiente.

Los individuos realizan de forma constante actividades proambientales, principalmente cuando están motivados y sensibilizados. Buscan el cambio con sus acciones de forma perseverante para mitigar el deterioro ambiental, la actitud se ve fortalecida cuando dichas acciones no les crea dificultades (Miranda, 2013). Una de las fases para fomentar la conciencia ambiental es la sensibilización–motivación, donde se consigue una actitud positiva hacia el medio ambiente y se estimulan sentimientos para actuar en pro del ambiente (Morachimo, 1999).

Se considera que entre más elevada sea la motivación de los individuos mayores serán las acciones ambientales para la conservación y preservación del recurso natural. “El nivel de motivación ambiental está marcada de forma positiva e indirecta, a través de la actitud y se considera en la actualidad como uno de los factores que explican el comportamiento ecológico” (Martínez en Aguirre et al., 2017, p. 30).

### **Aspectos metodológicos**

La investigación es de tipo cualitativo porque se obtiene información ya sea verbal, textual o en imágenes y esto permite conseguir respuestas flexibles, experiencias de vida personales, y con ello trabajar desde una perspectiva interpretativa enfocada en entender el significado de las acciones, es decir, que busca interpretar de manera activa lo que el sujeto va captando con la información obtenida (Hernández, 2014).

#### *Técnicas e instrumento de recolección de datos*

Para la recolección de la información se utilizó un cuestionario de preguntas abiertas, éste se dividió en apartados: datos generales de los estudiantes, acciones para el cuidado del medio ambiente, conciencia ambiental en tiempos de pandemia y motivaciones y desmotivaciones para el cuidado ambiental.

#### *Selección del área de estudio y tamaño de muestra*

La aplicación de los cuestionarios se llevó a cabo en el Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y Servicios (CBTis) plantel 212 de Tetla de la Solidaridad, Tlaxcala, México. Los participantes fueron estudiantes de 5to semestre. El propósito de la investigación fue analizar la manera en que su educación tecnológica media superior ha influido en el cuidado ambiental.

En la selección de la muestra se consideraron cuatro especialidades: contabilidad, mecatrónica, recursos humanos y programación. El bachillerato otorgó el permiso a cinco alumnos por especialidad, a quienes se visitó en distintos momentos para evitar aglomeraciones y resguardar la salud por medio del distanciamiento social, debido a la pandemia actual por Covid-19. Con el propósito de ahondar en la información, conocimiento y experiencia personal acerca del cuidado del medio ambiente que poseen actualmente los estudiantes se aplicaron veinte cuestionarios de carácter abierto, de tal manera que aportara la suficiente información para profundizar en los objetivos de la presente investigación.

#### *Sistematización y análisis de la información*

La información obtenida de los cuestionarios permitió describir, sistematizar y analizar la información. “El método de análisis descriptivo es el que se utilizó para mostrar los resultados acertados del presente trabajo de investigación” (Espejel y Flores, 2017, p. 299).

### *Obstáculos por pandemia*

El trabajo de campo se inició bajo una situación que requería cuidados especiales a la salud a causa de la pandemia, se tuvieron visitas restringidas al interior del plantel. Se estableció comunicación con la docente de ecología, quien imparte clase en los grupos de las cuatro especialidades y fungió como contacto principal con los estudiantes, proporcionando los horarios de su clase para poder asistir y poder conversar con ellos.

La aplicación del instrumento fue en horario extra bajo el permiso de la maestra a cargo. En otros casos, debido a la falta de tiempo y por cuestiones de restricción debido al Covid-19, el cuestionario se envió por correo para su formal contestación con la encomienda de realizarlo únicamente bajo la premisa de sus conocimientos, opiniones y experiencias propias.

## **Resultados**

### *Acciones para el cuidado del medio ambiente, antes de la pandemia y ahora*

La llegada de la pandemia evidenció aún más la fragilidad en que se encuentra la naturaleza y la importancia de cuidar el ambiente, de tal manera que se ha conseguido llamar la atención hacia el cambio de los modos de vida y los hábitos bajo los que comúnmente nos conducimos.

Si bien la pandemia llegó a cambiar al mundo, también nos cambió a nosotros. Según Bernácer (2020), todos tenemos hábitos en nuestra vida diaria que nos facilitan de cierta manera nuestras actividades y nos ayudan a ser más eficientes. Esos hábitos pueden beneficiar o no al medio ambiente. Por es importante crear rutinas que conduzcan a beneficios mutuos, con la ventaja de que estas acciones son modificables y para que mejore nuestra conducta deben ser dirigidas a un fin (Bernácer, 2020), he aquí la importancia de generar una sensibilización ambiental.

En la Tabla 1 se resumen las respuestas recabadas en el instrumento por parte de los estudiantes, acerca de las acciones que realizaban antes de la llegada de la pandemia y las que procuran hacer ahora que atravesamos por esta situación. En la misma tabla también se puede observar que la mayoría de las acciones de los estudiantes a favor del medio ambiente antes de la llegada de la pandemia se encaminan al correcto depósito de la basura, a plantar árboles dentro de su comunidad y cuidar las plantas. Según el Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados (ACNUR, 2017) no se requieren acciones gigantescas para

**Tabla 1. Acciones de cuidado ambiental antes de la pandemia y ahora**

<b>ANTES</b>	<b>AHORA</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- No tirar basura</li><li>- Plantar árboles en su comunidad</li><li>- Cuidar los animales</li><li>- Cuidar el agua</li><li>- Apagar luces innecesarias</li><li>- No quemar llantas y/o basura</li><li>- Apagar incendios forestales</li><li>- Cuidar las plantas del hogar</li><li>- No talar árboles</li><li>- Reutilizar cosas</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Reutilizar cubrebocas (cuando es de tela)</li><li>- Reutilizar embace de gel antibacterial</li><li>- Cuidar y reutilizar caretas</li><li>- Hacer lo que hacían antes</li><li>- Informar a los demás la importancia de desechar los cubrebocas de manera correcta</li><li>- No tirar cubrebocas en la calle o ríos</li><li>- Evitar el consumismo por moda</li><li>- Valorar más los recursos naturales</li><li>- No desperdiciar agua</li><li>- Reciclar</li><li>- Cuidar de los árboles</li><li>- Disminuir el consumo de plásticos de un solo uso</li><li>- Consumir alimentos orgánicos</li><li>- Mayor conciencia ambiental</li></ul>

Fuente: elaboración propia con base en el trabajo de campo.

cuidar del medio ambiente, ya que los pequeños gestos, como separar los residuos, también contribuyen a su protección. El comisionado propone, por ejemplo, que los niños aprendan a separar la basura desde pequeños para que ésta se pueda reciclar, así como emplear productos que se puedan reutilizar, como las servilletas de tela. A continuación, se presentan los testimonios de los estudiantes referentes este aspecto:

No tirar basura donde sea, plantar árboles y cuidar los animales, porque antes teníamos más libertad de salir a las calles quizás hacer proyectos de reconstrucción social cerca de nuestras escuelas. (Diana, 17 años, 03 de noviembre de 2021)

No tirar basura al salir, no desperdiciar agua, no quemar basura y llantas, para prevenir la contaminación del aire, así no afectará al sistema inmunológico. (Joselyn, 17 años, 30 de octubre de 2021)

Cuidar las plantas, poner atención al cuidado del agua y nuestros árboles, no dejar las llaves abiertas ni tirar basura a la tierra. (Vanesa, 17 años, 02 de noviembre de 2021)

Las actividades que realizan los estudiantes ahora con la llegada de la pandemia se enfocan a reutilizar su cubrebocas, embaces de los productos de higiene, cuidar y reutilizar las caretas que les solicitan en la escuela, sin olvidar los hábitos ambientalistas que practicaban antes. Según la Organización Mundial de la Salud ([OMS] 2021) se recomienda que, para reutilizar una mascarilla, es necesario colocarla en una bolsa de plástico resellable, se guarde hasta que se pueda lavar y limpiar. A continuación, se presentan los testimonios de los estudiantes:

Ahora con la pandemia se volvió prioridad no tirar todos los residuos que puedan afectar al medio ambiente como lo son: cubrebocas, guantes y recipientes del gel. (Arlette, 16 años, 14 de octubre de 2021)

No tirar los cubrebocas de tela porque se pueden lavar y seguir usando, no tirar agua, reutilizar las cosas, ayudando a la situación económica y no ahogarnos en nuestra propia basura. (Joselyn, 17 años, 30 de octubre)

Con la llegada de la pandemia debemos de seguir haciendo las buenas acciones que hacíamos antes para cuidar nuestro entorno, ahora se agregan más residuos como son los guantes, cubrebocas, uso de aerosoles etc. Que hay que desechar correctamente. (Lucía, 17 años, 04 de noviembre de 2021)

Antes de la pandemia, los estudiantes ya tenían hábitos de cuidar a los animales que existen en su medio, evitar el desperdicio del agua, apagar las luces que no ocupan, así como sofocar en algunos casos los incendios forestales que se presentan cerca de sus hogares en tiempo de secas.

La Agencia de la ONU para los refugiados (ACNUR, 2017) promueve apagar las luces, pues en ocasiones, sin darnos cuenta, las dejamos encendidas por mucho tiempo en habitaciones que no están siendo ocupadas. También se recomienda desconectar los aparatos, pues aunque están apagados siguen consumiendo energía. Así mismo, promueve el cerrar los grifos correctamente y controlar la existencia de fugas; así como promover el reciclado, todo lo que se pueda, por ejemplo, antes de tirar ropa, libros o juguetes, se pueden donar y brindarles una segunda oportunidad para evitar gastar y comprar todo nuevo, así se podrá ahorrar dinero, se protegerá la naturaleza y se minimizará el consumismo (ACNUR, 2017). A continuación, veremos los testimonios reales de los estudiantes:

### *Educación Ambiental en tiempos de pandemia del Covid-19*

Dejar de consumir productos innecesarios, reforestar lo más que se pueda, cuidar de recursos como el agua, la luz eléctrica y no apoyar a la industria del monopolio de sabotaje del agua. (Melissa, 17 años, 08 de octubre de 2021)

Valorar todo lo que la madre naturaleza nos provea, darles importancia a los problemas reales de los ecosistemas y evitar el consumismo solo porque este de moda. (Karen, 17 años, 30 de octubre de 2021)

Cuido del árbol que sembré hasta que llegue a ser adulto, mi meta es contribuir al cuidado del medio ambiente, lo primero es reducir el uso de cubrebocas desechables por los de tela, comer menos carne y consumir más verduras orgánicas. (Norberto, 17 años, 28 de octubre de 2021)

Informar a la población, y además nosotros desechar correctamente todos los productos como cubrebocas, plásticos, para no seguir contaminando. (Melissa, 17 años, 08 de octubre de 2021)

Actualmente, hay mayor conciencia sobre evitar comprar cosas, ropa u objetos innecesarios o por moda, así como por difundir el cuidado del medio ambiente, lo que representa una conciencia ambiental más desarrollada. Algunos de los hábitos que mantienen es no desperdiciar el agua, cuidar de los árboles, así como mayor consumo de alimentos orgánicos. En suma, la llegada de la pandemia concientizó más a los estudiantes para el cuidado del medio ambiente.

#### *La conciencia ambiental en la escuela en tiempos de pandemia*

Con la llegada de la pandemia se hizo más fuerte el interés por cuidar del ambiente, debido al incremento de contaminación. Las consecuencias del deterioro ambiental intervienen en cada ámbito en el que se desarrolla el ser humano, social, educativo, económico, de salud, entre otros, por lo cual se vuelve esencial poner atención en su cuidado si se quiere seguir teniendo los elementos necesarios para la continuidad de la vida. Gomera (2008) sostiene que “Los conocimientos, percepciones, conductas y actitudes son dimensiones que, en conjunto, conforman el concepto de conciencia” (p.2). Entonces, la formación en la adquisición de una conciencia ambientalista debería ser prioridad en todos los niveles educativos, de tal manera que se contribuya con la formación integral de los estudiantes, ya que es un conocimiento y una habilidad para toda la vida.

La actitud de los estudiantes permite observar fácilmente el grado de conciencia ambiental en los individuos. A continuación, se presentan las respuestas de los participantes en relación al modo como se conducen en torno al cuidado ambiental, así como los testimonios reales de sus experiencias y acciones (o propuestas) durante la pandemia actual.

En esta sección se les cuestionó a los estudiantes acerca de las principales acciones que ellos pondrían en práctica para fomentar la conciencia ambiental dentro de su escuela en esta pandemia. La mayoría coincidió en que realizarían un proyecto de contenedores divisores de desechos, incluyendo uno especialmente para los residuos de la pandemia, es decir, para depositar mascarillas y otros artículos de higiene y prevención ante el Covid-19.

Propongo realizar clases o cursos de conciencia ambiental, ya que mucha gente no sabe lo que provoca al comprar tantos artículos que a veces son innecesarios. Y fomentar el reciclaje y separación de basura contando con un tonel especial para residuos contaminados como mascarillas. (Diana, 2021)

Para Gomera (2008), los pequeños hábitos como el de separar la basura están relacionados con los hábitos propios concernientes a las actitudes proambientalistas. El autor describe esta acción como de “poco esfuerzo”, pero con un beneficio casi inmediato, ya que facilita el tratamiento de los residuos. Los estudiantes proponen que se agregue un contenedor para el correcto manejo de los residuos que pudieran estar contaminados, como es el caso de las mascarillas.

Un segundo aspecto que proponen realizar es crear cultivos, huertos y compostas dentro de la escuela. Actualmente este tipo de proyectos en México son implementados en su mayoría en escuelas de nivel preescolar y primaria; sin embargo, ampliarse a los demás niveles educativos sin duda favorecería el acercamiento a la naturaleza, la adquisición de responsabilidad y cuidado del ambiente.

Crear huertos dentro de la escuela para que todos los compañeros aprendan a cuidarlos y crear proyectos para creación de compostas que podamos utilizar ahí mismo. (Geraldine, 2021)

Hacer un platica reflexiva sobre el daño que le estamos haciendo al medio ambiente y crear conciencia de su cuidado, abriendo espacios para hacer nuestros propios cultivos dentro de la escuela. (Carla, 2021)

De acuerdo con Torres (2020), uno de los principales desafíos a los que se enfrenta el planeta en general es el de conseguir ciudades y pueblos más sostenibles y resilientes ante la situación de degradación ambiental que estamos viviendo, que las personas sean capaces de resolver los problemas ambientales, sociales y económicos, para la preservación de los ecosistemas y los seres vivos.

El acercamiento con la naturaleza genera un vínculo tanto emocional como de aprendizaje, lo cual se vuelve una estrategia pedagógica para la enseñanza de la educación ambiental, teniendo la ventaja de que estos aprendizajes pueden llegar a ser reproducidos por los estudiantes fuera de la institución educativa, favoreciendo la creación de este tipo de espacios y acercando a los individuos al cuidado ambiental.

De igual forma encontramos interés por parte de los estudiantes para participar en exposiciones virtuales, esto para acatar la recomendación de no aglomeraciones y sana distancia, evitando cualquier tipo de contagio, bajo la premisa que aquellos que ya han trabajado educación ambiental en los semestres más avanzados puedan generar un espacio virtual de exposición para aquellos estudiantes que ingresan a la educación medio superior, y de esta forma que sus experiencias puedan ser transmitidas y despertar el interés en las nuevas generaciones estudiantiles de su bachiller. Veamos los testimonios de los estudiantes:

Informar a la comunidad estudiantil de nuevo ingreso sobre esta problemática, tenemos que ser conscientes de como desechar la basura, cubrebocas, caretas correctamente o de alguna alternativa para reducir esta producción de residuos. (Melissa, 2021)

Dar a conocer las problemáticas que ocasionan el daño al medio ambiente, colocar botes de basura para reciclar, difundir la información mediante redes sociales, compartir videos informativos, pero no aburridos, dinámicas dentro de la escuela de recoger la basura y dinámicas en las redes sociales informativas. (Estefany, 2021)

La realización de campañas de concientización mediante distintos medios de comunicación como el internet, televisión, radio y periódicos, también conferencias de expertos en el tema advirtiéndonos de los posibles riesgos que conlleva seguir contaminado el entorno dónde vivimos. (José Joel, 2021)

Otro aspecto que proponen realizar es brindar información en redes sociales como medio de expansión. En la actualidad, el manejo de las nuevas tecnologías es un medio esencial tanto para la educación en general como para la promoción de distintos temas de gran alcance, bajo la estrategia de crear videos informativos.

Exposiciones virtuales acerca de este tema es muy buena opción para poder hacer que los niños y jóvenes tomen conciencia acerca lo importante que es para todo el cuidado del medio ambiente y tener contacto con la naturaleza. (Arlette, 2021)

Pláticas por medios electrónicos en la que muestren a los alumnos la realidad de la situación y las consecuencias de ciertas acciones, principalmente en los tiempos de pandemia que es lo que se desconoce más, seguido de las medidas que podemos tomar para actuar y prevenir o conservar el medio ambiente. (Alan, 2021)

Guzmán (2019) destaca que el uso de las redes sociales puede ser útil en la promoción ambiental, ya que dependiendo de la dedicación y constancia que el usuario tenga frente al tema podrá motivar e interesar a otros usuarios. Al crear un espacio digital donde se comparta información y conocimientos se puede lograr la concientización y dejar huella social de alcance a nivel mundial, pues la virtualidad rompe con la barrera física.

Finalmente, promover el uso de la bicicleta es importante para ellos, debido a que ésta no requiere de combustibles ni genera emisiones de gases contaminantes dañinos para la atmosfera, por lo que la ven como un medio ideal para transportarse en distancias cortas a medias.

Promover el uso de la bicicleta en distancias cortas o más o menos largas, o en su caso caminar y disminuir el uso de transportes públicos. (Michelle, 2021)

Las pláticas sobre el medio ambiente y como cuidarlo para fomentar el interés de los jóvenes y promover el traslado en la bicicleta para disminuir el consumo de gasolina. (Yael, 2021)

De acuerdo con la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales de México ([SEMARNAT] 2018), el uso de la bicicleta tradicional como transporte es considerado como un medio de traslado sustentable de uso individual, no gasta

energía ni hace uso de combustibles, además de que permite a las personas desplazarse de forma eficiente, saludable y no contaminante.

### *Motivaciones y desmotivaciones para el cuidado ambiental*

Para realizar acciones en pro del cuidado ambiental, una persona requiere tener una razón para comenzar, por ello, a lo largo de esta investigación se resalta la importancia de generar conciencia ambiental. En este aspecto entran en contexto las representaciones sociales (RS), ya que para que un individuo forme una RS con base motivacional a favor del ambiente, se requiere tomar en cuenta su contexto social y personal. Según Del Rey (2008), la motivación es una “herramienta de cambio de conductas, y en concreto los factores motivacionales que influyen en la población para llevar a cabo la conducta proambiental” (p.1). A continuación, en la Tabla 2 se resumen las respuestas de los estudiantes de acuerdo con lo que para ellos representa una motivación o desmotivación para llevar a cabo acciones a favor del medio ambiente:

**Tabla 2. Motivaciones y desmotivaciones para el cuidado del medio ambiente en tiempos de pandemia**

MOTIVACIONES	DESMOTIVACIONES
<ul style="list-style-type: none"><li>- Contribuir a que cambie la situación climática</li><li>- Cuidar del ambiente donde vivirán generaciones futuras</li><li>- Cuidar los recursos naturales antes de que sea demasiado tarde</li><li>- Tener un mejor futuro con diversidad, flora, fauna</li><li>- Vivir en un lugar limpio</li><li>- Evitar la pérdida de glaciares</li><li>- Disfrutar del entorno natural</li><li>- Dejar un buen legado</li><li>- Proteger a animales y evitar su extinción</li><li>- Cuidar de la salud propia</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Desinterés de la gente</li><li>- La contaminación de las empresas y desinterés del gobierno</li><li>- Falta de apoyo en los proyectos de cuidado ambiental</li><li>- Falta de dinero para crear campañas de concientización</li></ul>

Fuente: elaboración propia con base en el trabajo de campo.

Dentro de las motivaciones de los estudiantes para realizar acciones en relación con el cuidado ambiental en tiempos de pandemia destaca contribuir a que la

situación climática mejore y no perder los glaciares que actualmente tenemos; y preservar el ambiente donde vivirán las futuras generaciones, que cuenten con un futuro donde se preserve la diversidad de la flora y la fauna.

Me motiva el tener un mejor futuro con diversidad, flora, fauna, un lugar limpio para nuestros descendentes, me motiva evitar miles de muertes provocadas por el ser humano y su poca preservación del medio ambiente. (Vanessa, 17 años, 02 de noviembre de 2021)

Me gustaría ver un lugar limpio, que ya no haya más basura, que al llover las coladeras funcionen a la perfección y no se inunde el agua. (Belinda, 17 años, 02 de noviembre de 2021)

El realizar un cambio en nuestros hábitos diarios y poder contribuir para que cambie la situación climática. (Diana, 17 años, 03 de noviembre de 2021)

Cuidar el medio ambiente, considerando los animales, los árboles y plantas y poder recuperar los recursos naturales que aún tenemos antes de que sea demasiado tarde. (Arlette, 16 años, 14 de octubre)

Del Rey (2008) define la motivación como el conjunto de disposiciones internas que posee un sujeto y que lo impulsan a realizar una acción, en el tema ambiental, sería una acción ecológicamente responsable. Existen diversas motivaciones que nos impulsan a ejecutar acciones para nuestro beneficio, como bien lo externalan los estudiantes, vivir en un lugar limpio por salud propia, disfrutar de la naturaleza, dejar un buen legado, así como proteger a los animales para evitar su posible extinción.

Cuidar el ambiente donde crecerán nuestros hijos; también es importante que sigan existiendo diversas especies y ciclos de la naturaleza para que la vida siga siendo vida. (Leticia, 17 años, 07 de octubre de 2021)

Pensar en las generaciones futuras, los animales, los lugares en donde vivo, el cuidado de la flora, el hábitat de los animales, la contaminación del agua, la contaminación del aire, la contaminación del suelo. (Joselyn, 17 años, 30 de octubre de 2021)

Me motiva alargar las condiciones de vida, para tener más tiempo que en este planeta. (Estefany, 17 años, 28 de octubre de 2021)

La preocupación de las futuras generaciones, el futuro de los ecosistemas y la pérdida de los glaciares, preocupación por el consumismo. (Karen, 17 años, 30 de octubre de 2021)

La conducta puesta en acción deriva de los factores motivacionales, estos pueden ser el paso para realizar una buena acción o en su caso a ser el tope para que ésta sea la equivocada. En el caso del medio ambiente es importante generar en las personas conocimiento y un vínculo con la naturaleza para que puedan actuar lo mejor posible. A continuación, los testimonios de los estudiantes:

Mi motivación es ser una mejor persona, demostrando que con educación el mundo puede ser un mejor lugar. Pensar en el futuro y que será de la gente en 10 o 20 años, hay que dejar el egocentrismo a un lado. (Gael, 17 años, 13 de octubre de 2021)

Me motiva que el medio ambiente este cuidado y no tenga un deterioro muy grande, intentar cuidarlo te hace sentir bien contigo mismo. (Yael, 17 años, octubre 2021)

Me motiva saber que estoy haciendo algo bueno por el ambiente, y no solo por el sino por el futuro de mi familia y el mío. (Joel, 17 años, 03 de noviembre)

Las futuras generaciones que van a tener una mejor calidad de vida y van a lograr ser más conscientes de sus actos ambientales, creemos que podremos hacer y crear un mejor futuro para todos. (Geraldine, 17 años, 01 de octubre de 2021)

Entre las desmotivaciones que presentan los estudiantes se encuentran el desinterés de la gente, observar la contaminación que generan las empresas y que el propio gobierno no tenga interés en regular y sancionar esas acciones, y la falta tanto de apoyo en los proyectos de cuidado ambiental como la falta de campañas de concientización. Según Del Rey (2008), las motivaciones juegan un papel importante en el accionar humano, ya que favorecen el cambio de comportamiento de los ciudadanos en sus hábitos diarios para que tanto el ambiente como la sociedad sea más sostenible ecológicamente.

## **Conclusiones**

El conocimiento y las acciones ambientales que han adquirido y realizado los estudiantes del bachillerato se han convertido en un amplio referente para dirigir sus actividades cotidianas, las cuales se ven reflejadas en acciones ellos realizan para cuidar y conservar el ambiente. Actualmente muestran una mayor conciencia debido a la pandemia del Covid-19.

Antes de la pandemia, los principales problemas del ambiente eran la contaminación y el calentamiento global, entre otros; en tiempos de pandemia, han surgido modificaciones en la jerarquización del cuidado ambiental, ahora lo que prevalece son los causantes de esa contaminación, por ejemplo, los desechos de higiene y protección ante el Covid-19, los cubrebocas, mascarillas, guantes de plástico, caretas y envases de gel antibacterial, entre otros utensilios.

La impartición de la educación ambiental en el bachillerato ha dotado a los estudiantes de herramientas y estrategias necesarias para proponer soluciones desde su hogar y/o comunidad para preservar la naturaleza. El espacio escolar es el formador de futuros ciudadanos críticos capaces de aportar ideas funcionales para prevenir incidentes ambientales mayores en un futuro cercano. De acuerdo con Hernández (2012), no todas las personas adultas están lo suficientemente enteradas de la forma de reciclar o cómo ejercer cuidados dirigidos al ambiente. He aquí la importancia de impartir la educación ambiental en las escuelas de educación básica y de cualquier nivel, ya que entre pares aprenden con mayor facilidad y ellos pueden llevar ese conocimiento a casa.

## **Referencias**

- ACNUR (2017). Acciones para cuidar el medioambiente en casa. Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados. Recuperado de: Acciones para cuidar el medio ambiente en casa (eacnur.org)
- Aguirre Sarmiento, H., Cortes, F., Cabana-Villca, R., Vega-Toro, D., & Muñoz- Gómez, R. (2017). Variables influyentes en la conducta ambiental en alumnos de unidades educativas, región de Coquimbo-Chile. *Estudios Pedagógicos*, XLIII(2), 27-46. ISSN: 0716-050X. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=173553865002>
- Bernácer, J. (2020). Los efectos de la pandemia en nuestros hábitos y creencias. The conversation academic rigour. Instituto Cultura y Sociedad (ICS), Universidad de Navarra, España. Recuperado de: Los efectos de la pandemia en nuestros hábitos y creencias (theconversation.com).
- Brito, M. y Castillo, L.G. (2018). Gestión ambiental comunitaria para las niñas y niños del consejo popular Carlos Manuel. *Avances*, 20(3), 298-307.

- Calixto, F. R. (2012). Investigación en educación ambiental. *Revista mexicana de investigación educativa*, 17(55), 1019-1033. <http://www.scielo.org.mx/pdf/rmie/v17n55/v17n55a2.pdf>
- Del Rey, L. (2008). La motivación proambiental como herramienta para la educación ambiental. Estudio de los factores motivacionales en la conducta de separación de residuos en dos barrios de Madrid: entrevistas y Madrid sur. *Interuniversitario de Educación Ambiental*. [https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/recursos/documentos/lrey\\_tcm30-168035.pdf](https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/recursos/documentos/lrey_tcm30-168035.pdf)
- Díaz-Dumont, J. R., Ledesma-Cuadros, M. J. (2021). Conciencia ambiental en contextos de emergencia sanitaria covid-19. *Revista Venezolana de Gerencia*, 26(93). <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29066223028>
- Espejel Rodríguez, A., & Flores Hernández, A. (2017). Experiencias exitosas de educación ambiental en los jóvenes del bachillerato de Tlaxcala, México. *Revista Luna Azul*, 44, 294-315. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=321750362018>
- Espejel-Rodríguez, A. y Rocha Pérez, L. M. (2020). La Conciencia Ambiental para la Sostenibilidad en Jóvenes del Nivel Medio Superior. En M. M. Carrillo Huerta, O. Vázquez Guzmán, S. Flores González (Coords.), *Retos de las políticas públicas para el desarrollo regional sostenible en una sociedad incluyente y solidaria*. (pp. 309-321). BUAP
- Froján, M.X., Alpañes, M., Calero, A., & Vargas, I. (2010). Una concepción conductual de la motivación en el proceso terapéutico. *Psicothema*, 22(4), 556-561.
- Gomera, A. (2008). La conciencia ambiental como herramienta para la educación ambiental: conclusiones y reflexiones de un estudio en el ámbito universitario. Servicio de Protección Ambiental (SEPA). [https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/articulosdeopinion/2008\\_11gomera1\\_tcm30-163624](https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/articulosdeopinion/2008_11gomera1_tcm30-163624)
- Gomera Martínez, A., Villamandos de la Torre, F., & Vaquero Abellán, M. (2012). Medición y categorización de la conciencia ambiental del alumnado universitario: contribución de la universidad a su fortalecimiento. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 16 (2), 193-212.
- Guzmán, B. J., & López, E. L. (2019). Redes sociales y su utilidad en la educación ambiental promoción y divulgación informal. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 3(12), 249–266. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v3i12.85>
- Hernández, R. (2014). *Metodología de la investigación*. Mc Graw Gill. México, 6ta edición. Recuperado de: Metodología de la Investigación - Sampieri (6ta edición).pdf - Google Drive
- López Betanzos, S. y Santiago Lastra, J. A. (2011). Un cambio de paradigma educativo para crear conciencia ambiental. CPU-e, Revista de Investigación Educativa, enero-junio, 1-7.
- Martínez Castillo, R. (2010). La importancia de la educación ambiental ante la problemática actual. *Revista Electrónica Educare*, XIV(1), 97-111. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194114419010>
- Morachimo, L. (1999). *La educación ambiental: tema transversal del currículo*. Centro de Investigaciones y Servicios Educativos - Pontificia Universidad Católica del Perú
- Miranda, L.M. (2013). Cultura ambiental: un estudio desde las dimensiones de valor, creencias, actitudes y comportamientos ambientales. *Producción + Limpia*, 8(2), 94-105.
- OMS (2021). La nueva guía de la OMS sobre el uso de mascarillas contra el covid-19. Patronato de Obras e Instalaciones del Instituto Politécnico Nacional. USO-CUBREBOCAS-OMS.pdf

- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2018). La bicicleta, transporte sustentable de uso individual. SEMARNAT-Gobierno de México. Recuperado de: 141 La bicicleta, transporte sustentable de uso individual | Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales | Gobierno | gob.mx ([www.gob.mx](http://www.gob.mx))
- Terrón, A. E. (2010). Educación ambiental representaciones sociales y sus implicaciones educativas. Horizontes Educativos. UPN, México.
- Torres, A., & Jiménez, L. (2020). *Los huertos escolares en España: educando para el cambio*. Universidad Autónoma de Madrid. Centro Nacional de Educación Ambiental. [https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/articulos-deopinion/2020-02-estrella-jimenez\\_tcm30-506609.pdf](https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/articulos-deopinion/2020-02-estrella-jimenez_tcm30-506609.pdf)
- Tonello, G., & Valladares, N. (2015). Conciencia ambiental y conducta sustentable relacionada con el uso de energía para iluminación. *Gestión y Ambiente*, 18(1), 45-59. ISSN: 0124-177X. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=169439782003>
- Gomera Martínez, A., Villamandos de la Torre, F., & Vaquero Abellán, M. (2012). Medición y categorización de la conciencia ambiental del alumnado universitario: contribución de la universidad a su fortalecimiento. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 16 (2), 193-212.



# **Educación Ambiental e impacto de la pandemia por Covid-19: Indicadores relevantes y análisis de la percepción social de estudiantes en la UATx y BUAP**

*Olga Vázquez Guzmán<sup>1</sup>*

## **Introducción**

El fenómeno de la pandemia por Covid-19, inicialmente surgido en la ciudad de Wuhan, China, ha tenido efectos drásticos en las estructuras socioeconómicas de todo el mundo. En el caso de México, hacia la última semana del mes de junio del 2022 se reportan 6 millones 34 mil 602 casos confirmados de contagios, 325 mil 716 defunciones, 8% de ocupación hospitalaria en camas generales y 2% en camas con ventiladores. Los efectos en la educación ambiental para el caso de las universidades públicas en la Zona Metropolitana Puebla-Tlaxcala son reveladores.

El objetivo central de este trabajo es identificar el impacto que ha provocado la pandemia por Covid-19 en algunos indicadores relevantes de la Educación Ambiental, en el nivel universitario, en la Zona Metropolitana Puebla-Tlaxcala, a efecto de contribuir a modificar aspectos educativos de carácter prioritario.

Este capítulo consta de esta sección y cinco más. En el siguiente apartado, denominado Contexto social reciente, se exponen los aspectos relacionados con la problemática de la pandemia y de la educación escolarizada, así como los dos enfoques presentes en la interpretación del fenómeno del calentamiento global; de la misma forma se señalan los elevados casos de contagio en el país producto de la quinta ola por Covid-19, que resalta que algunas de las entidades con mayores tasas de incidencia son la ciudad de México, Baja California Sur, Quintana Roo, Yucatán, Sinaloa, Colima y Nuevo León.

---

<sup>1</sup> Benemérita Unversidad Autónoma de Puebla.

Por lo que se refiere al tercer apartado, denominado Marco epistémico: desarrollo sostenible, educación ambiental y derechos humanos, se exponen los diecisiete objetivos del desarrollo sostenible y su impacto en las políticas públicas. De la misma forma se resaltan los cinco grupos de teorías relacionadas con la educación ambiental: teorías económicas del desarrollo, teorías sociopolíticas, teorías filosóficas y movimientos pacifistas, teorías sociológicas y psicologías, y teorías pedagógicas y movimientos educativos. De esta forma se considera que el paradigma de los derechos humanos, apoyado en normas internacionales y nacionales, debe contribuir a atender de forma integral las soluciones a la pandemia por Covid-19 y a la educación ambiental en el nivel universitario.

Por lo que se refiere al cuarto apartado, Metodología de la investigación, se comenta que, de un universo conformado por unidades académicas representativas provenientes de las áreas económico-administrativas y de ingeniería y tecnología, de las dos universidades públicas de la región, el sustento estadístico arroja un total de 355 encuestas, con doce grandes indicadores, con preguntas seleccionadas acerca de los temas de la pandemia, la educación ambiental y las políticas públicas.

En el quinto apartado se presentan los resultados y las reflexiones. Cabe el señalamiento que entre algunas de las preguntas de mayor relevancia se encuentran si las comunidades en las que viven los estudiantes encuestados disponen de servicios públicos municipales, si los estudiantes pueden diferenciar los síntomas de una enfermedad común como gripe o influenza en relación a Covid-19, conocer la percepción de los estudiantes acerca del origen de esta pandemia, si es que se considera que la pandemia afectó negativamente la calidad de la educación en México, si perciben los estudiantes que las instituciones educativas estaban preparadas para enfrentar los impactos generados por la pandemia y si consideran que debe haber una mayor interrelación entre las escuelas de educación superior, las comunidades y los gobiernos municipal y estatal para fortalecer el área de educación ambiental.

Por último, en relación a las conclusiones y recomendaciones se deduce que, en efecto, ni los gobiernos ni las escuelas ni las familias estaban preparadas para enfrentar los efectos por Covid-19. La percepción social de los estudiantes encuestados muestra que esta pandemia ha afectado negativamente a los recursos naturales y el medio ambiente en aspectos como mayor cantidad de residuos sólidos municipales (basura) y de consumo de energía eléctrica (home office). Por lo que

se refiere a la percepción de los estudiantes universitarios en esta zona metropolitana, un porcentaje elevado (79.3%) considera que en el periodo de la pandemia hubo incremento de energía eléctrica y de la generación de residuos sólidos municipales, lo que ha impactado en el calentamiento global. En relación a las recomendaciones se sugiere una mayor atención en materia de políticas públicas tanto para resolver el tema de pandemia como aquello relacionado con la planeación y la calidad de la educación ambiental en el nivel universitario.

### **Contexto social reciente**

Al finalizar el mes de junio de 2022, la Organización Mundial de la Salud (OMS) señaló que continúan los niveles elevados de contagio por Covid-19 e incluso va en aumento en 110 países, incluidas las variantes BA.4 y BA.5 de Omicron. El saldo global de esta pandemia hasta ahora reporta un total de 547 millones 218 mil 845 contagios y 6 millones 335 mil 512 fallecimientos. La cifra global de fallecimientos, en el nuevo reporte semanal, se mantuvo similar a la semana previa, con un incremento en las regiones de Medio Oriente, el sureste de Asia y América (BBC, 2022).

Existen múltiples factores que gravitan en torno a las causas y efectos que han propiciado ese fenómeno, entre las que se encuentran: la situación económica mundial, el deterioro a la ecología, el cambio climático, factores de carácter cultural como la desigualdad hacia las mujeres y grupos vulnerables, y la ausencia de políticas públicas efectivas para hacer frente a esa compleja problemática.

En las grandes metrópolis industriales se diseñó e instrumentó un sistema económico que privilegió la concentración de factores de la producción, teniendo como resorte de impulso, la generación de ganancias del capital a un costo muy elevado. Desde los años setenta del siglo XX hubo un esfuerzo coordinado por diversos grupos para impulsar la economía en dos aspectos clave: por un lado, incrementar el papel de las instituciones financieras, como los bancos, empresas de inversión, compañías de seguros, etc., que ya para el año 2007, antes de la crisis coyuntural del año siguiente, tenían el 40% de los beneficios directos del gran capital económico y financiero; y por otro, la deslocalización de la producción, lo que contribuye a mantener el círculo vicioso y la concentración de la riqueza y el poder económico y político. Esto impactó en la reconstrucción del sistema comercial mundial (Chomsky, 2022).

Por otro lado, la afectación a los ecosistemas es el resultado del impacto de las actividades industriales y urbanas, así como la falta de planeación integral tanto económica como territorial. Normalmente, un ecosistema está integrado por su biotopo, es decir, su medio ambiente físico, y por el conjunto de organismos vivos que lo componen (animales, vegetales y agentes perturbadores). Se debe recordar que los aspectos propios de la conformación del planeta también tienen afectación (geología, clima, factores químicos, condiciones geográficas, etc.). Todos esos elementos influyen en el entorno y lo modifican sustancialmente, es decir, un ecosistema no funciona nunca como un circuito completamente cerrado, por el contrario, se alimenta de la energía solar, intercambia constantemente sustancias orgánicas o minerales con los elementos circundantes (Fortin, 2006, p. 86).

Existen dos grandes enfoques, relacionados con la explicación del fenómeno del calentamiento global: uno que señala que las variaciones del clima en el planeta tierra han sido recurrentes desde su origen y otro que muestra que la actual situación climática es atribuible a los impactos de la actividad industrial, así como a las actividades humanas. El efecto invernadero se define como la presencia de una capa en la atmósfera del planeta que impide el libre tránsito de los gases contaminantes y acelera el calentamiento global. Entre otros gases se encuentran el bióxido de carbono, el metano, el óxido nítrico y los clorofluorocarbonos, cada uno con distinto grado de impacto negativo (González y Márquez, 2008, p. 47).

Existen registros del interés genuino de la comunidad internacional por atender posibles soluciones al problema del calentamiento global. En 1988 se formó el Panel Intergubernamental del Cambio Climático de la ONU para integrar diagnósticos y reunir a 6,000 expertos de 150 países, con el carácter de asesoramiento científico. Entre los efectos que se han detectado se encuentra el registro en distintas regiones de zonas con elevada sequía, aumento de la temperatura y elevación de los niveles del mar, así como lluvias considerables, los glaciares y hielos polares continuarán hundiéndose, aumento de la intensidad y frecuencia de los ciclones tropicales. Los países en vías de desarrollo están más expuestos a sufrir las consecuencias de dicha problemática y en el caso de América Latina, la agricultura de subsistencia se verá amenazada con inundaciones y sequías cada vez más frecuentes con aumento de las cargas de sedimentos y degradación de suministro de agua.

En el ámbito cultural se ha observado rezago en lo relativo a políticas públicas de mayor igualdad, de forma especial en cuanto a la participación política de las

mujeres. Afganistán, Nueva Zelanda y Bolivia han registrado avances muy lentos. En el caso de Bolivia, por ejemplo, en el año 2015, la primera alcaldesa de El Alto, Soledad Chapetón Tancara, ha sido víctima de amenazas debido a su campaña contra la corrupción (Abouzeid, 2020, pp. 84-87).

Entre los reportes más recientes, para el caso de México, se observa que “las entidades con la mayor tasa [de contagios] por cada 100 mil habitantes eran la Ciudad de México, Baja California Sur, Quintana Roo, Yucatán, Sinaloa, Colima, Nuevo León, Querétaro, San Luis Potosí y Nayarit” (Cruz, 2022, p. 16).

Es significativo que, en el ámbito de las políticas públicas locales y regionales, se observe ausencia de atención integral a los grandes problemas estructurales del desarrollo socioeconómico, así como a la atención inmediata a la pandemia por Covid-19, sus efectos en el empleo y en la calidad de la educación. Se sigue manejando un discurso basado en imagen y marketing político, y se deja de lado la atención de asuntos de primer orden de importancia que debieran formar parte de la agenda, como, por ejemplo, del poder legislativo (Ustaran, 2022, pp. 14-19).

### **Marco epistémico: desarrollo sostenible, educación ambiental y derechos humanos**

La preocupación internacional por atender los efectos del crecimiento económico en el medio ambiente y los recursos naturales surge a inicios de la década de los setenta del siglo XX con la reunión convocada por la ONU sobre medio ambiente y desarrollo, en la ciudad de Estocolmo. Posteriormente, en el año de 1976, pero en la ciudad de Vancouver, Canadá, se efectúa la reunión internacional sobre asentamientos humanos donde se definen lineamientos para atender los efectos del crecimiento económico en el territorio, así como conocer y analizar los efectos de los desequilibrios regionales, la pobreza y el cuidado del ambiente.

A lo largo de los años posteriores, en la comunidad académica se expresó también la preocupación por contribuir a la explicación de una forma de integrar los objetivos sociales o económicos por el cuidado del medio ambiente. El concepto de eco desarrollo procuró integrar un debate en el que confluyeran la gestión del medio ambiente y la planificación del desarrollo. Este debate estuvo cargado de ideologías, al grado que hubo quienes sostuvieron, en el caso extremo, la idea de que los países menos desarrollados deberían abandonar sus intentos por desarrollarse (Carrillo, 2020, p. 117).

En la segunda mitad de la década de los ochenta del siglo pasado, la Comisión Mundial del Medio Ambiente y el Desarrollo de la ONU (1987) presenta el informe denominado “Nuestro Futuro Común” en el que define al desarrollo sostenible como un proceso mediante el cual se debe garantizar que las generaciones futuras accedan a iguales oportunidades del desarrollo. También define estrategias para atender las causas y los efectos de fenómenos estructurales como la industrialización, la urbanización acelerada, la desigual distribución del ingreso, los efectos del crecimiento económico y el deterioro ambiental, la problemática del uso de energías tradicionales, así como los efectos negativos de la energía nuclear.

Las décadas posteriores han significado un debate permanente por atender fórmulas que procuren impulsar el crecimiento económico, generar un combate frontal a la pobreza y a la situación de hambruna, generar energías alternativas que dañen lo menos posible al planeta y atender los efectos del calentamiento global. A partir de los acuerdos de la Agenda 2030 de la ONU, en el año 2015 se formularon 17 Objetivos del Desarrollo Sostenible que se enfocan a atender diversos aspectos para concretar dichos objetivos y metas. La Conferencia de las Partes, efectuada en la ciudad de París (COP21), dio como resultado atender con urgencia los efectos del calentamiento global y proponerse en el corto plazo impedir que aumente la temperatura del planeta más allá de 1.5 grados centígrados, pues esto implicaría cambios drásticos en la forma de vida, incluida la amenaza de sobrevivencia de la especie humana (Vázquez y Flores, 2020, p. 30).

Para algunos autores, sin dejar de atender el impacto de las políticas públicas en el desarrollo sostenible, es fundamental pensar y elaborar estudios sistemáticos que ayuden a colocar la ética como eje central a través de la cual se puede dilucidar o justificar un sistema de ideas que permita evaluar las acciones de los individuos y de las instituciones, así como definir derechos y deberes en las distintas esferas de la vida social (Ursua, 2008, p. 139)

El planeta constituye un sistema en un delicado equilibrio donde interaccionan la atmósfera, los océanos, los continentes y todos los seres vivos. De acuerdo con esto, la expectativa de que los actuales patrones de comportamiento y el uso de recursos no permitirá lograr niveles de bienestar de un ciudadano medio, tanto en los países industrializados como en los países en desarrollo, con lo que se afectará severamente el equilibrio físico-biológico del planeta (Toledo, 2003, p. 59). Esta es la trascendencia de la Educación Ambiental para la Sostenibilidad.

Existen cinco grandes enfoques que tratan de las teorías de la Educación Ambiental (EA), esto es así porque no puede haber práctica ni políticas públicas sin un enfoque teórico. Estos grandes grupos son: 1) teorías económicas del desarrollo, 2) teorías sociopolíticas, 3) teorías filosóficas y movimientos pacifistas, 4) teorías sociológicas y psicológicas, y 5) teorías pedagógicas y movimientos educativos. En particular, las teorías denominadas sistémica y holística que forman parte del último grupo procuran identificar los factores estructurales que están presentes en los orígenes y el impacto de los indicadores para el desarrollo sostenible (Ortega, Orozco y Espejel, 2012, p. 182).

Aunque existen diversas dimensiones para abordar la problemática interrelacionada de la pandemia por Covid-19 con la Educación Ambiental y la Sostenibilidad, el enfoque jurídico es de capital importancia. Existe una normativa internacional y nacional que eleva a rango de derecho humano universal, la aspiración legítima de hombres y mujeres, de niños y adultos, y en general de todos los sectores sociales, a una vida digna, a la salud, al agua, a un medio ambiente sano, a una alimentación adecuada y a una vivienda digna. Estos preceptos están consagrados en diversos ordenamientos como la Declaración Universal de los Derechos Humanos (ONU, 1948), El Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos (ONU, 1966), la Convención Americana sobre Derechos Humanos (México, 1981) y la Convención sobre los Derechos del niño (México, 1991) (Carmona, 2015, p. 19-28).

Es fundamental que estos preceptos jurídicos se traduzcan tanto en políticas públicas viables y operativas como en sistemas de educación ambiental, y que permeen a todos los sectores de la sociedad civil. En efecto, en muchas ocasiones, no obstante, la existencia de declaratorias o de leyes, cuando éstas no se conocen ni se difunden y menos aún se estudian en las instituciones educativas, pasan a formar parte de un acervo que no encuentra aplicación ni se convierte en un eje articulador de las acciones de los gobiernos, las empresas y las familias.

### **Metodología de investigación**

Uno de los nutrientes básicos que alimenta el conocimiento en el campo de la ciencia y del desarrollo académico se refiere a la relación teoría-práctica-teoría. Esta es una investigación de naturaleza mixta, que combina aspectos bibliohemerográficos con trabajo de campo, bajo un enfoque analítico-deductivo. Se

realizó la selección de una muestra representativa con estudiantes de las áreas de ciencias sociales y administrativas de la Universidad Autónoma de Tlaxcala (UATx), y del área de ingeniería y tecnología de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP). De la misma forma se trabajó, la aplicación de esta encuesta con estudiantes de tres Escuelas Normales dos del estado de Tlaxcala y una del estado de Puebla. Se diseñó y aplicó una encuesta mediante el sistema de Google-forms que incluye diversos indicadores que relacionan el impacto de la pandemia por Covid-19 con algunas áreas de la educación ambiental.

Estos dos años de confinamiento han generado diversas iniciativas, entre las que se encuentran aquellas relacionadas con la búsqueda de mecanismos confiables de acercamiento con la problemática de estudio, mediante el empleo de herramientas, en este caso, al alcance de los investigadores interesados.

Se hizo un trabajo conjunto en colaboración con colegas del Instituto de Ciencias de Gobierno y Desarrollo Estratégico de la BUAP, y de la Facultad de Ingeniería de la misma BUAP en un universo de estudio conformado por estudiantes, que en 80% provienen de la Facultad de Ingeniería y 20% del área del Ciencias Económico-Administrativas de la UATx. En total suman 5,200 estudiantes. Mediante el procedimiento estadístico validado por la comunidad académica, se aplicaron 355 encuestas que fueron distribuidas de manera proporcional.

En este capítulo solo aparecen respuestas de las y los estudiantes de las tres escuelas normales, de la zona metropolitana Puebla-Tlaxcala, con 12 grandes indicadores, entre los que destacan: rango de edad, ubicación geográfica del área de estudios, servicios públicos con los que cuenta la comunidad, diferencias de los síntomas por Covid-19, relevancia de la información difundida por los medios de comunicación, percepción acerca de la posible zoonosis de esta pandemia, cuidados elementales de salud, relación entre Covid-19 y calidad de la educación, impactos de la pandemia en las instituciones educativas, importancia y difusión al cuidado de la salud humana, mecanismos de cooperación con los sectores sociales en educación ambiental, y relación entre calentamiento global, consumo de energía eléctrica y aumento de los residuos por Covid-19. El procedimiento estadístico fue el siguiente:

$$n = \frac{Nz_{\alpha}^2 pq}{(N-1)e^2 + z_{\alpha}^2 pq}$$

Dónde:

n= tamaño muestra

z= nivel de confianza 95%= 1.96

p= variabilidad negativa 50= 0.5

q= variabilidad positiva 50= 0.5

N= tamaño de la población total

e= error 5%

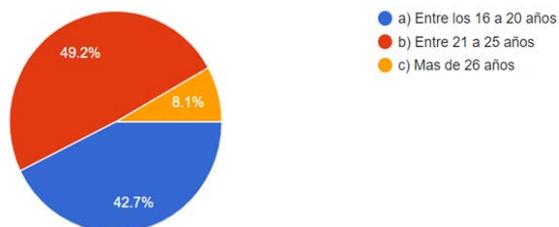
Se procuró generar un nivel de confianza, según el cual la distribución normal estándar y la proporción correspondiente al porcentaje respectivo conforman el área simétrica bajo la curva normal. Este indicador se toma como la confianza y la intención es buscar el valor Z de la variable aleatoria que corresponda a tal área. Para la aplicación de las encuestas se recurrió a la herramienta de Formularios de Google. Se incluyeron 22 preguntas y, en esta ocasión, por la relación con la temática de estudio, se seleccionó un conjunto de resultados de los doce indicadores.

## **Resultados y reflexiones**

### *Rango de edad*

Al llegar al nivel universitario, los jóvenes, debido a su preparación escolar previa, cuentan con elementos tanto de carácter académico como de vivencias en su relación con la familia, la universidad y la comunidad. En el caso que nos ocupa, 49.2% son jóvenes universitarios cuyas edades oscilan entre 21 y 25 años, 42.7% con edades entre 16 y 20 años, y 8.1% rebasan los 26 años (Ver Gráfica 1.)

**Gráfica 1. Rango de edad**

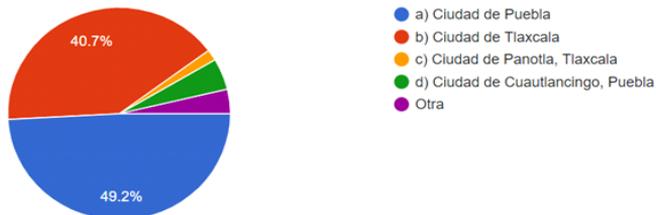


Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2022.

### Zonas de residencia de los estudiantes encuestados

En el estudio de percepción social, el entorno que rodea a la población objeto de estudio determina tanto su desarrollo académico como las respuestas frente a diversas interrogantes. En este caso, 49.2% de los estudiantes que participaron viven en la ciudad de Puebla, 40.7% en la ciudad de Tlaxcala, 4.7% en Cuautlancingo y el 5.4% restante en otras localidades (Ver Gráfica 2).

**Gráfica 2. Zonas de residencia de los estudiantes encuestados**

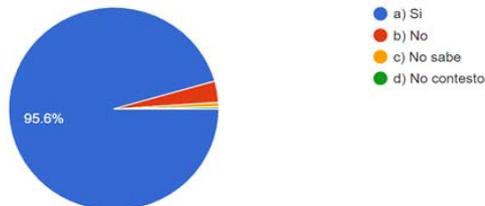


Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2022.

### Servicios públicos en la comunidad

Uno de los indicadores básicos para medir la calidad de vida está relacionado con la dotación de servicios públicos municipales básicos como son agua potable, drenaje, alumbrado público, calles pavimentadas, mercado municipal, seguridad pública, servicio de internet, etc. 95.6% de la población encuestada respondió que su comunidad sí cuenta con servicios públicos básicos, 3.4% contestó que no, 0.7% respondió que no sabe y sólo 0.3% no contestó (Ver Gráfica 3.)

**Gráfica 3. Servicios públicos en la comunidad**

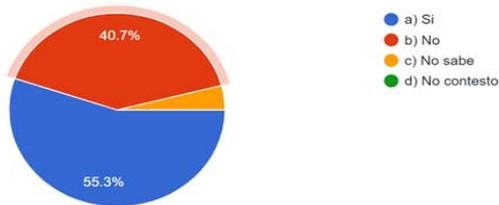


Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2022.

### Identificación de síntomas por la pandemia

Respecto a los cambios ocurridos en la relación entre los hombres, la naturaleza y distintos agentes patógenos, estos han cambiado de forma significativa. En el caso de la pandemia por Covid-19, a diferencia de otros padecimientos como la gripa o la influenza, incluso una epidemia, 55.3% de estudiantes universitarios respondió que sí puede diferenciar los síntomas entre una y otra enfermedad, 40.7% respondió que no y 4.1% contestó que no sabe. Esto implica realizar una mayor difusión de capacitación para diferenciar los síntomas entre uno y otro padecimiento (Ver Gráfica 4.)

**Gráfica 4. Identificación de síntomas por la pandemia**

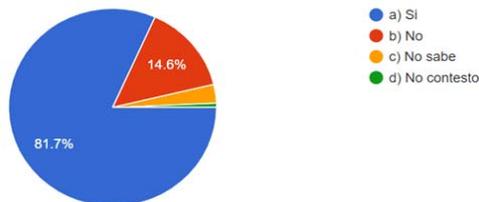


Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2022.

### Síntomas en los contagios por Covid-19

A lo largo de los dos años recientes se ha dado amplia difusión en los medios masivos de comunicación a la sintomatología por el padecimiento del virus por Covid-19. 81.7% de la población encuestada respondió que sí puede identificar los síntomas de una persona contagiada por dicho virus, 14.6% contestó que no, 3.1% señaló que no sabe y sólo 0.7% no contestó (Ver Gráfica 5.)

**Gráfica 5. Síntomas en los contagios por Covid-19**

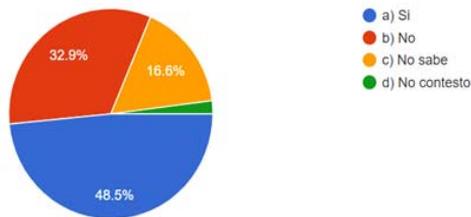


Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2022.

### *Pandemia por Covid-19 y Zoonosis*

Al inicio de la pandemia por Covid-19, de forma especial en el mes de enero de 2020, la comunidad médica expuso que probablemente el virus que propicia esta enfermedad sea el resultado de una zoonosis, es decir, una enfermedad que es transmitida por la interacción de los humanos con especies de animales como murciélagos, serpientes, etc. 48.5% de los estudiantes encuestados respondió que sí percibe que el virus es generado por esa interacción, 32.9% contestó que no, 16.6% señaló que no sabe y sólo 2.0% no contestó (Ver Gráfica 6.)

**Gráfica 6. Pandemia por Covid-19 y Zoonosis**

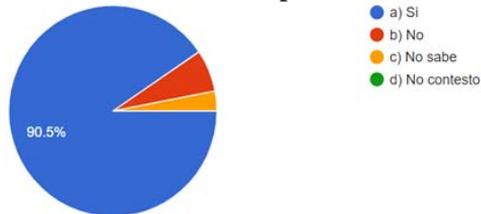


Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2022.

### *Cuidados elementales para la salud humana*

Uno de los efectos palpables, derivados de la pandemia por Covid-19, ha sido la amplia difusión proveniente de los medios de comunicación exhortando a la población a que extreme los cuidados elementales en su salud como: la sana distancia, el uso de cubreboca y gel antibacterial, el lavado continuo de manos con agua y jabón, etc. 90.5% de los jóvenes universitarios encuestados respondió que es necesario continuar con estos cuidados elementales, 6.4% respondió que no y sólo 3.1% respondió que no sabe.

**Gráfica 7. Cuidados elementales para la salud humana**

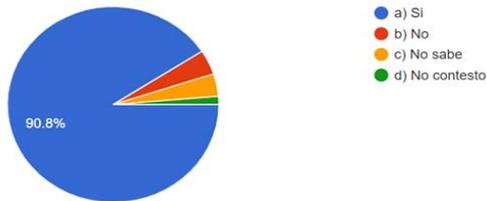


Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2022.

### *Pandemia por Covid-19 y calidad de la educación*

Con la aparición del virus por Covid-19 y su expansión a nivel mundial, la OMS determinó adoptar medidas extremas para contener los efectos sociales y económicos de dicho fenómeno. 90.8% de la población encuestada percibe que la pandemia afectó negativamente la calidad de la educación en México, 4.1% respondió que no, 3.7% no sabe y sólo 1.4% no contestó (Ver Gráfica 8).

**Gráfica 8. Pandemia por Covid-19 y calidad de la educación**

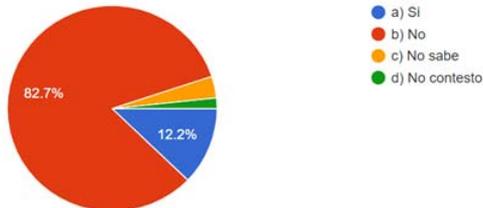


Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2022.

### *Ausencia de planeación educativa durante la pandemia*

Uno de los elementos determinantes en proceso de mejora continua en la educación se refiere a la planeación, que incluye infraestructura tecnológica, capacitación docente, clases en línea, etc. Los jóvenes que participaron en esta encuesta consideran que las instituciones educativas no estaban preparadas para enfrentar los impactos generados por la pandemia por Covid-19 (82.7%), 12.2% respondió que las instituciones sí estaban preparadas para enfrentar los impactos generados por dicha pandemia, 3.4% respondió que no sabe y sólo 1.7% no respondió (Ver Gráfica 9.)

**Gráfica 9. Ausencia de planeación educativa durante la pandemia**

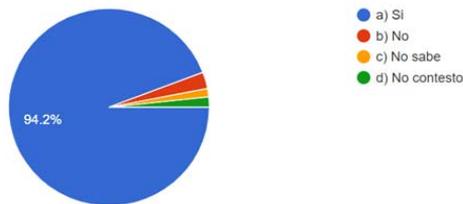


Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2022.

### *Pandemia por Covid-19 y difusión al cuidado de la salud humana*

Una de las más grandes enseñanzas derivadas de la pandemia por Covid-19 se generó a partir de la amplia difusión al cuidado de la salud humana en aspectos tan elementales como: el lavado de manos, el uso de gel antibacterial, la sana distancia y, de forma indirecta, el cuidado de los recursos naturales y el medio ambiente. 94.2% de los jóvenes encuestados considera que se debe dar mayor importancia y difusión al cuidado de la salud humana y al cuidado del medio ambiente, 2.7% considera que no es tan importante, 1.7% no contestó y 1.4% respondió que no sabe (Ver Gráfica 10.)

**Gráfica 10. Pandemia por Covid-19 y difusión al cuidado de la salud humana**

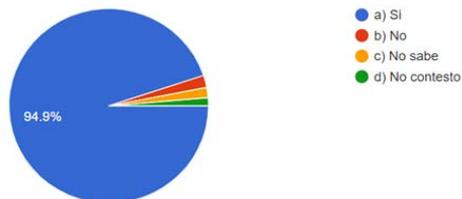


Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2022.

### *Vinculación escuela-comunidad-gobiernos*

En los procesos de reordenamiento de la misión de las universidades, las instituciones educativas, los cambios a nivel global y nacional, y el papel de los gobiernos están directamente vinculados (Romero, 2016, p. 340). 94.9% de los estudiantes encuestados perciben que es necesario que haya una mayor interrelación entre las escuelas de educación superior, las comunidades y los gobiernos municipales o estatales, 2% considera que no es necesaria esa interrelación, 1.7% no sabe y 1.4% no contestó (Ver Gráfica 11).

**Gráfica 11. Vinculación escuela-comunidad-gobiernos**

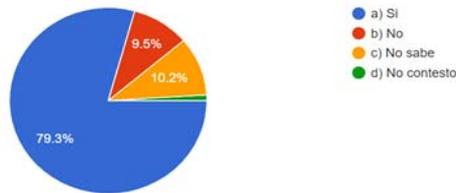


Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2022.

### *Relación cambio climático-incremento de energía eléctrica-aumento de residuos sólidos*

El cambio climático global se refiere a aumentos en la temperatura del planeta debido a factores humanos entre los que destacan el incremento del consumo de energía eléctrica y de residuos sólidos (Miller, 2007, p. 271). En el caso que nos ocupa, 79.3% de la población encuestada considera, de manera afirmativa, que la temperatura del planeta (calentamiento global) aumentó debido al incremento de consumo de energía eléctrica (home office) y al aumento de residuos sólidos en hogares y oficinas durante la pandemia; 10.2% no sabe, 9.5% respondió que no y 1% no contestó (Ver Gráfica 12).

**Gráfica 12. Relación cambio climático-incremento de energía eléctrica-aumento de residuos sólidos**



Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2022.

### **Conclusiones y recomendaciones**

El fenómeno de la pandemia por Covid-19 tiene diversas dimensiones. En el ámbito de la educación universitaria han sido reveladores los datos ofrecidos por la comunidad estudiantil. En efecto se percibe que, además de un fenómeno inesperado, ni los gobiernos ni las instituciones educativas ni las familias estaban preparadas para hacer frente a dichos efectos.

A más de dos años de confinamiento y aunque el gobierno federal en México ha destinado recursos cuantiosos para atender los problemas derivados de la pandemia, otros sectores no han sido atendidos de forma adecuada. Ésta es la percepción de los jóvenes universitarios en relación a los altos niveles de contaminación provocados por el aumento de residuos sólidos municipales, así como del consumo de energía eléctrica en los hogares y, en menor medida, en las escuelas, resultado del modelo híbrido de escolaridad (clases presenciales-clases virtuales).

Por otro lado, en el caso de las universidades objeto de esta investigación, se observa una gran limitación en cuanto a la calidad educativa en temas relacionados con el ambiente y los recursos naturales. De la misma forma se percibe falta de compromiso social. En otras palabras, mientras no exista un planeta sano y libre de contaminantes, la sociedad continuará siendo amenazada por múltiples enfermedades, incluida la pandemia por Covid-19.

En términos de las recomendaciones se sugiere prestar atención especial al diseño y aplicación de políticas públicas en áreas estratégicas como el sector salud y la educación ambiental. Hasta el momento de la redacción de este trabajo, aún existe un porcentaje muy elevado de población adulta que no ha recibido la cuarta dosis de vacunación y aún está en proceso la vacunación para niños de población cuyos rangos de edad van de cinco a once años. En efecto es prioritario atender políticas del sector salud en las escuelas orientadas a un cuidado integral del bienestar físico, psicológico y emocional de los estudiantes y del personal docente.

Por último, se recomienda atender lineamientos internacionales derivados de la calidad educativa que incluyan reformas a planes y programas de estudio, y sistemas pedagógicos y didácticos de mayor impacto en los niveles de aprovechamiento escolar. De forma adicional se recomienda el impulso de profundas reformas y cambios a la curricula educativa e impulsar un enfoque de carácter transversal desde los primeros semestres de la formación universitaria que apoye la educación ambiental para el desarrollo sostenible e impacte, en el corto plazo, en la mejora de la calidad de vida.

## **Referencias**

- Abouzeid, R. (2020). Tomar el mando. *Revista National Geographic*. 6, 85-87.
- Carmona, T. J. U. (Coord.) (2015). *Cambio climático y Derechos humanos*. Comisión Nacional de los Derechos Humanos.
- Carrillo, H. M. M. (2020). Capital social, políticas públicas y desarrollo sostenible. Percepción de la población en cuatro zonas urbanas en la región Puebla – Tlaxcala, 2018. *Revista del ICGDE*, 3(9), 113-138.
- Chomsky, N. (2022). *El neoliberalismo y la economía actual*. En [www.youtube.com.mx](http://www.youtube.com.mx)
- Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo de la ONU (1987). Nuestro Futuro Común. <https://www.un.org/es/impacto-acad%C3%A9mico/sostenibilidad>
- Cruz, M. A. (1 de julio de 2022). Reporta la SSA 24 mil 537 nuevos casos de Covid-19, la cifra más alta en 4 meses. *La Jornada*. <https://www.jornada.com.mx/notas/2022/07/01/politica/reporta-la-ssa-24-mil-537-nuevos-casos-de-covid-la-cifra-mas-alta-en-4-meses/>
- Duchene, S. y Porter, A. (30 de junio de 2022). Covid: por qué ómicron tiene tantas subvariantes (y

- cómo afecta esto a la evolución de la pandemia). <https://www.bbc.com/mundo/noticias-61981534>
- Flores, G. S. y Vázquez, G. O. (2020). Hacia un modelo de gestión social para enfrentar el cambio climático en México. *Revista del ICGDE*, 3(9), 29-55.
- Fortin, J. (Edit.) (2006). *Para comprender el clima y el medio ambiente*. Editorial Panamericana.
- González, G. D. y Márquez, N. E. (2008). *Cambio climático global*. CONACULTA-ADN Editores. S. A de C. V.
- Miller, T. G. Jr. (2007). *Ciencia ambiental. Desarrollo Sostenible. Un enfoque integral*. Thompson, editores S. A. de C.V.
- Ortega, M. C., Orozco, H. M. E. y Espejel, R. A. (2012). Teorías y modelos pedagógicos en la Educación Ambiental aplicada en el nivel superior. En R.A. Espejel y H.A. Flores (Comps.), *Educación ambiental, fundamentos para la acción* (pp. 179-202). UATx-Universidad de Camagüey-FOMIX-CONACYT.
- Romero, L. M. (2016). Una visión integral del desarrollo como clave de la misión de las universidades en el Siglo XXI: Repercusiones globales. En D. Brunelle (Coord.), *La mission sociale des universités dans les Amériques Montreal* (pp. 315-345). Ediciones IEIM.
- Toledo, V. M. (2006). Ecología, Espiritualidad y conocimiento, de la sociedad del riesgo a la sociedad sustentable. UIA-Puebla-PNUMA.
- Ursua, N. (2008), Filosofía y globalización: ¿Puede la filosofía contribuir a un desarrollo del proceso de globalización ético y socialmente sostenible? En I. Ayestarán, X. Insausti y R. Aguila (Eds.), *Filosofía en un mundo global* (pp. 135-146). Anthropos Editorial.
- Ustaran, V. T. (junio de 2022). Identidad poblana con orgullo: entrevista al Presidente de la Junta de Gobierno y Coordinación Política del Congreso del Estado de Puebla. *Milenio Puebla*. Suplemento político, económico y empresarial, pp. 14-19.



# **Educación Ambiental frente a los efectos de la pandemia por Covid-19: Detección de necesidades en el Sistema de Escuelas Normales de las ciudades de Puebla y Tlaxcala**

*Sergio Flores González<sup>1</sup>*

## **Introducción**

Durante el desarrollo de la segunda década del Siglo XXI se han conjuntado tres grandes procesos: el primero relacionado con una crisis económica estructural provocada por la pandemia por Covid-19; el segundo, a más de dos años de su aparición en el planeta, el impacto negativo de dicho fenómeno en los sistemas educativos y, de manera especial, en el campo de la educación ambiental; y el tercero, relacionado con la calidad educativa en las escuelas normales del país que se ha visto afectada por los fenómenos antes mencionados.

El objetivo general de este trabajo es identificar las necesidades de educación ambiental en el sistema de educación normalista, en las ciudades de Puebla y Tlaxcala, ante la pandemia por Covid-19. Se ha organizado dicho trabajo en este y cuatro apartados más. El segundo apartado se denomina marco referencial y trata de la ubicación de dicha problemática en el contexto internacional, así como de dos grandes paradigmas: el análisis de procesos, que es una conceptualización consistente y adecuada para explicar e interpretar esa problemática; y el enfoque de sistemas complejos que se deriva de la teoría de sistemas que ha sido ampliamente utilizada en distintas disciplinas del conocimiento.

El tercer apartado trata de la metodología ampliada, según la cual se identifica un universo de estudio, entre otros, conformado por estudiantes de licenciatura en

---

<sup>1</sup> Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

educación, provenientes de dos escuelas normalistas del Estado de Tlaxcala: Escuela Normal Rural “Lic. Benito Juárez” y Escuela Normal “Emilio Sánchez Piedras” de la Zona Metropolitana Puebla-Tlaxcala. Y la otra denominada Escuela Normal Superior Federalizada del Estado de Puebla, ubicada en Cuautlancingo, municipio conurbado con la ciudad de Puebla. Se aplicó una fórmula estadística validada por la comunidad académica que consistió en 355 encuestas, distribuidas aleatoriamente. Se recurrió al uso de encuestas en Google Forms y los resultados fueron satisfactorios.

El cuarto apartado se denomina resultados de investigación que consistió en seleccionar doce indicadores, relacionados con la problemática referida, entre los que destacan: rango de edad, cuya población encuestada, en más del 91% oscila entre los 16 y los 25 años, más del 48% de dicha población vive en localidades urbanas y 22.7% reside en localidades rurales; más del 60% tiene información acerca de la importancia de los contenidos de la educación ambiental escolarizada; 94.9% percibe que, durante la pandemia, la generación de residuos sólidos en hogares y comunidades aumentó, y más del 50.2% considera que la contaminación atmosférica aumentó durante el periodo de la pandemia; mientras que 91.9% considera que hace falta integrar cursos o materias de actualización en educación ambiental como: efectos del calentamiento global, manejo de energías alternativas y calidad de la alimentación.

En el apartado de conclusiones y recomendaciones se incluye la idea de que durante la pandemia disminuyó la calidad de la educación en las escuelas normales. Los propios educandos de este nivel de estudios perciben de forma significativa que los gobiernos federal y estatal no están impulsando de forma adecuada políticas públicas que ayuden a la mejora en la educación ambiental y atención adecuada de los efectos de la pandemia.

Por lo que se refiere a las recomendaciones, se deduce que debe haber un conjunto de actividades coordinadas tanto entre los gobiernos como en la sociedad que impacten positivamente en la calidad de la educación normalista, lo que significa una profunda reforma a los planes y programas de estudio orientados a la comprensión y solución de la problemática ambiental, tanto la relacionada con causas estructurales como la que tiene que ver con el impacto negativo de la pandemia.

## **Marco referencial**

### *Paradigmas recientes: análisis de procesos y sistemas complejos en la relación pandemia-educación ambiental*

La relación entre la compleja realidad socio económica y ambiental, y los propósitos de las escuelas normales y centros de investigación, conducen a explicar que la generación o construcción del conocimiento, así como la orientación en valores y política, son parte del quehacer cotidiano de los investigadores.

La problemática del medio ambiente y su relación con el crecimiento ha sido reportada por organismos internacionales cuando menos desde hace tres décadas. El “presidente del Banco Mundial (BM) durante la inauguración del primer congreso internacional de economía ecológica en Washington [expresó] sin cortapisas la existencia de una crisis ecológica global” (Toledo, 2003, p. 31).

Los impactos del cambio climático son visibles y afectan a toda la humanidad, se trata de la aceleración del deshielo de los casquetes polares, el cual ha sido reportado en diversos informes científicos, pues se trata del mayor aumento del nivel del mar registrado desde el siglo XIX, en comparación con los dos milenios anteriores. Estas tendencias generarán daños irreversibles en la mayor parte de puertos marítimos del mundo, complicarán los sistemas de drenaje y generarán inundaciones y probable desaparición de importantes ciudades costeras. Los esfuerzos de la comunidad internacional han sido insuficientes, pues la diversidad biológica del planeta se ha visto seriamente afectada. Especialistas del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) han publicado diversos informes sobre la problemática que generan los gases de efecto invernadero (Carmona, 2015, p. 14-16).

La problemática actual de la guerra desatada por Rusia en Ucrania está generando fuertes conflictos que han llevado a la restricción de trigo y fertilizantes. A esto se debe agregar el ajuste antiinflacionario que impacta en los mercados financieros, a nivel internacional y a los corredores de bancos centrales, y a tomadores de decisiones en el campo de las haciendas públicas.

De acuerdo con informes de la Secretaría de Economía del Gobierno Federal, en el periodo 2015-2022 ingresaron al país 3 mil 542.4 millones de dólares de inversión extranjera directa en el sector del petróleo, gas y electricidad, provenientes de Estados Unidos de América (De la Rosa, 2022, p. 20). Este entorno internacional de alguna forma condiciona la situación socioeconómica del país y por tanto los

niveles educativos de quienes se están formando en las aulas para desempeñar funciones docentes, es decir, en la educación normalista.

En el caso de México hay distorsión acerca de los conceptos como territorio y mapa. El mapa de la pobreza no coincide con los territorios que ocupa, de la misma forma ocurre con la violencia, la inseguridad y la impunidad que se extiende por el país de modo acelerado (Bendesky, 2022, p.21). No se puede dejar de mencionar fenómenos necesarios, pero contradictorios como la construcción del tren maya, pues se ha señalado que en algunos tramos de dicha obra se afecta a zonas arqueológicas y al principal acuífero de la península de Yucatán (Restrepo, 2022, p. 19).

La complejidad ambiental, en el caso de las instituciones de educación pública y, de manera especial, en el nivel superior como es el caso de la educación normalista, está en relación directa con la producción del conocimiento para incidir en la formación integral de los educandos, así como aceptar que existen diversas formas de conocer, comprender y transformar la realidad. La complejidad ambiental requiere considerar también la complejidad de los sujetos que aprenden, que investigan y que leen (Riojas, 2003, p.202).

En otras palabras, las instituciones de educación superior, que incluyen la educación en las escuelas normales, deben asumir la responsabilidad de atender la compleja trama que está alrededor de los problemas ambientales. Un desafío que está presente se relaciona con las formas de funcionamiento institucional, mediante el cual aquellos centros de estudios, que de forma expedita y eficiente contribuyan a la explicación de las causas y efectos de dicha problemática, estarán apuntando hacia un nuevo paradigma, que tendrá viabilidad y que incidirá tanto hacia dentro de las instituciones educativas como en las políticas públicas (Riojas, 2003, p.213).

Diversas áreas que gravitan en torno a esos fenómenos se localizan en aspectos estructurales como economías de escala, altos niveles de productividad, mercados nativos crecientes y regiones industriales de países altamente desarrollados que continuarán explotando los recursos naturales y humanos, provenientes de diversas regiones del planeta. La brecha entre países altamente desarrollados y países en desarrollo continuará creciendo y la discusión acerca del crecimiento económico contra la calidad ambiental proseguirá. Las naciones de bajos ingresos seguirán con menores niveles de desarrollo en una economía mundial sin crecimiento. Por otro lado, existen esperanzas fundadas de que el horizonte vislumbra soluciones

creativas, apoyadas en el desarrollo científico y tecnológico; el gran reto será trabajar soluciones pacíficas, políticas e institucionales, pues la supervivencia del planeta depende de múltiples factores, entre los que se encuentran el bienestar económico de la humanidad, la calidad de vida y la habilidad para enfrentar y superar esos grandes retos (Butler, 1993, pp.428-430).

Es importante reconocer que la educación normalista en México surge desde la segunda mitad del siglo XIX, motivada por la necesidad de contribuir a la formación de maestros que generen una educación basada en el paradigma positivista. Algunas escuelas normales fundadas en ese periodo fueron, entre otras: la *Escuela Normal Mixta* de San Luis Potosí, instituida en 1849; la *Escuela Normal* de Puebla, creada en 1879; la *Escuela Normal del Estado*, fundada en Guadalajara en 1881; y la *Escuela Normal para profesores* de la ciudad de México, inaugurada en 1887. Para la década de los cuarenta del siglo XX, bajo la influencia de la segunda revolución industrial en el mundo, con el modelo fordista, se continúa la preparación de más y mejores maestros de enseñanza primaria con un promedio de 76 escuelas normales en todo el país (Larroyo, 1967, p. 350-548).

### *El paradigma del análisis de procesos*

Entre los múltiples factores que afectan la educación ambiental se encuentran los de tipo económico, que ahora se ven agravados por los efectos de la pandemia por Covid-19. Las instituciones que han resentido estos grandes impactos son, entre otras, las de educación normalista dentro del nivel de educación superior.

A partir de la primera revolución industrial (finales del siglo XVIII), el impacto humano sobre el planeta ha generado aumentos relevantes en la concentración, en la troposfera, de tres gases que retienen el calor en la superficie, CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> y N<sub>2</sub>O, cuyos efectos han sido graves en la agricultura, en la deforestación y en la quema de combustibles fósiles. En el año 2005, el ambientalista Mc Kibben señaló que es hora de dejar de negar el calentamiento global, no se trata de hablar de una teoría ni de modelos en computadora acerca de lo que puede ocurrir, se trata de hablar de lo que está sucediendo, en todo el mundo, a una velocidad casi inimaginable (Miller, 2007, p. 266-269).

Para algunos investigadores, los cambios en una atmosfera que se vuelve cada día más caliente generan múltiples impactos y los modelos actuales del clima del planeta no pueden hacer proyecciones confiables acerca de dónde pueden

ocurrir tales efectos a nivel regional y cuánto tiempo pueden durar. Se han identificado al menos siete grandes áreas de impacto: 1) en la población humana, 2) en los recursos del agua, 3) en la agricultura, 4) en el nivel del mar y las áreas costeras, 5) en la biodiversidad, 6) en los bosques y 7) en las áreas urbanas.

Entre los fenómenos que se han reportado se encuentran: aumento de fallecimientos por calor y alteración de las reservas de alimentos, mayor número de refugiados a causa del ambiente, mayores enfermedades respiratorias y alergias por polen, y otras causas; mayor formación de smog fotoquímico, menor calidad del agua, mayores sequías e inundaciones, derretimiento de los glaciares de montaña, cambios en los rendimientos de las cosechas, mayores plagas, enfermedades y cizañas en la agricultura en las regiones más cálidas, aumento del nivel del mar, erosión de las playas, alteración de la pesca costera, extinción de diversas especies de plantas y animales, pérdida de hábitats, cambios en la composición y ubicaciones de los bosques, mayores incendios por sequías; desaparición de algunos bosques, especialmente los que tienen elevaciones importantes; olas de calor y sequías prolongadas, aumento en la frecuencia de inundaciones por la precipitación pluvial en regiones de alta vulnerabilidad (Miller, 2007, p. 272).

En el ámbito académico se señala que en el planeta existe un proceso universal y diversos procesos parciales o elementales. Para ese efecto, el investigador asigna fronteras temporales y espaciales, y ocurre un proceso de extracción (ficción analítica) para poder identificar aquellos aspectos de interés científico. Ese análisis de procesos consiste en asignar dichas fronteras que pasan por un conjunto de aspectos como los elementos insumo, unidos por un proceso parcial en tiempo y en espacio y dan como resultado elementos producto. El desarrollo social es un proceso elemental y en él se llegan a identificar valores iniciales con variables de tipo político, económico, ambiental, cultural, social, entre otras. Los valores finales incluyen todas las variables consideradas y ahí se asigna un proceso parcial de desarrollo de una sociedad, a través del cual se da un balance que incorpora criterios de bienestar y que implica un avance o retroceso. Este proceso es el producto de una promoción o gestión del desarrollo en el que se seleccionan modelos, mecanismos e instrumentos (Carrillo, 2002, p.13-15).

El concepto de sistema se refiere a la integración de un proceso conformado por varios elementos que están interrelacionados y que hacen funcionar una unidad de estudio. La Escuela Normal Superior de México se fundó, en buena medida,

bajo el sistema francés de formación de profesores y al ser creada en el seno de la Universidad Nacional Autónoma de México contó con una planta académica formada por destacados escritores, historiadores, filósofos y científicos. México, a diferencia de otros países, mantiene el esquema normalista de formación de profesores de primaria y secundaria, y cada escuela normal o universidad en su ámbito de acción contribuye a formar educadores con una mirada crítica (Ducoing, 2004, p.12-13).

### *El enfoque de los sistemas complejos*

En los inicios, el sistema es una categoría de análisis, se emplea en diversas áreas de estudio y se trata de un conjunto de elementos que se relacionan estrechamente entre sí y forman una totalidad o una parte de ella, es decir, un todo organizado. El sistema es de naturaleza orgánica, en él los cambios que se operan en una entidad se producen en todas o casi en todas las demás. Este fenómeno ocurre con cambios que se operan en las unidades y se llama entropía, con el aumento de éstas, el sistema se descompone en unidades simples (Chiavenato, 1994, p.575).

En una región, por ejemplo, el sistema de ciudades mantiene relaciones jerárquicas y se constituyen centros de servicios y áreas de influencia, determinadas por la magnitud y la dirección de flujos de bienes, servicios y personas. Es decir, un sistema de ciudades funciona según los lugares centrales y sus áreas se relacionen ante estímulos endógenos y exógenos (Flores, 2004, p.49).

Existen, entre otros, dos grandes paradigmas en la educación del siglo XXI: el sistema napoleónico, en el “que la educación tiene que servir para el desarrollo de competencias a partir de las capacidades y necesidades de las personas y de la economía.” (Jiménez, 2022, p. 4); y el paradigma constructivista, donde la educación “debe ir más allá y contribuir a la movilidad social (...), a educar ciudadanos democráticos, a crear conocimiento experto y a alentar a los estudiantes y ciudadanos a participar en el diálogo a través de la diferencia” (p. 4). La pandemia se convierte en coyuntura, de la cual emerge un mundo que, aunque se gesta décadas anteriores, se consolida a través de un sistema de redes digitales, plataformas y la “nano educación”, que surgen como una alternativa (Jiménez, 2022).

La complejidad ambiental es la construcción y aprendizaje de un proceso dialógico, en el intercambio de saberes, en la combinación de la ciencia, la tecnología y los saberes populares; es el reconocimiento de los sentidos culturales

diferenciados, no solo con ética, se extiende al campo de la ontología del ser, plural y diverso. Se trata de la configuración de una globalidad alternativa, con un mosaico de diferencias donde confluyen y conviven mundos de vida en permanente proceso de hibridación y diferenciación (Leff, 2003, p.50).

### **Metodología de trabajo**

Se trata de una investigación de tipo mixto que combina aspectos de carácter cualitativo, con una prueba empírica, que tiene como propósito central conocer la opinión de jóvenes estudiantes de escuelas normales. Este tema es de vital importancia porque permite conocer la percepción de un sector de la población que en el corto plazo jugará un rol determinante en la sociedad. La metodología de este trabajo está apegada a los estudios del desarrollo regional (Flores, 2000, p.58) pues, en rigor, se trata de una investigación explicativa que busca identificar las causas que genera un fenómeno, en este caso, las necesidades de educación ambiental en este nivel educativo durante la pandemia por Covid-19.

Este estudio se centró, para este trabajo, en una muestra representativa de estudiantes provenientes del Subsistema de Escuelas Normales.<sup>1</sup> El procedimiento estadístico fue el siguiente:

$$n = \frac{Nz^2\alpha_2pq}{(N-1)e^2 + z^2\alpha_2pq}$$

Dónde:

n= tamaño muestra

z= nivel de confianza 95%= 1.96

p= variabilidad negativa 50= 0.5

q= variabilidad positiva 50= 0.5

N= tamaño de la población total

e= error 5%

---

<sup>2</sup> El total de encuestas se distribuyó proporcionalmente en grupos académicos de las siguientes instituciones: Escuela Normal Rural “Lic. Benito Juárez” y la Escuela Normal Urbana de Tlaxcala “Lic. Emilio Sánchez Piedras” de la ciudad de Tlaxcala; y en la ciudad de Puebla, la Escuela Normal Superior Federalizada del Estado de Puebla.

El nivel de confianza se obtiene a partir de la distribución normal estándar, pues la proporción correspondiente al porcentaje de confianza es el área simétrica bajo la curva normal que se toma como la confianza y la intención es buscar el valor Z de la variable aleatoria que corresponda a tal área. El resultado obtenido, después de sustituir los datos en la fórmula, con una población de 4,500 estudiantes, ofrece un Nivel de confianza de 95% y un margen de error de 5%, dando como resultado una muestra de 355 encuestas.

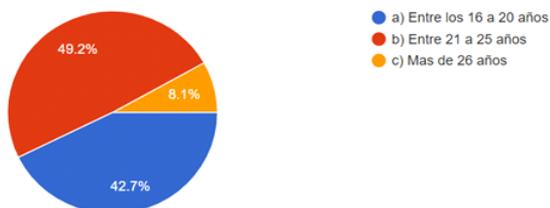
Para la aplicación de las encuestas se recurrió a la herramienta de Formularios de Google (2022). Se incluyeron 22 preguntas y, en esta ocasión, por la relación con la temática de estudio, se seleccionó un conjunto de resultados en doce de las preguntas, debido a la forma en la que se vincula con el objetivo de este trabajo.

## **Resultados de investigación**

### *Rango de edad*

Un sector de gran importancia social lo constituye el conformado por estudiantes de educación superior; se trata de un segmento de la población que, en breve, impactará en actividades productivas, formación de recursos humanos, actividades en los sectores público, social y privado. Esta importancia aumenta cuando se trata de estudiantes de licenciatura de educación normalista, pues su actividad es valiosa y significativa. 49.2% de la población encuestada oscila en un rango de edad entre 21 y 25 años, 42.7% oscila entre 16 y 20 años y sólo 8.1% tiene más de 26 años. En este rango de edad se tiene madurez física y se está en condiciones de emitir opiniones con criterio propio que le dan a este ensayo consistencia y respaldo (Linn, 1998, p.302) (Ver Gráfica 1).

**Gráfica 1. Rango de edad**

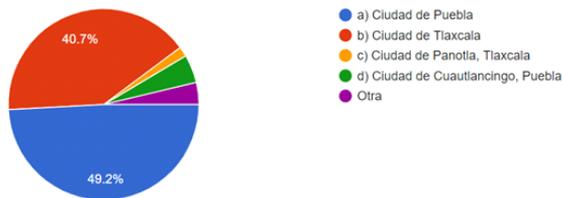


Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2022.

### *Localización geográfica de la población en estudio*

En términos de las políticas públicas, no sólo del sector económico o social, sino del sector educativo, la zona metropolitana Puebla-Tlaxcala representa oportunidades para el diseño de alternativas en esas áreas. 49.2% de la población entrevistada se localiza en la ciudad de Puebla, 40.7% se localiza en la ciudad de Tlaxcala, 4.7% en Cuautlancingo, Puebla, 1.7% en la ciudad de Panotla, Tlaxcala, y el 3.7% restante en otras localidades (Ver Gráfica 2).

**Gráfica 2. Localización geográfica de la población en estudio**



Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2022.

### *Localidades urbanas y rurales*

Dada la naturaleza compleja y diversa que presenta una zona metropolitana, en el caso que nos ocupa existen localidades con diferentes características, tanto rurales, de menos de 15,000 habitantes, como urbanas de más de 15,000 habitantes. Entre ese espectro están localidades rur-urbanas y sub-urbanas, que dependen del tipo de actividad económica que desarrollan. 48.5% de la población encuestada reportó residir en una localidad urbana; 22.7% vive en una localidad rural; 14.6% en localidades rur-urbanas y solo 14.2% en localidades sub-urbanas. Los hábitos y cultura de la población que vive en zonas rurales o urbanas varían y tienen relación directa tanto con la percepción de los jóvenes estudiantes acerca de la realidad como con respecto al entorno natural (López, 2015, p. 357) (Ver Gráfica 3).

### *Contenidos de Educación Ambiental escolarizada*

Las escuelas normales, desde el inicio del siglo XX, han jugado un papel de primera importancia en el Sistema Educativo Nacional; se trata de la formación de docentes que se ubicarán en los distintos niveles escolares y que la pirámide de dicho sistema repercute en la formación de profesionistas y técnicos. Esta es la relevancia de conocer la percepción de los encuestados acerca del significado y relevancia de

**Gráfica 3. Localidades urbanas y rurales**

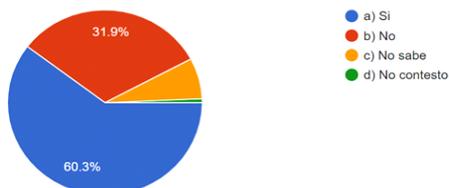


Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2022.

los contenidos de educación ambiental escolarizada. 60.3% de la población encuestada percibe que la información acerca del significado e importancia de los contenidos de la Educación Ambiental es la adecuada, 31.9% respondió que no, 7.1% no sabe y sólo 0.7% no contestó.

La escuela es un centro para la reflexión, de búsqueda de respuestas y de estímulo de los alumnos hacia juicios críticos y fundamentados en un marco contextual de su relación con el ambiente (Damin y Monteleone, 2002, p.17) (Ver Gráfica 4).

**Gráfica 4. Contenidos de Educación Ambiental escolarizada**



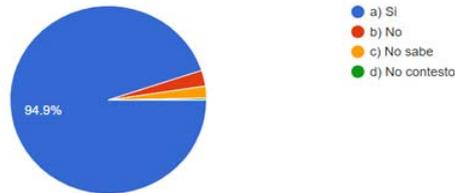
Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2022.

### *Residuos sólidos y pandemia por Covid-19*

Uno de los factores de mayor impacto durante la pandemia por Covid-19 se refiere a la generación de residuos sólidos por el uso de guantes, cubrebocas, envases de gel, etc. (Miller, 2007; 286). Estos residuos dentro de los hogares y en las comunidades urbanas y rurales se perciben de la siguiente forma: 94.9% de la población encuestada respondió de forma afirmativa, es decir, observó que estos residuos aumentaron durante la pandemia; 2.7% considera que no hubo tal aumento,

2% respondió que no sabe y otro 2% no contestó. Esta información impacta de forma significativa, pues el incremento de la contaminación genera mayor desequilibrio a los ecosistemas regionales (Ver Gráfica 5).

**Gráfica 5. Residuos sólidos y pandemia por Covid-19**

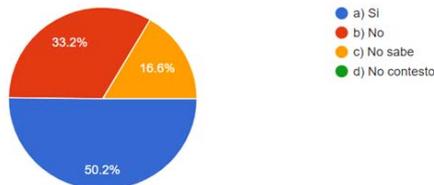


Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2022.

### *Contaminación atmosférica durante la pandemia*

Las organizaciones internacionales como la ONU han señalado que nos encontramos ante una situación de emergencia climática en el planeta. Es urgente reorientar el uso de energías alternativas que sustituyan a las energías tradicionales de petróleo, carbón y sus derivados (Flores y Vázquez, 2020, p.181). 50.2% de la población encuestada respondió afirmativamente que las emisiones de CO<sub>2</sub>, metano y otros gases contaminantes aumentaron durante la pandemia; 33.2% considera que no hubo tal aumento y 16.6% no sabe. Esto es independiente del impacto negativo en la salud poblacional que generan estas emisiones (Ver Gráfica 6).

**Gráfica 6. Contaminación atmosférica durante la pandemia**



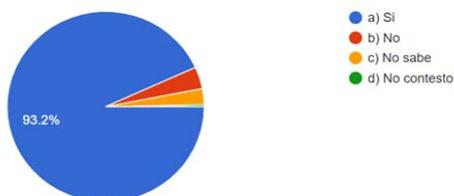
Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2022.

### *Educación Ambiental y uso de energías alternativas*

El área de educación ambiental debe ser considerada como estratégica, frente a los grandes problemas que se tienen ante la emergencia climática, así como por

los efectos de la pandemia por Covid-19 (Cason, 2022). 93.2% de la población encuestada está de acuerdo en que los planes de estudio, cursos y demás programas escolares incluyan estrategias y mecanismos para promover el uso de energías alternativas, como celdas solares, energía eólica, plantas de tratamientos de residuos sólidos, etc.; 3.7% respondió que no, 2.7% respondió que no sabe y el restante 2.7% no contestó. Sin duda, esto es un reflejo de la problemática socioeconómica y ambiental, y se refleja en la percepción de los estudiantes por lo que gobiernos empresas, escuelas, familias, tienen una gran tarea para corregir esta situación (Ver Gráfica 7).

**Gráfica 7. Educación Ambiental y uso de energías alternativas**



Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2022.

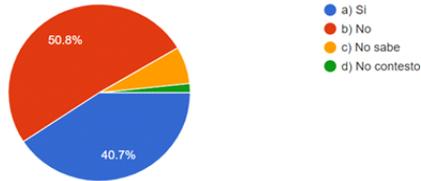
### *Pandemia por Covid-19 y estrategias en Educación Ambiental*

La crisis ambiental por la que atraviesa el planeta se vio impactada a lo largo de los dos años recientes por la pandemia por Covid-19. 50.8% de la población encuestada percibe que durante el periodo de la pandemia sí hubo actividades escolares y/o estrategias que fomentaron prácticas de educación ambiental como la separación de residuos sólidos, uso de energías alternativas, uso de la bicicleta, difusión del uso de calentadores solares; 40.7% percibió que no hubo esas actividades escolares durante dicho periodo; 6.8% respondió que no sabe y 1.7% no contestó. El reto actual y futuro es comprometer a los sectores sociales en el diseño y construcción de políticas y estrategias que, a partir de esta coyuntura de salud pública, generen una conciencia de elevada responsabilidad social (Monzón, 2010, p.126) (Ver Gráfica 8).

### *Reformas a planes y programas de estudio en educación ambiental*

Se ha observado un rezago considerable tanto en planeación educativa para la mejora continua como en el área de educación ambiental, de manera especial en

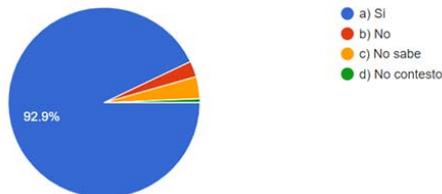
**Gráfica 8. Pandemia por Covid-19 y estrategias en Educación Ambiental**



Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2022.

las instituciones de educación superior, de las cuales el subsistema de escuelas normales forma parte. 92.9% de los estudiantes encuestados señaló que sí estaría de acuerdo en que se promuevan reformas a planes y programas de estudio en ese nivel educativo en el área de educación ambiental, 3.7% respondió que no sabe, 2.7% considera que no es necesario y sólo 0.7% no contestó. Una estrategia integral es aprovechar las ventajas de las tecnologías de la información y comunicación, de los sistemas satelitales y de diversos instrumentos de las TIC's para promover un cambio en el currículum académico de las instituciones educativas (Flores, 2021, p.168) (Ver Gráfica 9).

**Gráfica 9. Reformas a planes y programas de estudio en Educación Ambiental**



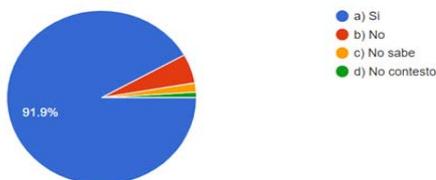
Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2022.

### *Nuevos requerimientos en educación ambiental*

Los procesos educativos son complejos y se encuentran condicionados por múltiples factores. 91.9% de los estudiantes de nivel licenciatura que participaron en esta encuesta perciben la necesidad de llevar cursos o materias de actualización en educación ambiental como efectos del calentamiento global, manejo de energías alternativas, plantas de tratamiento de agua, calidad de la alimentación, manejo y

mejoramiento de áreas verdes, entre otras; 5.4% considera que no es necesario, 1.7% no sabe y 1% no contestó (Ver Gráfica 10).

**Gráfica 10. Nuevos requerimientos en educación ambiental**

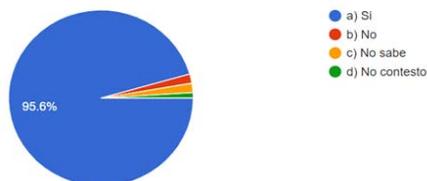


Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2022.

### *Estrategias pedagógicas y educación ambiental*

Los procesos de educación normalista son más complejos, debido a que está en juego la formación de docentes con una visión holística, pero también dotados de estrategias pedagógicas para mejorar los contenidos de la educación ambiental. 95.6% de los participantes respondió afirmativamente a favor de impulsar estrategias que les permitan actualizar y mejorar los contenidos en dicha área; 1.7% no está de acuerdo, 1.7% señaló no saber al respecto y 1% no contestó. Se requiere de múltiples acciones, desde aquellas relacionadas con cambios y reformas al sistema jurídico-institucional hasta las de carácter operativo, como la actualización de los planes y programas de estudio, y del personal docente en temas de educación ambiental para la sustentabilidad. Estas acciones son independientes a la incidencia en la disminución de la brecha digital (Rivera y Espinosa, 2021, p.74) (Ver Gráfica 11).

**Gráfica 11. Estrategias pedagógicas y educación ambiental**

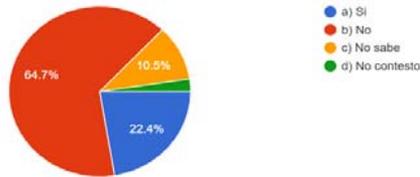


Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2022.

### *Políticas públicas y educación ambiental*

La problemática ambiental se encuentra fuertemente condicionada por el diseño y aplicación de las políticas públicas; sin embargo, en cuanto a la percepción que se tiene de los gobiernos federal y estatal, 64.7% de los participantes considera que el gobierno federal y estatal no está impulsando de forma adecuada políticas públicas orientadas a una educación ambiental que impacte en la mejora de la calidad de vida; 22.4% respondió afirmativamente, 10.5% respondió que no sabe y 2.4% no contestó. Esto da como resultado la puesta en marcha de un trabajo coordinado entre los diversos sectores, dando un fuerte impulso a inversión pública y privada en infraestructura, conectividad, capacitación de docentes, políticas educativas de alfabetización digital y estrategias didácticas y pedagógicas a los alumnos (Rivera y Espinosa, 2021, p.75) (Ver Gráfica 12).

**Gráfica 12. Políticas públicas y educación ambiental**



Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2022.

### **Conclusiones y recomendaciones**

Al momento de redactar el presente documento, las autoridades del sector salud anunciaban que la quinta ola de Covid-19, aunque es menos expansiva, probablemente siga afectando la salud y la calidad de vida de todos los sectores en el país. Algunas variantes del virus de dicha pandemia son más resistentes y en México se han reportado cerca de seis millones de casos de contagio, confirmados, 325,487 defunciones y 80,156 casos activos. Este escenario demanda atención continua y permanente a los efectos de dicha problemática.

La importancia de la educación escolarizada ha sido aceptada y publicada incluso por organismos como la OCDE (Organización para el Comercio y Desarrollo Económico), la UNESCO (por sus siglas en inglés, Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo de la Ciencia, la Tecnología y la Educación-

ONU) y CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe). En este amplio campo de la Educación Escolarizada, el papel de la educación ambiental es de primer orden de importancia, toda vez que la calidad y disponibilidad de los recursos naturales es un factor que condiciona la calidad y la esperanza de vida de la población. Un planeta sano (con menor contaminación de aire, suelo y aguas) va a permitir la prevalencia de seres humanos sanos.

A lo anterior se debe agregar el papel que juegan las instituciones encargadas de la formación de docentes, como es el caso de las escuelas normales, debido al peso y liderazgo que desempeñan los futuros profesores.

La calidad de la educación se vio fuertemente afectada, en parte, por los rezagos internacionales que se han reportado en los distintos niveles educativos del país y, en parte, por la ausencia de preparación en tecnologías educativas modernas y eficientes, derivadas de la pandemia por Covid-19. En efecto, los estragos del confinamiento en más de dos años han generado, por un lado, elevados niveles de reprobación escolar y, por otro, ausentismo o deserción escolar.

El gobierno federal y los gobiernos de ambas entidades federativas deben realizar esfuerzos considerables por atender las necesidades en educación ambiental frente a los efectos de la pandemia en el nivel de educación normalista. No obstante, tal esfuerzo no será suficiente, pues se requiere del compromiso de la sociedad civil, concretamente de las familias, los líderes de opinión, las comunidades urbanas y rurales, y las organizaciones no gubernamentales para hacer frente a dichos retos. No se debe olvidar que diversos ordenamientos legales obligan a las empresas a incorporar tecnologías limpias, aunque muchas de ellas no cumplen con la ley.

La gran mayoría los estudiantes de las escuelas normales que participaron en esta encuesta consideran que hace falta integrar cursos o materias de educación ambiental, de la misma forma que -de manera abrumadora- perciben la necesidad de una profunda reforma educativa a los planes y programas de estudio en la educación normalista, en el campo de la educación ambiental. No menos importante es el tema relacionado con la urgencia de impulsar estrategias pedagógicas para la actualización de la curricula, así como de los sistemas de enseñanza – aprendizaje

Por lo que se refiere a las recomendaciones destaca la necesidad de que la sociedad de esta región valore la importancia y significado de la educación ambiental escolarizada, de la misma forma que se impulsen campañas intensivas, por ejemplo, para el adecuado tratamiento de los residuos sólidos. En otro orden de ideas, y en

el ámbito de la reforma educativa, es preciso capacitar y actualizar al personal docente de las escuelas normales para hacer frente a esa detección de necesidades en educación ambiental.

Finalmente, más de la mitad de los estudiantes encuestados percibe que ni los gobiernos ni las escuelas han impulsado actividades y/o estrategias que fomenten prácticas de educación ambiental, por lo que se infiere que hace falta una mayor coordinación entre los organismos de los sectores público, social y privado. También se recomienda una mayor interrelación entre las escuelas de educación superior - como en el caso que nos ocupa-, las comunidades y los gobiernos municipales y estatales en el área de educación ambiental.

## **Referencias**

- Bendesky, L. (2022, 27 de junio). Territorio. *Periódico La Jornada*, p. 21.
- Butler, J. H. (1993). *Geografía económica. Aspectos espaciales y ecológicos de la actividad económica*. Editorial Limusa.
- Carmona, T. J. U. (Coord.) (2015). *Cambio climático y Derechos humanos*. Comisión Nacional de los Derechos Humanos.
- Carrillo, H. M. M. (2002). *Estudios regionales en México. Selección de teoría y evidencia empírica: desarrollo regional*. UNIPUEBLA Fondo Editorial.
- Cason, J. (2022, 3 de octubre). La deuda de EU con el planeta por contaminación es billonaria. Es responsable de casi 25% de toda la emisión de carbono. *Periódico La Jornada*, p. 26
- Chiavenato, A. (1994). *Introducción a la teoría general de la administración*. Editorial Mc Graw Hill.
- Damin, R. y Monteleone, A. (2002). *Temas ambientales en el aula. Una mirada crítica desde las ciencias sociales*. Editorial Paidós.
- De la Rosa, E. (2022, 28 junio). Analiza EU promover en T-MEC queja energética. *Periódico Milenio*, p. 20.
- Ducoing, P. (2004). Origen de la Escuela Normal Superior de México. Centro de Estudios sobre la Universidad, UNAM. <https://biblat.unam.mx/hevila/Revistahistoriadelaeducacionlatinoamericana/2004/vol6/3.pdf>
- Flores, G. S. (2000). *Nuevos Paradigmas del Desarrollo Regional en México. Apuntes para la comprensión de otros enfoques en su estudio*. H. Ayuntamiento del Municipio de Puebla–BUAP.
- Flores, G. S. (2004). *Sistema de ciudades y desarrollo regional en el Estado de Tlaxcala, 1970–2000*. BUAP–Coordinación General de Ecología de Tlaxcala–CONACYT–El Colegio de Tlaxcala, A.C.
- Flores, G.S. y Vázquez, G.O. (2020). La gestión social y el cambio climático. Un modelo para la región centro de México. En H.M.M. Carrillo, G.O. Vázquez y G.S. Flores (Coords.), *Retos de las políticas públicas para el desarrollo regional sostenible en una sociedad incluyente y*

- solidaria* (pp. 171-193). BUAP-CIE-Montiel & Soriano Editores.
- Flores, G.S. (2021). Retos y desafíos frente a la pandemia por Covid-19 en las zonas urbanas de México. En H.M.M. Carrillo, G.O. Vázquez y G.S. Flores (Coords.), *La pandemia por Covid-19 y los impactos multidimensionales de su incidencia prolongada* (pp. 147-170). BUAP-CIE-Montiel & Soriano Editores.
- Flores, G. S. y Vázquez, G. O. (2022). *Análisis de la relación pandemia por Covid – 19, economía y recursos naturales en la Zona Metropolitana Puebla – Tlaxcala. Estudio de percepción de estudiantes universitarios de la BUAP y UATx. Revista del ICGDE-BUAP*, 4(10), pp.1-20.
- Google Forms (2022). *Formato de encuesta en línea*. <https://docs.google.com/forms/u/0/>
- Jiménez, R. (2022, 3 de octubre). Caminando entre las ruinas de la educación superior. *Periódico La Jornada de Oriente*, p.4.
- Larroyo, F. (1967). *Historia comparada de la educación en México*. Editorial Porrúa, S.A.
- Leff, E. (2003). Pensar la complejidad ambiental. En E. Leff (Coord.), *La complejidad ambiental* (pp. 7-53). Siglo XXI editores-PNUMA-CIICH-UNAM.
- Linn, D. (1998). *Hogar sano*. Ediciones Robinbook, SL.- Editorial océano de México S.A de C.V.
- López, R.R. (2015). El área metropolitana de la ciudad de México: hacia una visión compleja. Un breve esquema preliminar. En G.S. Flores, C.G. Reyes y L.J.C. Manjarrez (Coords.), *Las Nuevas Dimensiones del desarrollo regional en México. Lecturas en homenaje al Dr. Mario. M. Carrillo Huerta* (pp. 357-366). BUAP-El Colegio de Puebla A.C.-CIES-CAVAPAC.
- Miller, G.T. Jr. (2007). *Ciencia ambiental. Desarrollo sostenible. Un enfoque integral*. Thompson Editores.
- Monzón, J.L. (2010). La economía social, germen de la Responsabilidad Social Corporativa. En J.J. Almagro, J.A. Garmendia, & I. de la Torre (Coords.), *Responsabilidad social. Una reflexión global sobre la RSE* (pp. 125-134). Prentice Hall-Pearson-Educación.
- Restrepo, I. (2022, 27 de junio). Los que siempre han estado. *Periódico La Jornada*, pp. 19.
- Riojas, J. (2003). *La complejidad ambiental en la universidad*. En E. Leff (Coord.), *La complejidad ambiental* (pp. 193-2015). Siglo XXI editores – PNUMA – CII-CH-UNAM.
- Rivera, H.C. y Espinosa, M.A. (2021). Propuestas de educación digital en México 2020-2021. Revisión del discurso legislativo sobre educación a distancia y educación digital durante la pandemia por Covid-19 en la Cámara de Diputados Federales. En H.M.M. Carrillo, G.O. Vázquez y G.S. Flores (Coords.), *La pandemia por Covid-19 y los impactos multidimensionales de su incidencia prolongada* (pp. 57-77). BUAP-CIE- Montiel & Soriano Editores.
- Toledo, V. M. (2006). *Ecología, Espiritualidad y conocimiento, de la sociedad del riesgo a la sociedad sustentable*. UIA-Puebla-PNUMA.



# Educación Ambiental y su potencialidad en tiempos de pandemia

*Lucila Herrera Reyes<sup>1</sup>*

*Verónica Daniela Hernández Guszmán<sup>2</sup>*

## **Introducción**

A través de la historia se han evidenciado los riesgos sanitarios que dejan a su paso las endemias, epidemias y pandemias. En el caso de la pandemia generada por el virus SARS-COV2 que provoca la enfermedad Covid-19, ésta obligó al confinamiento más largo que se haya registrado en los últimos 100 años. La vida cambió por completo para toda la población mundial, las formas de relación de todas las personas por el uso del cubrebocas, el miedo al contagio, a los cuerpos y, sobre todo, a la muerte, frente a la cantidad de personas que fallecieron en este evento que cambió la vida del mundo.

En México se han presentado endemias como la malaria y el dengue, epidemias como la influenza española y el paludismo, y pandemias como la influenza A/H1N1. Sin embargo, el virus SARS-CoV-2 nos ayudó a visualizar lo frágiles que somos frente a un ser microscópico como un coronavirus. El mundo quedó paralizado frente a un ser diminuto, posiblemente proveniente de un organismo animal que encontró en el ser humano un lugar para reproducirse y vivir después de distintas mutaciones. Este coronavirus lleva dos años cambiando en los cuerpos humanos y poco a poco se ha vuelto parte de la cotidianidad.

La pandemia ha dejado a su paso una crisis que no solo tiene que ver con la brecha en el ámbito de la salud entre la vida y la muerte, sino también con el

---

<sup>1</sup> Centro Universitario UAEM Valle de Chalco.

<sup>2</sup> Zona 29 de Educación Preescolar en la Ciudad de México, SEP.

rompimiento de la vida cotidiana de los seres humanos. Uno de los cambios más significativos se notó en la educación. Por primera vez, desde su creación, las escuelas tuvieron que salir de su edificio escolar para instalarse en pantallas, cuadros negros, mensajes, videoconferencias y programas de televisión. Los espacios donde se generaba algún tipo de contacto educativo también se mudaron al espacio digital. La Educación Ambiental (en adelante EA) no pudo escapar de esta dinámica, sobre todo porque se buscaron espacios distintos a los tradicionales para poder comprender, concientizar y perfilar los nuevos contornos del mundo.

En este trabajo trataremos de explicar y caracterizar algunas de las potencialidades de la EA durante la pandemia, ya que se siguió necesitando la realización de distintas tareas como mejorar las capacidades de reflexión, análisis y acción en los entornos inmediatos, además de la construcción de valores para el cuidado del ambiente. Caracterizar una parte de las acciones de EA que se configuró en pandemia es uno de los objetivos de esta investigación, sobre todo en los diversos espacios y esferas de la vida humana como el fenómeno que se generó en el ciberespacio y su impacto en la población ante las distintas imágenes creadas y expuestas en los medios de comunicación. Mención especial merece reconocer las creencias sobre ambiente y la situación del ambiente durante el confinamiento, para ello se rescataron dos investigaciones realizadas durante el confinamiento: una sobre creencias de ambiente y otra sobre los movimientos de EA de los jóvenes en distintas redes sociales.

### **Impactos ambientales en pandemia**

La humanidad ha logrado múltiples avances en ciencia y tecnología que le han perfilado a un mundo global y acelerado; no obstante, el crecimiento de una nación no siempre implica el desarrollo para su población, en ocasiones éste se ve afectado por los riesgos ambientales provocados por fenómenos naturales y por acciones antrópicas, un ejemplo, claro son los efectos del cambio climático en la vida de la humanidad que se ve afectada y es víctima de su intervención en el ambiente.

Estos problemas o límites que se perciben en la Tierra resaltan las fuerzas motrices, llamadas también fuerzas socioeconómicas, que ejercen presión o influencia sobre el estado del ambiente y tienen la capacidad de impedir o crear amenazas ambientales. Estas presiones ejercidas sobre el ambiente son la sobrepoblación, la urbanización, la pobreza-desigualdad y la ciencia-tecnología.

Son fuerzas que intervienen en la creación de condiciones donde se puede generar una problemática socioambiental, lo que pone en riesgo la integridad de los seres humanos y de todas las especies que en ella cohabitan.

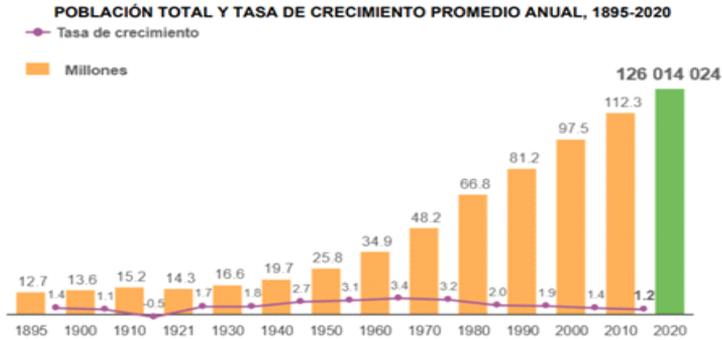
El impacto de la humanidad en los sistemas naturales es un fenómeno ya referenciado en muchos textos sobre EA, incluso personajes como Cornelius Castoriadis describen el impacto de las acciones humanas en el ambiente y su relación con el capitalismo. Castoriadis (1992), en el texto *La ecología sobre los mercaderes*, menciona:

La ecología es subversiva porque cuestiona el imaginario capitalista que domina el planeta. Ella recusa su motivo central según el cual nuestro destino es aumentar sin cesar la producción y el consumo. Muestra el impacto catastrófico de la lógica capitalista en el medio ambiente natural y en la vida de los seres humanos. Esta lógica es absurda en sí misma y conduce a una imposibilidad física a escala planetaria puesto que desemboca en la destrucción de sus propias presuposiciones. No es solamente la dilapidación irreversible del medio y de los recursos no reemplazables. Es también la destrucción antropológica de los seres humanos transformados en bestias productoras y consumidoras, en zapeadores embrutecidos. En la destrucción de sus medios de vida... (pp.265-266)

Aún con las advertencias sobre el daño al ambiente natural desde distintos ámbitos académicos, la población humana sigue en franco crecimiento exponencial, esto representa una presión sobre los componentes ambientales directa o indirectamente. En el caso de México, los resultados del Censo de Población y Vivienda 2020 del INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía) indican que en el territorio mexicano habitan aproximadamente 126 millones de personas (Ver Figura 1), de los cuales 64 millones son mujeres (51%) y 61 millones son hombres (48%).

A dos años del confinamiento se aprecian estadísticas estimadas por Statista Research Department que indican que en pleno 2022 la población en México es de 130 millones de personas aproximadamente lo que a simple vista es un aumento en todo el territorio mexicano. Obviamente, la presión sobre los componentes ambientales es cada vez mayor, ya que cada vez hay una mayor necesidad de satisfacer servicios como: consumo de energía, saneamiento, agua potable, alimentos, servicio de transporte, etcétera.

Figura 1. Población en México 2020



Fuente: INEGI (2020)

En tiempos de la emergencia sanitaria estas necesidades no cambiaron en lo absoluto, el uso de dispositivos electrónicos para las comunicaciones remotas necesitaba un consumo de electricidad que nunca descansó. El consumo de agua en algunas ciudades de México incrementó en 20% y hasta 50% (CONAGUA, 2020), producto del uso cotidiano exhaustivo por mantener limpios los espacios, así como el lavado frecuente de manos. Por cada habitante de una familia, al no cerrar la llave del agua mientras se enjabonan y hacen la rutina correcta del lavado de manos, se puede desperdiciar en promedio cinco litros de agua por cada minuto que se deja la llave abierta.

El estrés hídrico que presenta México no es un dato nuevo, hubo estimaciones de advertencia que sugerían que para el año 2050 se vería la peor crisis hídrica y en los inicios de pandemia se presentó el fenómeno de falta de agua a nivel global. El panorama no es alentador en este tema, existen zonas y ciudades del país con altos índices de sequía, tal es el caso de Monterrey, ciudad en la que se vivió en el 2022 uno de los mayores episodios de sequía del que se tenga registro.

Otro ejemplo es la zona metropolitana de la Ciudad de México, donde cada vez son más frecuentes los cortes de agua en la mayoría de las alcaldías, ya no solo Iztapalapa, que históricamente ha sufrido la carencia de este servicio desde hace ya más de 20 años. La realidad del tandeo de agua o servicio de pipas se hace visible en otras alcaldías que no habían sufrido de la falta de agua (Ver Figura 2).

Figura 2. Falta de agua



Fuente: Excélsior (2020)

El problema de la obtención de alimentos es otra de las presiones que se ejerce en el ambiente; por un lado, el aumento de población genera demanda de alimentos y, por otro, existe también la falta de recursos económicos para su obtención, ya que la crisis sanitaria generó despidos masivos, cierres de empresas e industrias. A nivel global y local destaca el problema del hambre y de la pobreza. Situaciones como las antes descritas son ejemplos de cómo se desarrollan las acciones respecto al curso de la humanidad para el logro de algunos de los *Objetivos para el Desarrollo Sostenible* de la Agenda 2030 (Ver Figura 3), compromisos mundiales para mejorar la vida de la humanidad.

Figura 3. Objetivos de Naciones Unidas y Crisis



Fuente: ONU (2015)

Según datos de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe ([CEPAL] 2020), 12.5% de los latinoamericanos vivieron escenarios de pobreza extrema, que equivale aproximadamente a 78 millones de personas que fueron vulnerables y golpeados fuertemente por la pandemia. La pobreza y desigualdad desnudó también la falta de acceso a los dispositivos digitales e internet, herramientas necesarias en la educación a distancia implementada en la mayoría de países del mundo. El estudiantado y sus familias quedaron relegados del sistema educativo al no poder tener acceso a algunas actividades como las clases remotas, situación que puso a toda una generación en riesgo de dejar la escuela.

La crisis provocada por la Covid-19 ha quedado en la historia del siglo XXI, pero también reveló nuevas conductas como los protocolos de sanidad, cambios de hábitos en los distintos escenarios cotidianos como el uso de la mascarilla, el lavado de manos, el estornudo de cortesía y demás cambios que se realizan en pro de un ambiente sano individual y colectivo. A todo lo anterior se suma el descanso, respiro y recuperación temporal que la Tierra tuvo en tiempos de crisis sanitaria, así como de mujeres y hombres que salieron a las calles a estimular, animar y siendo solidarios con el otro. Como reto y oportunidad valdría la pena no solo reflexionar, sino estar dispuestos a hacer de manera diferente si el suceso se volviera a presentar ¿Estamos preparados?

### **Ilusiones pasajeras**

Cabe destacar que la escasa movilidad en el confinamiento por coronavirus dejó imágenes jamás vistas en algunos espacios, pero fueron como vivir ilusiones pasajeras en los distintos ambientes y paisajes que la naturaleza brinda a la humanidad. Estos espacios públicos y naturales desprovistos del ser humano fueron el objetivo de muchas especies para reconocer y deambular por esos territorios.

Los ambientes acuáticos como mares, ríos, playas y lagunas fueron un escenario de remanso para las especies que ahí habitan, realizando sus funciones biológicas y de comportamiento de forma natural, lejos de la presencia humana. La poca afluencia humana a eventos masivos, académicos, deportivos, sociales y turísticos dejó paisajes arquitectónicos y culturales vacíos. Estos ambientes acuáticos y terrestres se vieron solitarios y sin presencia humana, lo que permitió el disfrute y el deambular de especies. Cada vez se hicieron más frecuentes las imágenes de fauna deambulando por territorios que el ser humano dejó de visitar. El poco

movimiento de las personas fue tal, que algunas especies como los delfines y tiburones ballena fueron vistos en las playas muy cerca de la costa en Puerto Arista, Chiapas (Ver Figura 4).

**Figura 4. Tiburón ballena**



Fuente: El Sie7e (2020)

Los mamíferos marinos no fueron los únicos animales que salieron a explorar espacios habitados por el ser humano, algunos transitaron por calles de ciertas localidades que se encontraban despejadas y libres de ruido de automóviles, por ejemplo, el puma visto en las calles de Santiago de Chile (Ver Figura 5).

**Figura 5. Puma en la ciudad de Santiago de Chile**



Fuente: ieb-Chile.cl (2022)

En un texto del New York Times, Helen Macdonald (2020) apunta que la emergencia sanitaria por la Covid-19 acrecentó una serie de incertidumbres conocidas: el calentamiento global, el deterioro de los ecosistemas y la contaminación que prevalece y amenaza el futuro del planeta. El coronavirus nos hace sentir aún más vulnerables y mortales, pero también, al mantenernos confinados, nos muestra un mundo que se recupera, se renueva y resurge, aunque sea sólo temporalmente; he ahí la esperanza que la presencia de los animales nos suscita.

Rose (2017) considera que compartimos el mundo con otros seres que están aquí y con otros que siempre han estado, observarlos nos recuerda la magnitud de la pérdida a la que nos enfrentamos, si consideramos seriamente la extinción. De acuerdo con la autora, observar a los animales en tiempos difíciles como fue el confinamiento, verlos explorar las ciudades humanas y acercándose demasiado a ellas, nos indica que no todo está perdido, pero también nos obliga a responsabilizarnos y a responder a esta situación.

El ambiente que habitamos no solo pertenece al ser humano, el resto de los seres vivos son parte de la dinámica que se establece en la naturaleza, es tiempo de mirar las acciones que tenemos y ver la complejidad de los límites de la Tierra, de lo que está en juego, no solo la pérdida de las especies de animales, sino también la del ser humano. Las medidas de confinamiento trajeron consigo la reducción de movilidad de automotores e industrias, de forma temporal se vio la reducción de gases contaminantes, aunque fue un efecto pasajero y de corto plazo. De acuerdo con (IADB y IDB, 2020) los descensos se presentaron en los óxidos de azufre y el material particulado ( $PM_{2.5}$  y  $PM_{10}$ ), no así en el ozono ( $O_3$ ).

La contaminación del aire tiene diversas fuentes de emisión como la industria y el suministro energético, el parque vehicular, el manejo inadecuado de desechos, la quema y uso de pirotecnia, la energía doméstica, las prácticas agrícolas y las fuentes naturales. Cada una de las actividades que se realizan en la ciudad y su área conurbada producen contaminación, misma que afecta la salud y el ambiente, su ubicación y la escasa velocidad de vientos, aunado a la presencia de ciertos gases como el ozono, el dióxido de azufre, el dióxido de nitrógeno, el monóxido de carbono y el material particulado, reducen significativamente la visibilidad, con ello se registran efectos en la salud y deterioro en el paisaje.

En la Ciudad de México, hasta el mes de junio de 2022, se presentaron cinco contingencias ambientales, dos más que en el 2021. Pero en el año 2020 se registró

una contingencia en el mes de noviembre, temporada atípica para este fenómeno. Parece que el alto en la vida de la humanidad creó una serie de ilusiones pasajeras que poco a poco se han estado diluyendo ante nuestros ojos, volvemos a las imágenes antes de la pandemia: ciudades llenas de automóviles, fauna en crisis ante los aumentos de contaminación en los entornos inmediatos.

### **EA justo antes de la pandemia**

Durante muchos años, la EA ha tenido un desarrollo lleno de altibajos en distintas partes del mundo, incluso se hablaba del colapso inminente de la vida del planeta. Incluso ha existido un debate constante sobre cómo parar el deterioro de las condiciones ambientales. También se había planteado la necesidad de un cambio en el modelo económico, pero a luz de la economía de los países parece prácticamente imposible, ¿quién puede poner fin al consumo? si es el puntal que sostiene el crecimiento económico de todo el sistema capitalista.

Desde hace más de una década, los expertos en temas ambientales habían hecho la advertencia de que estábamos muy cerca del colapso ambiental. Nadie se movía frente a los llamados al cambio en la temperatura del planeta y las consecuencias en la vida de las poblaciones humanas y no humanas. Los límites de la naturaleza están desbordados desde hace mucho, pero a la humanidad se le ha olvidado ~~de~~ que existe en un espacio donde no está sola, sino es parte de un complejo entramado de relaciones. Hoy más que nunca los efectos del cambio climático penden como una espada de Damocles en la vida de la Tierra.

Edgar González Gaudiano (2020) menciona que la EA no está a la altura del desafío del cambio climático; al contrario, ha tenido muchos problemas frente a la avalancha de amenazas al entorno natural, por las siguientes razones:

- a) La EA se ha enfrentado para que sea un campo institucionalmente reconocido, debido en especial a la falta de continuidad en los proyectos educativos en cada gobierno. Los problemas ambientales, en especial el cambio climático, se ven sólo desde el punto de vista ecológico, en los contenidos de los programas de estudio no se incorpora una visión económica, política o social. Además, la educación en la escuela sigue siendo resistente a tratar temas ligados a las necesidades de la vida real. En general, la escuela necesita transformarse a sí misma, ya que muchas veces los jóvenes sienten que la escuela no les está

- ayudando a entender los problemas que les aqueja.
- b) En el marco extraescolar, las organizaciones que han estado trabajando frente al cambio climático necesitan fortalecer el trabajo desde una visión de la complejidad.
  - c) Los investigadores ambientales siguen trabajando sobre los mismos temas de siempre.
  - d) La EA sola no puede y menos desde la escuela, necesita articular lo que se hace dentro y fuera de la escuela, es necesario hacer alianzas con otras organizaciones y especialistas de otras disciplinas. Es decir, abrir la EA a otros temas no solo a los que siempre ha tratado, sino buscar el trabajo en alianza con distintas instituciones y explicaciones.

La EA se enfrenta a un desafío mayúsculo frente al cambio climático, ¿será capaz de poder enfrentarlo? Si bien es cierto que se debe cambiar el rumbo o hacer varios cambios, es una realidad que durante años el término y su uso han ido y venido en el lenguaje de los seres humanos, ha tenido presencia en el imaginario de la mayoría de las personas. Aun equiparando EA con Ecología, cuidado, conservación y protección del ambiente natural, es un hecho que la información sobre fenómenos o desastres naturales cada vez más frecuentes mueve en las conciencias humanas la necesidad de actuar. El término EA está instalado en el discurso de la población, esto puede ser el inicio de acciones para reflexionar sobre la actuación individual ante la crisis ambiental.

El estudio de creencias sobre medio ambiente de Herrera y Hernández (2020) se realizó justo en pandemia, se presentaron datos para explorar las creencias sobre medio ambiente de 163 jóvenes que cursaban la Licenciatura de Diseño Industrial en el Centro Universitario UAEM, Valle de Chalco. Esta investigación de tipo interpretativo consideró los puntos de vista y opiniones de los estudiantes, sus expresiones verbales que pudieran tener consecuencias prácticas. Se registraron las creencias que los sujetos del estudio poseen y que pueden estar presentes en su vida cotidiana o que pueden ser el referente para entender la complejidad de la EA.

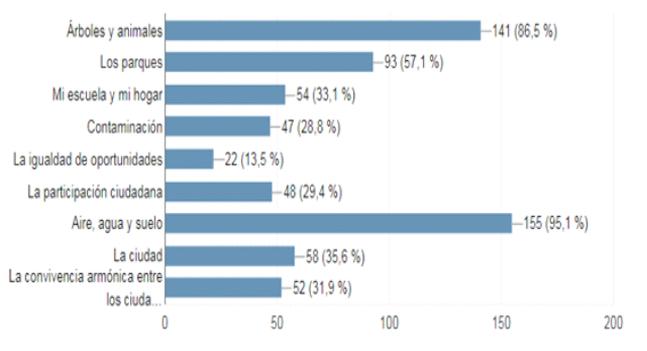
Los resultados de Herrera y Hernández (2020) corroboraron lo encontrado nueve años antes en el estudio de Hernández (2011) sobre el tipo de creencia sobre el medio ambiente de estudiantes de Licenciatura en Educación Primaria de

la Benemérita Escuela Nacional de Maestros. Entre los principales resultados se encuentra que las creencias de los estudiantes están fuertemente arraigadas al reconocimiento del Medio Ambiente Natural. Sin embargo, desde una perspectiva integral, el medio Ambiente se delimita a partir de las distintas relaciones que el ser humano establece con el Medio Ambiente Natural, mediadas por las relaciones que construyen con el Medio Ambiente Transformado y el Medio Ambiente Sociocultural (Ver Figura 6).

**Figura 4. El medio ambiente lo forman**

Marca las opciones que consideres pueden responder a la siguiente afirmación: El medio ambiente lo forman

163 respuestas



Fuente: Herrera y Hernández (2020)

El fuerte arraigo de las creencias que consideran solo el Medio Ambiente Natural habla sobre cómo los estudiantes no se consideran parte del medio ambiente y sólo se relaciona con lo natural, no se otorga importancia a las relaciones con los otros ciudadanos o la igualdad de oportunidades (Medio Ambiente Social), y pocos reconocen a la contaminación (Medio Ambiente Transformado) como parte del medio ambiente. Aspectos como la igualdad de oportunidades, la participación ciudadana y la convivencia armónica no se consideran como parte del ambiente, esto es un indicador de que los aspectos sociales no son tomados en cuenta.

Las creencias que ligan al ambiente con los aspectos naturales y sociales son las más frecuentes entre los estudiantes de la Licenciatura de Diseño Industrial, en el Centro Universitario UAEM Valle de Chalco, una significativa diferencia respecto a lo encontrado en el estudio con Estudiantes de la Licenciatura en Educación Primaria. Una de las explicaciones puede ser atribuida a las experiencias que los sujetos han tenido en su formación. Es decir, a que han cursado asignaturas como Recursos Naturales, Impacto Ambiental y Sustentabilidad, contenidos que refuerzan una creencia compleja de lo que implica el medio ambiente.

El crecimiento exponencial de información sobre los efectos del cambio climático, noticias sobre daños a las poblaciones causadas por fenómenos naturales, así como accidentes que contaminan el entorno natural, son cada vez más frecuentes, además llegan cada vez más rápido a los ojos de todo el mundo. El ciberespacio mueve las noticias de un lado a otro del mundo en segundos, lo que hace que los impactos de la degradación ambiental se vuelvan visibles para la población mundial. La información de la población permite la sensibilización ante temas de EA, aunque sigue implicando una visión parcial de las situaciones, ya que sólo se centran en los efectos y no en las causas de fenómenos como el cambio climático.

Para el año 2018, la juventud encontró en la voz de Greta Thunberg, el mensaje para exigir a los gobiernos del mundo, políticas más enérgicas para poner un alto al cambio climático. El movimiento desatado a partir de esta declaración dio muestra de que la juventud mundial podía hacer manifestaciones en distintos países al mismo tiempo solo con el poder de convocatoria de las redes sociales.

### **Diversificando los escenarios de la EA**

La práctica de la EA ha estado ligada a entornos como la escuela o los espacios naturales donde se realizan esfuerzos por la sensibilización por el cuidado del ambiente. Si bien es cierto que las redes sociales y los medios de comunicación están llenos de noticias y verdades a medias, también es una realidad el poder de estos espacios. De acuerdo con Toledo (2019):

La web y las redes sociales, junto con las radios y televisoras gestionadas de manera colectiva y abierta, contribuyen a incrementar el poder social y buscan atenuar los impactos de la información proveniente de ellos otros dos poderes. Hoy la tecnología permite ya la operación de fuentes de información que son descentralizadas, domésticas y de pequeña escala, pero con una amplia difusión.

Hoy proliferan las radios comunitarias y las estaciones locales de televisión, e igualmente los medios periodísticos independientes. (p. 144)

En pandemia, algunos espacios fueron cerrados por el confinamiento, pero las actividades no pararon, por lo que se trasladaron a las redes sociales como Facebook, Instagram, Twitter y Tiktok. Las conferencias presenciales se mudaron a videoconferencias en Zoom y Meet, principalmente, y las clases presenciales se volvieron clases a distancia, usando herramientas como la suite de Google o Teams. En muchos los jóvenes encontraron espacios para trabajar EA, a continuación, enunciaremos algunos que parecen significativos por la novedad de la oferta y por el impacto en distintos sectores.

La UPN 095 oferta una Maestría en Educación Ambiental, principalmente dirigida a estudiantes egresados de las licenciaturas en Educación Preescolar, Administración Educativa, Pedagogía o Psicología Educativa. Además, cuenta con un Centro de Recursos para la Investigación, la Enseñanza y el Aprendizaje (CRIEA), este espacio ofreció cursos de distintos temas entre los que destacan los relacionados con EA y tópicos como la perspectiva de género o el deporte. Los principales participantes eran jóvenes maestras y maestros en servicio, incluso las coordinadoras son jóvenes egresadas de la propia unidad.

Espacios como el canal de Youtube de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) incrementaron la transmisión de conferencias sobre distintos temas de EA. Este espacio virtual había tenido una actividad constante durante varios años con mensajes cortos, pero en la pandemia estuvieron haciendo transmisiones de conferencias. Lo mismo sucedió en la página de Facebook de la dependencia donde se transmitieron conferencias, muchas de ellas eventos internacionales o nacionales con miembros de la comunidad científica hablando de temas ambientales.

Otras dependencias gubernamentales como la CONAFOR (Comisión Nacional Forestal), la CONAGUA (Comisión Nacional del Agua) o la CONABIO (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad) se sumaron a la transmisión de conferencias con temas alusivos al cuidado del ambiente. El 17 de marzo de 2021, en la página de Facebook de CONABIO se transmitió una conferencia con el Dr. José Sarukán Kermez y la Red Nacional de Divulgadores de Ciencia y Tecnología Asociación Civil (Renadicyt), fue una plática entre el fundador de la CONABIO y jóvenes divulgadores de ciencia en redes sociales.

En esa ocasión se dieron a conocer experiencias de hombres y mujeres jóvenes encargados de divulgar información científica sobre distintos temas, entre ellos resaltan personas cuyo contenido llega millones de seguidores (Ver Tabla 1), la gran mayoría biólogos como:

**Tabla 1. Divulgadores de ciencia en Redes sociales**

Nombre del divulgador	Número de seguidores	Red social en la que tiene presencia
Pregúntale al biólogo	1.6 millones	Instagram, Facebook, Tik tok y YouTube.
Biolovers	193 mil	Instagram, Facebook, Twitter y YouTube
@no sé qué con la vida	5097	Tiktok
Biologando con Danni	8.7 mil	Facebook
SoulBiol Biologist	23 mil	de YouTube y Facebook
Ave de Presa	5952	Facebook y -blog en línea
Biologando por el mundo	27 mil	Instagram y Facebook
Biologando con Miguel	115 mil	Facebook y YouTube
BiologIzta	66 mil	Instagram, Facebook, Tik tok y YouTube
Mononoke naturalista	20 mil	Facebook y YouTube
Helianthus Mariela	7.7 mil	Instagram y YouTube
Cyndynosaurios	13 mil	Instagram, Facebook y YouTube
El Rincón del Botánico	5.1 mil	Facebook y Twitter
Biloggers Divulgación de las Ciencias	191 mil	

Fuente: Herrera y Hernández (2022)

José Sarukán Kermez (2021) dio a conocer que organizaciones como: Biodiversidad mexicana, aVerAves, enciclovida, naturalista y México el país de las maravillas, contaba con la participación de voluntarios aportando información sobre especies de flora y fauna de distintas partes del país. Incluso reconoce la participación de personas amateurs que establecen colaboraciones importantes con los grupos de científicos.

Mención especial merecen los espacios dedicados a Educación Ambiental que congregan a organizaciones gubernamentales y sociedad civil, por ejemplo: *Atzallan*, una organización civil con 10 años de antigüedad, actualmente con una plataforma cuyo fin es promover la educación y la cultura ambiental, en especial enfocado en la participación de jóvenes a través de la formación de educadores ambientales, con cursos en línea caracterizados por la visión holística de la EA, sin un sesgo ecologista o conservacionista, sino con una visión compleja de la crisis socioambiental, ya que integran temas como perspectiva de género y derechos humanos.

Una iniciativa mundial es *La juventud opina*, comunidad digital creada por UNICEF, es un ejemplo del interés de las nuevas generaciones por conocer las voces de otros jóvenes del mundo, se recomienda utilizar el hashtag #lajuventudopina para dialogar y conocer la opinión (Ver Figura 7).

**Figura 7. Mensaje relacionado con el Hashtag#LaJuventudOpina**

“Como generación queremos  
hacer una nueva normalidad.  
El medio ambiente es un  
derecho humano y en la nueva  
normalidad tiene que ser sí  
o sí recuperado para asegurarnos  
el futuro que queremos”.

Nicole, 19 años, Argentina



Fuente: Facebook UNICEF Argentina

Los jóvenes en la cotidianidad de clases a distancia sumaron sus voces para alentar al mundo, a la vida, a la familia, a su persona y entorno inmediato, representando su espacio con agradecimiento aún en pandemia por la posibilidad de estar vivos, ver el ambiente, su hogar, sus plantas y sus mascotas (Ver Figura 8).

**Figura 8. Mi entorno**



Fuente: Elisa Sánchez Cruz (2021)

Para Javier (Ver Figura 9), estudiante de licenciatura en Diseño Industrial:

Nadie esperaba la llegada de la pandemia que nos llevó a la cuarentena, que terminó convirtiéndose en encierro por más de un año, las clases en línea, nadie estaba preparado, estamos alejados de las personas y nuestro único medio de hablar son las redes o mejor dormir.

**Figura 8. Mi entorno**



Fuente: Hilario Ricardo Javier (2021)

Posiblemente sean los jóvenes y los nuevos entornos digitales parte de lo que Toledo (2019) llama civilizacionarios:

Los nuevos actores de la transformación civilizatoria, los que luchan por la emancipación de la humanidad, los que defienden el planeta. Son sujetos sociales novedosos para la historia. Poco a poco brotan, crecen, se multiplican. Son hijos de la crisis de la modernidad, pero también de las innovaciones tecnológicas, que hoy facilitan la información, la comunicación y el transporte. Aunque poseen una conciencia planetaria, un sentido de especie, porque saben que a pesar de su inmensidad la Tierra como sistema es sumamente frágil y delicado, ellos actúan a muy pequeña escala. Son como diminutas hormigas con las antenas levantadas para registrar lo que sucede en el resto del mundo y actuar. (p.52)

### **Conclusiones**

Fue el virus del SARS-COV 2 el que vino a poner una lección. La naturaleza paró el mundo, un ser diminuto tuvo la capacidad de hacer lo que años de discursos no habían logrado. Es posible que sea un momento de reconocimiento del entorno para vivir más consciente de lo que tenemos alrededor. Este momento permite hacer un ejercicio de reflexión para saber cómo debe actuar cada uno de nosotros. Hace falta recuperar la dimensión de fragilidad y vulnerabilidad de los seres humanos ante un ser microscópico y ante los desastres provocados por fenómenos naturales devastadores, y que se atribuyen al cambio climático.

La EA en los sistemas educativos debe evitar llenar de ideas y conocimientos sobre la naturaleza, al contrario, debe dar un giro a formar individuos conscientes de la interdependencia con el entorno natural. El ambiente donde interactuamos todos los días es el objeto de estudio de la EA, el propósito de esta es exponer tanto al ambiente natural como al social y el construido, hacer una educación ambiental cotidiana que implique la interacción básica con todos los seres humanos, fomentar una conciencia planetaria y un compromiso de realidad social y de resiliencia ante los cambios que nos trae el mundo como el confinamiento vivido. El construir actitudes y valores congruentes con un estilo de vida que se perfile en el desarrollo de relaciones igualitarias con el entorno social, natural y construido.

Asimismo, la EA ha de permear en los distintos escenarios donde el ser humano puede construir a partir de valores y de acciones para el fomento y cuidado del ambiente, así como de las relaciones de convivencia entre el resto de los seres

humanos como una práctica solidaria, justa y de nuevos hábitos y comportamientos que sumen a una mejor calidad de vida para la humanidad y los seres que interactúan con ella.

La EA debe responder a las acciones que estamos dispuestos a enfrentar ante la presencia de crisis ambientales y sanitarias, siendo los más interesados los seres humanos en realizar acciones concretas que permitan una mejor calidad ambiental en el entorno local donde ejerza las distintas actividades diarias: escuela, trabajo, hogar y espacios abiertos. Estar atentos a la información que vierten los medios de comunicación y las redes sociales que hoy por hoy permiten encontrar fuentes que son confiables y que expresan situaciones a las que debemos enfrentar o estar listos para actuar. Hoy no solo es ser sensible y consciente de los sucesos que implican nuestra vida, sino también sumar la investigación y la acción a través de las diversas fuentes del conocimiento y la información.

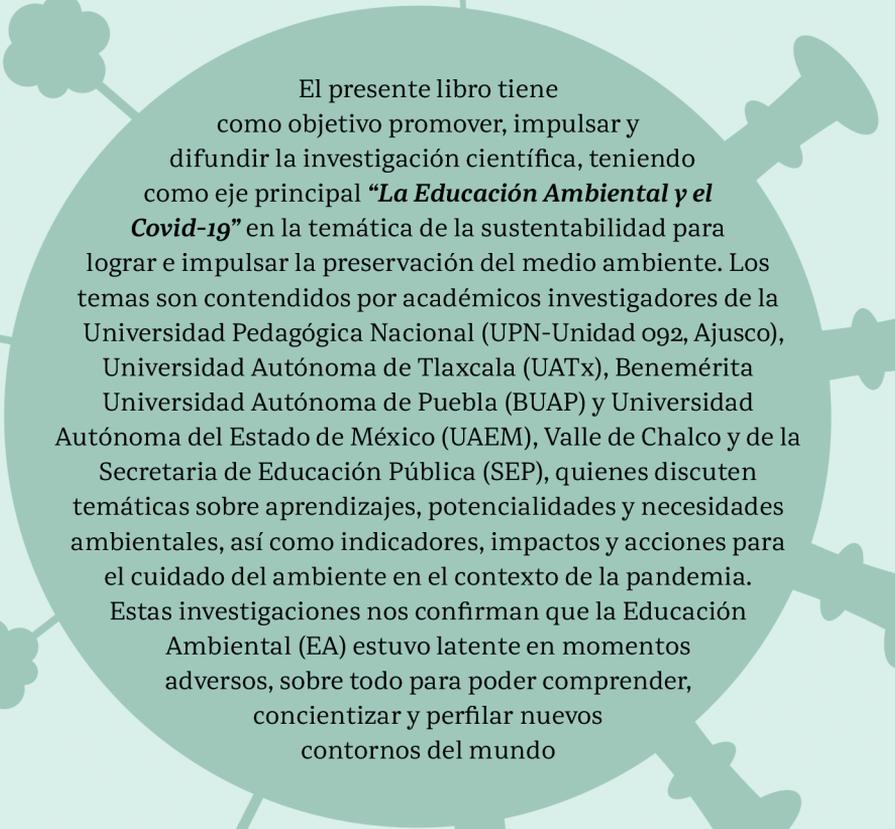
En el plano educativo fortalecer la EA de adentro hacia a fuera y de afuera hacia adentro, impulsar un trabajo participativo y colaborativo con acciones de transversalidad interinstitucional que permitan sumar esfuerzos y oportunidades de cambio en el espacio donde se desempeñan, que cada acción esté encaminada a logros específicos. La pandemia ha dejado grandes enseñanzas, se puede aprender de las experiencias vividas, el ser humano ha de informarse y tomar decisiones y es la EA que se representa como una alternativa a los problemas socioambientales, por lo cual es importante promover nuevos estilos en el área educativa que lleven al ser humano a valorarse como persona, como ser social y racional con potencial para lograr cambios en su comunidad.

La educación ambiental ha de convertirse en prioridad, no debe estar ligada a una asignatura, no debe tener sesgos ecológicos y no ha de pensarse como sinónimo de naturaleza; asimismo, ha de salir del discurso que es sembrar vida a través de los árboles de reciclar y levantar residuos. La dimensión ambiental ha de verse en la educación ambiental, consigo mismo, con los demás seres humanos y con la naturaleza. Potenciar las prácticas objetivas y críticas sobre educación ambiental, a través de los recursos de las redes sociales y de la sociedad de la información y el conocimiento que dinamicen el acceso a los saberes y contenidos a partir de fuentes confiables, servirán como estrategias para el diálogo y para generar acciones en ámbitos locales.

## **Referencias**

- Castoriadis, C. (1992). La ecología contra los mercaderes. En *Una sociedad a la deriva: entrevistas y debates, 1974-1997* (pp. 265-266). Katz.
- CONAGUA (2021). *El abasto de agua potable fundamental para enfrentar la pandemia*.
- González, E. (2020). Segundo Conversatorio Educación Ambiental. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=KjnHkwtv0s4&t=411s>
- Herrera, L. (2007). *Percepciones ambientales sobre la contaminación atmosférica*.-UPN-Ajusco.
- Hernández, V. (2011). *Creencias sobre medio ambiente de los estudiantes de la Licenciatura en Educación Primaria, de la Benemérita Escuela Nacional de Maestros*. UPN-Ajusco.
- Herrera, L. y Hernández, V. (2020). Creencias sobre medio ambiente de los jóvenes que cursan la Licenciatura de Diseño Industrial, en el Centro Universitario UAEM Valle de Chalco. En Anzaldúa (Coord.), *Jóvenes y Adolescentes en tiempos de riesgo*. 4º Encuentro Nacional y 1er. Internacional de la Red de Investigadores sobre adolescencia y juventud “Dra. Beatriz Ramírez Grajeda”, Ciudad de México, México.
- INEGI (2020). *Censo de Población y Vivienda*. <http://censo2020.mx/> o en <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/>
- IADB, & IDB Invest. (2020). *IDB and IDB Invest coronavirus impact dashboard*. Inter-American Development Bank. <https://www.iadb.org/coronavirus-impact-dashboard>
- Macdonald, H. (2020). *Animals are rewildening our cities*. En YouTube, at least. The New York Times Magazine. <https://nyti.ms/2RDqkwk>
- Rose, B., Van Dooren, T. y Chrulew, M. (2017). Introduction: Telling extinction stories. In D.B. Rose, T. Van Dooren y M. Chrulew (Eds.), *Extinction studies. Stories of time, death and generations* (pp. 1-17). Columbia University Press.
- Sarukán, J. (2021). Charla del Dr. José Sarukán Kermez con Renadicyt MX. En CONABIO (Coord.). <https://www.facebook.com/CONABIO/videos/1013466202392447>
- Toledo, V. (2019). *Los civilizacionarios: repensar la modernidad desde la ecología política*. UNAM/ Juan Pablos.

Esta primera edición de *Educación Ambiental en tiempos de pandemia del Covid-19*, estuvo a cargo de la Universidad Autónoma de Tlaxcala y la Universidad Pedagógica Nacional, y se publicó en julio de 2024 en formato electrónico PDF en internet.



El presente libro tiene como objetivo promover, impulsar y difundir la investigación científica, teniendo como eje principal **“La Educación Ambiental y el Covid-19”** en la temática de la sustentabilidad para lograr e impulsar la preservación del medio ambiente. Los temas son contenidos por académicos investigadores de la Universidad Pedagógica Nacional (UPN-Unidad 092, Ajusco), Universidad Autónoma de Tlaxcala (UATx), Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP) y Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM), Valle de Chalco y de la Secretaría de Educación Pública (SEP), quienes discuten temáticas sobre aprendizajes, potencialidades y necesidades ambientales, así como indicadores, impactos y acciones para el cuidado del ambiente en el contexto de la pandemia. Estas investigaciones nos confirman que la Educación Ambiental (EA) estuvo latente en momentos adversos, sobre todo para poder comprender, concientizar y perfilar nuevos contornos del mundo

