



Uniendo saberes

Retos y avances en torno a los
Objetivos de Desarrollo Sostenible



Nina Alejandra Martínez Arellano
Carlos Javier del Cid García
Brenda Imelda Boroel Cervantes
Lizzette Velasco Aulcy
Eunice Vargas Contreras
Coordinadores

Uniendo Saberes

Retos y avances en torno a los
Objetivos de Desarrollo Sostenible



Comité Científico

Dra. Virginia Guadalupe López Torres
Dra. Isis Arlene Díaz Carrion
Mtra. Norma Leticia España Martínez
Dra. Sheila Delhumeau Rivera
Dra. Diana Artemisa Villegas Loeza
Dra. Melina Ortega Pérez Tejada
Dra. Gabriela Mexia Pacheco
Dra. Nelly Calderón de la Barca Guerrero
Dr. Sergio Cruz Hernández
Dr. Guillermo Hernández Santana
Dra. Irma Daniela Rentería Díaz
Dr. Gregorio Ramírez Gutiérrez
Dr. Miguel Ángel Melendez Ehrenzweig
Dr. Juan Antonio Molina Garnica
Dr. Daniel González Hernández
Mtro. Marco Antonio Meza León
Mtra. Iris Itssel Villela Raygoza
Dr. Miguel del Jesús Neria Govea
Dra. Alma Delia Hernández Villafaña
Dr. Ángel Emigdio Lagarda Lagarda
Dra. Blanca Rosa García Rivera
Dra. Claudia Karina Rodriguez Carvajal
Dra. Coral Itálú Guerrero Arenas
Dr. Luis Alberto Morales Zamorano
Dr. Edgar Oswaldo González Bello
Mtra. Elizabeth Gómez Solis
Dra. Erika Paola Reyes Piñuelas
Dra. Gloria del Carmen Mungarro Robles
Dra. G. Nathzidy Rivera Urbina
Dr. Iván de Jesús Contreras Espinoza
Mtra. Ilse Stephanie De los Santos Urias
Dr. José Ricardo López Espinosa
Dra. Kalina Isela Martínez Martínez
Dra. Laura Inés Ramírez Hernández
Dra. Liliana del Rocío Castro López
Dr. Luis Ángel Llamas Alonso
Mtra. Martha Esther Ruiz García
Dra. Mónica Fernanda Aranibar
Dr. Nicolás Eduardo Juraz Rolón
Mtro. Noe Vargas Betancourt
Dra. Paola Guadalupe Gracia Olivas
Dra. Mayra Moreno López
Dra. María Guadalupe Siqueiros Quintana

Uniendo Saberes

Retos y avances en torno a los
Objetivos de Desarrollo Sostenible

Nina Alejandra Martínez Arellano

Carlos Javier del Cid García

Brenda Imelda Boroel Cervantes

Lizzette Velasco Aulcy

Eunice Vargas Contreras

Coordinadores



Uniendo saberes. Retos y avances en torno a los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Coordinadores: Nina Alejandra Martínez Arellano, Carlos Javier del Cid García, Brenda Imelda Boroel Cervantes, Lizzette Velasco Aulcy y Eunice Vargas Contreras—Mexicali, Baja California. 2025.

Publicación electrónica digital: descarga y online; detalle de formato: EPUB.

ISBN: **979-13-87837-97-6**

DOI: <https://doi.org/10.61728/AE20255374>



D. R. © 2025 Nina Alejandra Martínez Arellano.
Mexicali, B. C., México

La presente obra fue dictaminada bajo el sistema de revisión de pares por doble ciego y cuenta con el aval de los dictámenes.

Edición y corrección: **Astra Ediciones**



Todos los contenidos de esta obra se comparten bajo la licencia Creative Commons Atribución/Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (**CC BY-NC-SA 4.0**). Esto implica que no está autorizado el uso comercial de la obra original ni de las eventuales obras derivadas, las cuales deberán distribuirse bajo la misma licencia que rige la obra original. No obstante, se permite a terceros compartir el contenido siempre y cuando se reconozca debidamente la autoría y la publicación original en esta editorial.

HECHO EN MÉXICO | MADE IN MEXICO

Además del riguroso sistema de dictaminación por pares, destacamos la contribución de los Coordinadores de Eje, cuya función representó un pilar académico y editorial para esta obra. Asumieron la tarea de articular las diversas contribuciones en cada eje temático, velando por la coherencia conceptual y el rigor analítico. El acompañamiento directo a los autores y la revisión inicial de los textos fueron un filtro de calidad que elevó el nivel de los aportes, asegurando su pertinencia antes de ser sometidos al dictamen externo.

Dra. Nina Alejandra Martínez Arellano

Eje Inclusión social, justicia y participación ciudadana

Eje Comunicación, cultura y sostenibilidad

Dr. Carlos Javier del Cid García

Eje Educación para toda la vida

Dra. Brenda Imelda Boroel Cervantes

Eje Equidad e igualdad de género

Dra. Lizzette Velasco Aulcy

Eje Agua, medio ambiente y Ecosistemas

Dra. Eunice Vargas Contreras

Eje Salud y Bienestar

Contenido

Prefacio	15

Dr. Jorge A. González

Eje I	
Salud y bienestar	23

Capítulo 1

Dietas saludables y sostenibles en México: la contribución de la cocina tradicional frente a la malnutrición.....	27

Víctor Hugo Guadarrama Atrizco

Elba Mariana Pedraza Amador

Maribel González Cadena

Capítulo 2

Gestión del conocimiento en adicciones: desafíos y oportunidades...	51

Ilse Abigail Arreola Sánchez

Eunice Vargas Contreras

Ana Lucía Jiménez Pérez

Capítulo 3

Prácticas alimentarias en niños en edad escolar para el fomento de hábitos alimenticios saludables. Experiencia desde Ensenada, Baja California.....	71

Erik Ocon Cedillo

Cynthia de Lira García

Carolina Mata Miranda

Yanel Bonilla González

Capítulo 4

Salud sexual y comunicación en salud en los jóvenes universitarios 91

María Eugenia Reyes Pedraza

María Delia Téllez Castilla

Noé Emmanuel Del Real García

Capítulo 5

Análisis de perfiles de docentes de secundaria con las
variables de estrés y satisfacción laboral 113

Norma Gabriela Beltrán Verdugo

Jennifer Olivia Bernal Córdova

Krystel Melissa Gómez Álvarez

Karen Abigail Mendoza García

Eje II

Educación para toda la vida..... 137

Capítulo 6

Voces multigrado: diseño y elaboración de la planeación didáctica. 141

Jesús Enrique Alvarado López

José Ángel Vera Noriega

Capítulo 7

Diseño y validación de las escalas básicas de autoeficacia
en competencias digitales de estudiantes de educación superior..... 165

Yéssica Sandybel Garduño Espinoza

Juan Carlos Pérez Morán

José Eduardo Perezchica Vega

Capítulo 8

Educación ambiental para la sustentabilidad en el marco
de la Nueva Escuela Mexicana: construyendo un futuro
sostenible desde las aulas..... 185

Migdelina Andrea Espinoza Romero

Jubal Gabriel Díaz Ruiz

Wendy Judith Pérez Ruiz

Capítulo 9

Diagnóstico de la formación en sostenibilidad y cuidado del ambiente que reciben los estudiantes de la Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales pertenecientes a la Universidad Autónoma de Baja California	201
<i>Yamile Zaira Nassar Sánchez</i>	

Eje III

Equidad e igualdad de género.....	217

Capítulo 10

Premisas histórico-socioculturales sobre el machismo en la investigación aplicada en el contexto brasileño.....	221
<i>Adriana dos Santos Souza Sunakozawa</i>	
<i>Heloísa Bruna Grubits</i>	
<i>Jose Angel Vera Noriega</i>	

Capítulo 11

Procesos de empoderamiento de mujeres ladrilleras en un contexto de violencia social. Caso de El Colorado Uno, Mexicali, Baja California.....	249
<i>Gabriela Nolasco Pineda</i>	
<i>Lya Margarita Niño Contreras</i>	

Capítulo 12

Fomentar la Lengua de Señas Mexicana entre administrativos del Colegio de Bachilleres de Baja California para la inclusión social.....	271
<i>Tania Valeria Olivas Chicas</i>	
<i>Juan Ricardo Padilla Barrios</i>	

Capítulo 13

Actitudes igualitarias y discriminatorias hacia estudiantes
con discapacidad en educación superior 287

Mary Delhy Dávila González

Adriana Guerrero Aguilar

Candelaria Peralta Quijano

José Ángel Vera Noriega

Eje IV

Inclusión social, justicia y participación ciudadana 307

Capítulo 14

El turismo como agente de cambio hacia la promoción de
una sociedad justa, pacífica e inclusiva desde la sabiduría nahua 311

Víctor Fernando Medina Martínez

José Antonio García Ayala

Capítulo 15

Innovar para incluir: desarrollo de la economía plateada en
México 331

Víctor Hugo Guadarrama Atrizco

Elba Mariana Pedraza Amador

Myriam Coronado Meneses

Capítulo 16

La gobernanza transformadora y el buen gobierno: la
digitalización de la recaudación en el estado de Hidalgo 351

Lucía Liliana Vega Tapia

Teresa de Jesús Vargas Vega

Angelica Ruth Terrazas Juárez

Capítulo 17

El papel de la investigación penal en la construcción de
una sociedad pacífica y justa en México 373

Sebastian Giraldo Henao

Capítulo 18

Estudio de los factores promotores del ejercicio del
derecho de participación en la escuela..... 393

Jennifer Lizeth Espinoza Romero

Martha Frías Armenta

Eje V

Comunicación, cultura y sostenibilidad..... 415

Capítulo 19

Comunicación educativa para el desarrollo sostenible en
materia de reciclaje 419

Abril Celina Gamboa Esteves

Norma Angélica Martínez López

Citlalli Gamboa Esteves

Capítulo 20

Luces, cámara y acción ambiental 439

Cynthia Nayeli Martínez Fernández

Rolando Gelabert Fernández

Enrique Núñez Lara

Capítulo 21

Prevención de cáncer de mama desde una perspectiva de género 455

Alma Alejandra Soberano Serrano

José Manuel Valencia Moreno

Olivia Denisse Mejía Victoria

Rodolfo Alan Martínez Rodríguez

Capítulo 22

Comunicación educativa para la sostenibilidad ambiental:
entre series, películas y memes..... 477

Abril Celina Gamboa Esteves

Guadalupe Natali Cid Palacios

Eje VI

Agua, medio ambiente y ecosistemas 497

Capítulo 23

Resignificación del arbolado urbano y las áreas verdes
desde la cosmovisión mesoamericana para la sustentabilidad..... 501

Blanca Margarita Gallegos Navarrete

Citlalli del Carmen Vargas Rosas

Capítulo 24

Investigación de recolección de agua con nanotecnología aplicada. 521

Brian Alonso Colorado Samaniego

Alejandro Palomino De La Rosa

Guillermo Amaya Parra

Capítulo 25

Las políticas de ¿transición? energética en México de cara
a la Agenda 2030..... 543

Iván Facundo Rubinstein

Capítulo 26

Genética poblacional del mejillón *Mytilus californianus* en
Baja California, México..... 563

Ana Paulina Pérez Salido

Alicia Abadía Cardoso

Yolanda Schramm Urrutia

Karina Yaneth Cerda Balcazar

Rodrigo Beas Luna

Prefacio

Conocer para actuar en situaciones límite

Conversar, escuchar, conocer

Una de las formas más recurrentes que nuestra especie ha desarrollado para poder enfrentar problemas graves es conversar sobre ellos. Solo se cumple esta acción, si quienes *conversan* se organizan y disponen para escucharse plenamente, más allá de la simple tolerancia de otros puntos de vista, sin encerrarse en sus propios recortes, sus metalenguajes, sus ideoslectos especializados y distintivos.

Escuchamos para transformarnos y al hacerlo, podemos modificar nuestra acción (o inacción) sobre tales problemas. Conversar con énfasis en la escucha, crea posibilidades, amplía puntos de vista y modalidades de acción, abre la imaginación a otras formas de lidiar con situaciones que nos afectan, nos han afectado y podrían seguir haciéndolo en el futuro. Si ese proceso de escucha se gestiona, se activa y funciona, es ahí donde entra en juego la necesidad del detallado *cultivo* del conocimiento, que lejos de ser una especie de juego mental (J. W. Lennon, *dixit*) sobre algo que nos sucede, nos lleva a asumir plenamente que *conocer es actuar*.

Decimos que *conocemos* “algo” cuando logramos elaborar y construir, detallada y progresivamente estos tres objetivos:

- 1) *Diferenciar* con precisión sus componentes, distinguir sus propiedades, identificar sus partes, describir con el mayor detalle posible sus características y comportamientos observables.
- 2) *Inferir* las relaciones que generan y producen (o inhiben) las diferencias entre los componentes y las características que nos ocupan. Ninguna estructura es observable de forma directa, por el contrario, *debe ser inferida* y al hacerlo podemos *comprender* mejor aquello que antes describimos.
- 3) *Explicar*, que consiste en mostrar el curso de las transformaciones de esas estructuras que se han ido configurando, desconfigurando y reconfigurando a lo largo del tiempo. Así operan las explicaciones causales, que para ciertas escalas y niveles de organización de lo que estudiamos,

habilitan nuestra capacidad para *interpretar* escenarios, ya sea algo que sucedió en el pasado (“ex post facto”), que acontece en el presente (“de facto”) y se prefigura en escenarios probables (“ex ante facto”).

Conocemos el mundo y sus diversos desafíos si conseguimos *diferenciar* mejor sus particularidades e *integrar* tales diferencias en nuevas, mejores y más finas interpretaciones. Y así conociéndolos, habilitamos nuestra capacidad para *actuar mejor* sobre ellas. Diferenciar e integrar son procesos interrelacionados que potencian una mejor acción ante los problemas que vivimos.

¿Cuáles problemas, cuáles preguntas?

El trabajo de conocer científicamente, que es solo una de las formas de conocimiento posible, comienza cuando tenemos un *problema*, es decir, una situación que por las consecuencias que implica su permanencia, no queremos que continúe, por lo tanto, definirlo y caracterizarlo adecuadamente es fundamental para el curso de las siguientes acciones. Pero la definición y caracterización de cualquier problema tiene en su origen —con toda certeza— un tipo de “interpretación” orientada por diferentes condiciones extra-científicas. No existen los problemas “en sí”, “evidentes”, porque una misma *situación* que para algunos acarrea *costos* (dolores, pérdidas, injusticias, despojos, desventajas, etcétera) que no están dispuestos a seguir pagando, para otros, no solo no son “costos”, sino directamente “beneficios”.

Podemos observar esta dinámica controversial, por ejemplo, en las recientes modificaciones a los impuestos sobre bebidas azucaradas en México y las diversas regulaciones para actuar en sentido contrario, fundamentadas en el conocimiento de la transformación inducida (y por cierto, adoptada) en la composición de la dieta de los mexicanos en los últimos 60 años, que hoy en día nos ha convertido en un país con enormes problemas de sobrepeso, epidemias de obesidad, diabetes y enfermedades no transmisibles. Para unos agentes sociales, es un asunto de “libertad de elección” en el mercado, mientras que para otros (muchos) constituye un enorme problema de salud pública. ¿Esto quiere decir que en la definición

de cualquier problema *científico* siempre hay (y habrá) una parte de *interpretación* derivada de las posiciones que ocupan quienes lo definen y lo viven? Efectivamente. No hay “problemas” sin una toma de posición frente a sus consecuencias.

Toda la historia de la ciencia nos muestra que los objetos de las diversas disciplinas científicas dependen siempre de un *marco epistémico*, de una “visión del mundo” social e históricamente generada, que para un cierto espacio y momento de la sociedad, condiciona *qué* problemas *deben* ser investigados, el *tipo* de preguntas que deben orientar la búsqueda, el desarrollo de los *conceptos* pertinentes, la estructura y composición de los programas y agendas de investigación así como de las circunstancias coyunturales que delimitan lo posible y lo probable en las investigaciones del campo de producción científica del momento (J. Piaget y R. García, *dixits*).

En otras palabras, la definición de cuáles sean los problemas a los que la sociedad mundial *debería* darle importancia, tiene siempre una dimensión interpretativa, social e históricamente delimitada que no podemos aislar de intereses concretos, económica y geopolíticamente orientados. Considero que es en este marco donde debemos colocar los esfuerzos internacionales de la orientación de los objetivos del desarrollo sustentable, de la composición de las metas de la agenda de 20-30.

No es el caso profundizar aquí en las diferentes posiciones críticas respecto a tales iniciativas, que se construyeron en foros internacionales y posteriormente se difundieron (y aceptaron o acataron) como orientaciones *razonables* para orientar iniciativas de investigación y conseguir financiamientos locales, nacionales, regionales o mundiales.

Tampoco creo que sea oportuno en este breve prefacio adentrarnos en qué tipo de marco epistémico, es decir, la delimitación valorativa, nunca “objetiva”, que subyace a dicha agenda; cuáles preguntas son “preguntables” y cuáles no lo son; sobre la interpretación “correcta” o consensuada de los “verdaderos” problemas a enfrentar, y de los objetivos y metas a conseguir.

Me parece más pertinente señalar el gran esfuerzo y voluntad institucional de la Universidad Autónoma de Baja California (Campus Ensenada) a través de su Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales de no solo identificar la apremiante necesidad de conversar, sino de producir

una obra que diera la posibilidad de que científicas y científicos muestren los avances de sus reflexiones, iniciativas y actividades que contribuyen a la producción de conocimientos y a la habilitación de acciones para unir diferentes saberes capaces de “construir un planeta justo y sostenible”.

Los textos seleccionados para esta publicación fueron agrupados en cinco categorías (“Agua, medio ambiente y ecosistemas”; “Educación para toda la vida”; “Equidad e igualdad de género”; “Salud y bienestar”; y finalmente “Sociedad, cultura y crecimiento”), que cubren una gama variada de los Objetivos de Desarrollo Sustentable (ODS) avalados por la Organización de las Naciones Unidas. Todos conectados con graves retos y problemas que vivimos en el mundo.

Los resultados que aporta cada uno de ellos tienen una relevancia particular innegable. Son aportaciones puntuales que documentan, cada una a su manera, distintas características y propiedades de amplio rango sobre problemas e iniciativas para confrontarlos en el marco de los ODS.

El lector encontrará, sin duda, aportaciones concretas y precisas, problematizaciones documentadas y focalizadas dentro de ese amplio marco de objetivos.

Quedan abiertos algunos puntos que me parece pertinente señalar, con la esperanza de que esta iniciativa pueda ser difundida, comentada, discutida y en la medida de lo posible, continuada.

Cuando las disciplinas ya no nos alcanzan (pero sin ellas nomás no se podrá)

Unir saberes frente a situaciones graves, me parece que es un desiderátum de altísima relevancia, porque reconoce que la dimensión de los problemas contemporáneos no puede ser conocible desde solo las disciplinas aisladas.

El reto es descomunal, pero no lo es solo porque no existan experiencias sobre la configuración de los procesos de trabajo científico llamados –a veces con excesiva ligereza– *inter* y *trans* disciplinarios.

En el primer caso, que toca al conocimiento *interdisciplinario*, necesitamos comprender, y en consecuencia generar, acciones que nos permitan percibir y orientar los esfuerzos de investigación, no solo al diálogo escuchante ocasional, sino a entender de otra manera *algo que se encuentra más*

allá de la necesaria, pero incompleta, figura del diálogo ecuménico entre las disciplinas en el que, cada uno aporta lo suyo, lo propio en el amplio formato de *variaciones* sobre un tema.

Porque no acabamos de organizarnos para entender lo que subyace a una vasta gama de problemas tan lacerantes como aberrantes, que vivimos todos los días en las sociedades actuales, inmersas en una vorágine insostenible, que degrada el medio ambiente, la convivencia social, la salud colectiva; una educación “sentimental” (Flaubert *dixit*) excluyente, boyante de ideologías supremacistas e intolerantes, negacionistas y violentas, “fundamentadas” en privilegios de origen divino, genético o geográfico, por encima de los derechos, individuales, colectivos y ambientales.

Todos ellos ebulLEN dentro de la crisis de la propia Organización de las Naciones Unidas y su multilateralidad *de jure*, pero que *de facto* se muestra incapaz para detener eficientemente genocidios e injusticias de lesa humanidad que presenciamos —inertes— en *tiempo real*. ¿Cuál genocidio? (Netanyahu, *dixit*).

Es *otra* manera de comprender el conocimiento *interdisciplinario* requiere de la inversión activa y el compromiso de dedicar recursos en colectivos multidisciplinarios para *investigar qué es lo que hay que investigar*. Es necesario sensibilizar y transformar las instancias administrativas y ejecutivas de las organizaciones académicas.

No basta el puro “encuentro” y “diálogo” entre diferentes disciplinas que comparten un tema --y en el mejor de los casos—un problema en común, porque en ausencia de una proximidad dialogante y una estrategia metodológica, tan específica como inédita, eso simplemente no sucederá jamás. *Esperar lo inesperado* (Heráclito y Piaget, *dixits*).

Me parece que el reto mayor está en imaginar y generar un *nuevo objeto de estudio*, que fundamentado en lo que cada disciplina es capaz de producir con suficiencia y destreza en una fase inicial de *diferenciación* rigurosa, haga posible imaginar en sus propios límites, pero dentro de una siguiente y necesaria fase de *integración* el descubrimiento de las *relaciones de interdefinibilidad* (Rolando García, *dixit*) que modelan los resortes de la emergencia, la resiliencia y la vulnerabilidad que subyacen a ese amasijo coordinado de aberraciones con consecuencias terribles e indeseadas, pero siempre en proceso de transformación.

Eso no se estudia, no se financia ni tampoco se consigue “juntando disciplinas”. Esas relaciones de *interdefinibilidad*, son invisibles a las disciplinas (juntas o disjuntas) y resultan insensatas para las administraciones académicas.

Por eso habrá *también* que generar el conocimiento de la estructura y operación de las instituciones especializadas en la formación de profesionales del oficio de *conocer*, las científicas y los científicos, porque las formas sociales en que nos organizamos para producir el conocimiento se *inscriben* en el contenido mismo del conocimiento que generamos.

A las estructuras rígidas, verticales, aferentes, productivistas y extractivistas, corresponden productos de conocimiento con esas mismas características. Muy útiles, eso sí, para *ganar* y acumular puntos en las evaluaciones de pares --*pilones*, en este caso, “académicos”-- (Televisa de los años 1990’s, *dixit*), pero infértiles en la medida en que el conocimiento que producen, es decir, las nuevas diferenciaciones e integraciones de sus objetos no habilitan *una mejor acción* que avance en la lucha contra las consecuencias del problema que duele y lastera.

Para ello, tenemos que mejorar y ensanchar nuestra propia *cultura científica*, que tosca, inflexible, cerrada y --valga la desafortunada redundancia-- científicamente desactualizada, prevalece en las instituciones de formación, en sus cuadros administrativos y en los propios agentes especializados. Será necesario adaptar y evolucionar para transformar la formación de científicos y científicas con otro *rostro* y otro *corazón* (“In ixtli, in yólotl”, León Portilla, *dixit*) así como los mecanismos de evaluación individualizantes y orientados al síndrome académico del *peiperismo* obsesivo --“publish or perish”-- (W. M. Davis *dixit*) y a la correspondiente compulsión productivista que empuja más al cumplimiento de metas cortas por recompensas inmediatas, a mostrar músculo académico por la cantidad, sin importar la calidad, ni la trayectoria y relevancia social de lo generado, que al cultivo detallado de la --desafortunadamente muy escasa-- imaginación creadora (Einstein, *dixit*).

Por lo que corresponde al segundo caso, la investigación llamada transdisciplinaria, ello implica la generación profesional de conocimiento interdisciplinario, transversal de esas relaciones de interdefinibilidad atrás mencionadas, pero con un trabajo extra dedicado a la inclusión desde el

inicio del proyecto de aquellos agentes sociales que solo aparecen en los indexados textos de investigación en calidad de “unidades de observación” o todavía peor, como “objetos de estudio”.

Los casos de puro y duro *extractivismo* científico o cognitivo (Grosfoguel, *dixit*) configuran desafortunadamente una extensa práctica, sostenida y justificada por la distinción de aquellas personas responsables por la creación de conocimiento intoxicados en aquella lógica del “publica mucho o perece pronto”.

En esos casos, habrá que enfrentar el reto de incorporarnos como *sujetos de conocimiento* (O. Fals Borda y P. Freire, *dixits*), con quienes viven en primera persona y de cuerpo presente (individual o colectivo), las consecuencias de esos problemas *aberrantes*, pero que también son sujetos plenamente cognoscentes, y al modificar conscientemente las formas de organización para la producción de ese conocimiento faltante, se hace posible una forma de *conocer* enraizada capaz de habilitarse en diversos cursos de *acción* para enfrentar las condiciones de silenciamiento y oclusión histórica de quienes fueron diseñados *para no ser* “profesionales” del conocimiento; aquellos que solo “participan” en los textos como interesantes “objetos” de estudio, como convidados de piedra (Tirso de Molina, *dixit*).

Pero, terminemos de una buena vez, ¿es todo esto *posible*?

La respuesta es no. No *es* posible.

Tenemos que prepararnos y organizarnos de otras formas para *hacerlo posible*.

¡Enhorabuena por este texto, fruto de una voluntad abierta en esta dirección!

Dr. Jorge A. González
RIICCA, CEIICH, UNAM
Ciudad de México, septiembre de 2025

<https://doi.org/10.61728/AE20254209>



Eje **I**

Salud y bienestar

Introducción

La Agenda 2030 de la ONU propone, dentro de su eje de salud y bienestar, un compromiso global con la promoción de estilos de vida que favorezcan el desarrollo integral de las comunidades. En este sentido, la alimentación infantil ocupa un lugar fundamental, pues no solo determina indicadores físicos de salud, sino también influye en la calidad de vida, el rendimiento académico y la construcción de identidades culturales. Por ello, se impulsan acciones orientadas a erradicar todas las formas de malnutrición, garantizar el acceso a alimentos seguros, nutritivos y suficientes durante todo el año, así como promover entornos escolares saludables que fortalezcan hábitos alimentarios sostenibles desde la niñez.

No obstante, la salud y el bienestar trascienden los aspectos nutricionales e incluyen también las condiciones laborales y emocionales de las personas. En este sentido, resulta esencial atender la salud de los docentes, quienes enfrentan altos niveles de estrés derivados de la sobrecarga administrativa, la presión por los resultados académicos y las demandas emocionales de acompañar a sus estudiantes en momentos decisivos de su desarrollo. La satisfacción laboral en este sector depende, en gran medida, del equilibrio entre las condiciones de trabajo, los recursos personales para el manejo del estrés y el reconocimiento institucional de su labor.

Asimismo, la gestión del conocimiento en el ámbito de la salud mental constituye un eje esencial para el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, al promover la articulación entre la investigación científica, la práctica profesional y la formulación de políticas públicas basadas en evidencia. Este enfoque favorece la sistematización, el intercambio y la aplicación del saber disponible para diseñar estrategias de prevención, atención y promoción del bienestar más efectivas y equitativas. De esta manera, la gestión del conocimiento se convierte en una herramienta estratégica para fortalecer los sistemas de salud, reducir desigualdades y avanzar hacia un desarrollo sostenible centrado en las personas.

En conjunto, estos temas son abordados en el presente capítulo de manera crítica y constructiva. Hablar de salud y bienestar desde la Agenda

2030 implica comprender de forma integrada la alimentación, la infancia, el trabajo y la salud mental, reconociendo que todos estos ámbitos están profundamente entrelazados en la construcción de sociedades más justas, sostenibles y saludables. Comprender la interdependencia entre estos factores permite diseñar intervenciones más coherentes y duraderas, capaces de responder tanto a las necesidades inmediatas como a los desafíos estructurales. De esta forma, se promueve una visión integral de la salud, entendida no solo como un derecho humano fundamental, sino también como la base del desarrollo social, educativo y económico de las comunidades.

Dra. Eunice Vargas Contreras

Capítulo 1

Dietas saludables y sostenibles en México: la contribución de la cocina tradicional frente a la malnutrición

*Víctor Hugo Guadarrama Atrízco
Elba Mariana Pedraza Amador
Maribel González Cadena*

<https://doi.org/10.61728/AE20255503>



Resumen

Uno de los grandes problemas que prevalece en América Latina, y específicamente en México, es la obesidad. La causa principal de esta epidemia en América Latina es el alto consumo de alimentos ultraprocesados. México ocupa el primer lugar en la región en el consumo de estos alimentos: poco más de 4 kg per cápita a la semana (OPS, 2019). Los cambios en la cultura alimentaria tradicional se deben a que las cadenas globales de suministro de alimentos han dado acceso a alimentos procesados y preparados con altas cantidades de calorías y grasas (Popkin et al., 2015). El procesamiento industrial de los alimentos ha sido determinante para la transformación del sistema alimentario mundial, y esto afecta en particular a los países de ingresos medianos y bajos (OPS, 2019). En contraste, nuestro país cuenta con un patrimonio invaluable que se encuentra en las cocinas tradicionales, que son parte importante de la autonomía, identidad y cultura, ya que rescatan la dieta basada en alimentos naturales y de la región, lo que hoy en día puede promover el desarrollo de las economías campesinas mediante el rescate de sus técnicas de producción y sus técnicas culinarias, contribuyendo a disminuir la vulnerabilidad de las regiones rurales en el ámbito económico, ambiental y social.

Este trabajo se realiza mediante una investigación documental de tipo exploratoria, analiza el problema del sobrepeso, la obesidad y la diabetes e introduce el tema del conocimiento tradicional; se analiza su importancia y se explora este tipo de conocimiento en la cocina tradicional en México, cocina que promueve dietas saludables sostenibles. Las dietas saludables sostenibles son patrones alimentarios que promueven todas las dimensiones de la salud y el bienestar de las personas; tienen una baja presión e impacto ambiental; son accesibles, asequibles, seguras y equitativas; y son culturalmente aceptables (FAO y OMS, 2020).

Introducción

Uno de los principales desafíos en materia de salud pública alrededor del mundo se debe a la epidemia de sobrepeso y obesidad que enfrenta la población. El continente americano presenta la prevalencia más alta, con un 62.5 % de la población con sobrepeso u obesidad (World Health Organization, 2024). En el caso de México, el 38.3 % de la población adulta tiene sobrepeso y el 36.9 % obesidad (World Obesity Federation, 2024b); destaca además que el país se encuentra entre los 20 países con mayor cantidad de población infantil obesa en el mundo (World Obesity Federation, 2024a).

El sobrepeso y la obesidad se caracterizan por ser una acumulación anormal o excesiva de grasa en el cuerpo que repercute en enfermedades y complicaciones del corazón, hígado, pulmones, enfermedades venosas, ginecológicas, periodontales, entre otras que contribuyen a la mortalidad, discapacidad y pérdida de años de vida saludable (Krug et al., 2011); además de tener impacto en aspectos sociales y económicos de los individuos, tales como discriminación, el acceso a los alimentos, los costos médicos relacionados con el tratamiento de las enfermedades, baja productividad, ausentismo laboral, entre otros (Anekwe et al., 2020).

Cabe señalar que el sobrepeso y la obesidad son causados por múltiples factores, entre los que se encuentran la genética, el estilo de vida y la mala nutrición, siendo esto último motivado por la modificación de las dietas y hábitos alimentarios influenciados por la masificación y el alto consumo de alimentos ultraprocesados, entre otros aspectos que se suman a conformar un entorno propicio para el crecimiento de dichas enfermedades.

Una alternativa para disminuir la malnutrición se encuentra en las llamadas dietas saludables sostenibles que promueven la salud y el bienestar integral de las personas, además de que tienen bajo impacto en el ambiente y contribuyen a la sostenibilidad (FAO y OMS, 2020). Este tipo de dietas se suman como acción para contribuir al Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 2, que persigue poner fin al hambre, mejorar la nutrición, lograr la seguridad alimentaria y promover la agricultura sostenible. Este objetivo es de suma importancia porque el hambre y la malnutrición siguen siendo un obstáculo para el desarrollo sostenible y crean una trampa de la que las

personas no pueden escapar fácilmente. El hambre y la malnutrición se traducen en individuos menos productivos, más propensos a las enfermedades y, por tanto, a menudo imposibilitados para ganar más y mejorar sus medios de subsistencia. 2000 millones de personas en el mundo no tienen acceso habitual a alimentos seguros, nutritivos y suficientes. Las dietas saludables sostenibles contribuyen al logro de las metas del objetivo 2 en el sentido de que se busca reducir todas las formas de malnutrición y asegurar la sostenibilidad de los sistemas de producción de alimentos mediante la aplicación de prácticas agrícolas resilientes que aumenten la productividad y la producción, contribuyan al mantenimiento de los ecosistemas, fortalezcan la capacidad de adaptación al cambio climático, los fenómenos meteorológicos extremos, las sequías, las inundaciones y otros desastres, y mejoren progresivamente la calidad del suelo y la tierra.

EEEn este sentido, la gastronomía de México, considerada patrimonio cultural inmaterial de la humanidad por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), presenta una amplia gama de platillos de las diversas regiones, los cuales han pasado de generación en generación, contribuyendo a rescatar el conocimiento tradicional, además de utilizar ingredientes naturales que contribuyen a la sostenibilidad.

El objetivo de este documento es analizar la problemática del sobrepeso, la obesidad y la diabetes y relacionar el conocimiento tradicional, que proviene de los platillos de la gastronomía tradicional mexicana, como una alternativa para promover dietas saludables sostenibles y sus beneficios en la disminución de la malnutrición y el desarrollo sostenible de las regiones.

Este documento está organizado en 5 secciones: la primera presenta la metodología; la segunda analiza los cambios en la salud y la nutrición de los mexicanos, la cual ha provocado problemas de obesidad y diabetes; la tercera parte analiza las causas y acciones contra la obesidad y diabetes, destacando los cambios en la cultura alimentaria tradicional; la cuarta parte presenta la importancia del conocimiento tradicional en la alimentación, donde se vincula la cocina tradicional con las dietas saludables sostenibles; la quinta parte presenta las conclusiones.

1. Metodología

Se realizó una investigación documental de tipo exploratoria con el propósito de destacar los aspectos fundamentales del problema de la malnutrición, el sobrepeso y la obesidad en México y mostrar la importancia de rescatar elementos de conocimiento tradicional vinculados con la alimentación necesarios para fomentar el consumo de dietas saludables sostenibles a partir de los platillos de la cocina tradicional de México.

Tabla 1. *Resumen metodológico de la revisión documental*

Aspecto	Descripción
Tipo de investigación	Documental, de tipo exploratoria
Propósito	Analizar los aspectos fundamentales del problema de la malnutrición, el sobrepeso y la obesidad en México
Enfoque temático	Relación entre alimentación, salud pública y prácticas culturales tradicionales
Importancia del estudio	Evidenciar el valor del conocimiento tradicional vinculado con la alimentación para promover dietas saludables y sostenibles a través de la cocina mexicana
Uso de bibliografía	Se utilizó bibliografía actualizada mediante revisión de fuentes científicas, académicas y oficiales relevantes para el contexto mexicano
Criterios de selección	Fuentes publicadas en los últimos 5-10 años; prioridad a organismos internacionales (OMS, FAO), instituciones nacionales (INEGI, SSA) y artículos indexados

2. Cambios en la salud y la nutrición de los mexicanos

El perfil epidemiológico de México ha cambiado considerablemente en las últimas cuatro décadas; los principales problemas de salud dejaron de ser la desnutrición y las enfermedades infecciosas, para dar paso a la obesidad, la diabetes, las enfermedades cerebrovasculares y otras enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) relacionadas con la nutrición (Aburto y Freyre, 2018).

¿Qué son el sobrepeso y la obesidad?

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (World Health Organization, 2024), el sobrepeso y la obesidad se caracterizan por una acumulación anormal o excesiva de grasa corporal que usualmente se acompaña de una inflamación sistémica crónica leve, que se produce por un desequilibrio energético entre calorías consumidas en los alimentos y calorías gastadas a través de la actividad física. Son enfermedades crónicas, progresivas y prevenibles, causadas por factores conductuales, ambientales, fisiológicos, genéticos y sociales influenciados por las interacciones del individuo con su ambiente social, familiar, entre otros (Kaufer y Pérez, 2022).

El índice de masa corporal (IMC) es un indicador simple basado en medidas antropométricas, que se utiliza para medir el sobrepeso y la obesidad en la población adulta. Se calcula dividiendo el peso en kilogramos de una persona entre la talla en metros elevada al cuadrado: peso (Kg)/ [talla (m)]². Un IMC igual o superior a 25 indica sobrepeso, y cuando es igual o superior a 30, obesidad, tal como se ve en la tabla 1.

Tabla 2. Clasificación del Índice de Masa Corporal (IMC) según la OMS.

IMC < 18.5	Por debajo del peso normal
IMC ≥ 18.5 y < 25	Peso normal
IMC ≥ 25 y < 30	Sobrepeso
IMC ≥ 30 y < 35	Obesidad grado I
IMC ≥ 35 y < 40	Obesidad grado II
IMC ≥ 40	Obesidad grado III

Fuente: Instituto Mexicano del Seguro Social (2018).

El sobrepeso y la obesidad se asocian con un mayor riesgo de desarrollar varias enfermedades crónicas, como enfermedad coronaria, cerebrovascular, fibrilación auricular, insuficiencia cardíaca, además de ser un factor de riesgo para desarrollar hipertensión arterial, dislipidemia, resistencia a la insulina, síndrome de apneas-hipopneas del sueño y principalmente diabetes (Lecube, 2024). Se estima que el 90 % de los casos de diabetes mellitus tipo 2 se deben al sobrepeso y la obesidad (Dávila et al., 2015); tan solo

esta enfermedad se constituyó como la segunda causa de mortalidad en México, solo por debajo de las enfermedades del corazón y por arriba de los tumores malignos, las enfermedades del hígado y cerebrovasculares (Procuraduría Federal del Consumidor, 2021).

¿Qué es la diabetes?

La diabetes es una enfermedad crónica que aparece cuando el páncreas no produce insulina suficiente o cuando el organismo no es capaz de utilizar eficazmente la que produce (OMS). La insulina es una hormona que regula los niveles de azúcar en la sangre. La diabetes no controlada se manifiesta en la forma de hiperglucemia (niveles elevados de azúcar en la sangre), lo que con el tiempo causa graves daños en muchos órganos y sistemas, especialmente los nervios y los vasos sanguíneos. Existen tres tipos de diabetes, tal como se ve en la tabla 2.

Tabla 3. *Tipos de diabetes*

Tipo	Descripción
Diabetes tipo 1	También llamada insulín dependiente, juvenil o de inicio en la infancia, se caracteriza por una producción deficiente de insulina y requiere la administración diaria de esta hormona. Existen distintas causas, pero no se puede prevenir con el conocimiento actual. Sus síntomas consisten, entre otros, en excreción excesiva de orina (poliuria), sed (polidipsia), hambre constante (polifagia), pérdida de peso, trastornos visuales y cansancio. Estos síntomas pueden aparecer repentinamente.
Diabetes tipo 2	También llamada no insulín dependiente o de inicio en la edad adulta, se debe a una utilización ineficaz del organismo de la insulina. Este tipo de diabetes mellitus tipo 2 representa el 90% de los casos mundiales y se debe en gran medida a un peso corporal excesivo y a la inactividad física. Los síntomas pueden ser similares a los de la diabetes tipo 1, pero a menudo menos intensos.

Diabetes gestacional

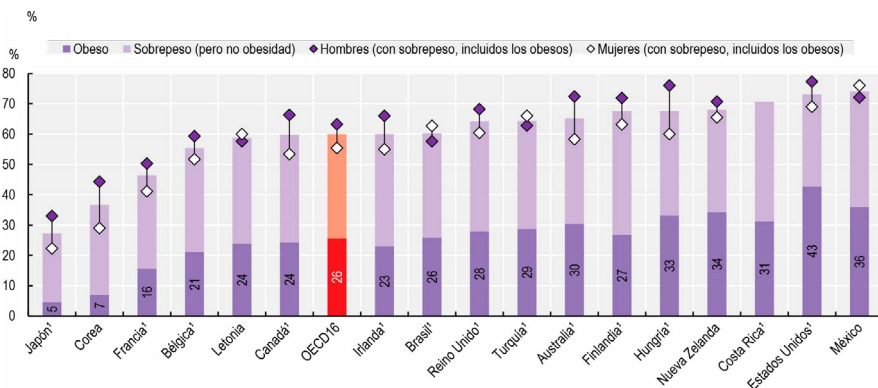
Se caracteriza por hiperglucemia (aumento del azúcar en la sangre) y aparece durante el embarazo; alcanza valores que, pese a ser superiores a los normales, son inferiores a los establecidos para diagnosticar una diabetes. Las mujeres con diabetes gestacional corren mayor riesgo de sufrir complicaciones durante el embarazo y el parto, y de padecer diabetes tipo 2 en el futuro. Suele diagnosticarse con las pruebas prenatales, pues la paciente casi no manifiesta síntomas.

Fuente: Organización Mundial de la Salud (2024).

Panorama de la obesidad a nivel mundial

La obesidad es la enfermedad crónica de crecimiento más rápido en el mundo, y es la causa de más de 2.8 millones de muertes prevenibles por año. Las condiciones asociadas con la obesidad, como diabetes y enfermedades cardíacas, ocasionan más muertes que las hambrunas (OMS, 2024). Las tasas de obesidad en América Latina y el mundo representan un enorme desafío social y una gran carga tanto para los individuos afectados como para la economía global y los sistemas de salud pública (Global Alliance for Improved Nutrition, 2024). El porcentaje de personas con obesidad en distintos países de la OCDE se muestra en la figura 1. México solo es superado por Estados Unidos.

Figura 1. Tasas de sobrepeso y obesidad entre adultos, por sexo, 2021 (o año más cercano)



Nota: 1. Datos 2017-2019.

Fuente: Estadísticas de salud de la OCDE (2023).

Panorama de la obesidad y diabetes en México

Al ser causa de enfermedades, la obesidad aumenta la demanda de servicios de salud y afecta el desarrollo económico y social de la población. El sistema mexicano de salud debe dar prioridad al combate de la obesidad y la diabetes, pues el país cuenta con la tasa más alta y rápida de crecimiento de entre todos los países miembros de la OCDE. Al año 2021, México se colocaba como el octavo país con mayor número de adultos con diabetes, con una cifra de 14.1 millones de personas, por debajo de China, que ocupa el primer lugar con 140.9 millones de personas (PROFECO, 2022), además de que en el país es la segunda causa de muerte y se espera que para el año 2045 la cifra se incremente a más de 21.1 millones (International Diabetes Federation, s.f.a).

Según proyecciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS), la diabetes será la séptima causa de mortalidad en el mundo en 2030 y está asociada con la pérdida de productividad; tiene un impacto muy importante en el desarrollo nacional y además incrementa la vulnerabilidad a la pobreza. La magnitud de este problema es particularmente grave, pues se ha documentado también que el 75 % de las personas que viven con diabetes no tienen un buen control metabólico de su padecimiento, o bien no están diagnosticados, ya que se estima que este grupo de población es de alrededor del 44 % a nivel mundial (IDF, 2021), por lo que están en alto riesgo de desarrollar complicaciones.

Las personas que viven con diabetes mueren en promedio 10 años antes de la expectativa de vida. En los países desarrollados, la mayoría de los diabéticos superan la edad de jubilación, pero en países en desarrollo como México, el grupo más afectado es el de adultos entre los 20 y los 79 años, que se estima sea el 95.1 % de la población (International Diabetes Federation, s.f.b), por lo que tiene impacto en la población en edad productiva, y por ende en la competitividad. Actualmente, en el país, la diabetes es la principal causa de mortalidad en mujeres y la segunda en hombres, siendo los estados de Campeche, Hidalgo y Tamaulipas los que tienen las tasas más altas, entre el 12.3 % y el 14 % de la población (INEGI, 2021).

3. Causas y acciones contra la obesidad y diabetes

El sobrepeso y la obesidad son una enfermedad compleja y multifactorial, en la que contribuyen la herencia genética, el comportamiento del sistema nervioso, endocrino y metabólico, y en especial el tipo o estilo de vida que lleve la persona. Según estimaciones, un 30-40 % del riesgo de desarrollar obesidad se explica por factores genéticos, mientras que un 60-70 % se debe a factores sociales, nutricionales y otros relacionados con el estilo de vida (Mazza, 2001). Por ejemplo, la dieta, la falta de actividad física, el nivel educativo, la cultura y el entorno comunitario, el acceso a servicios básicos e información, el uso de antibióticos, la seguridad y las políticas públicas.

A menudo, los cambios en los hábitos de alimentación y de actividad física son consecuencia de cambios ambientales y sociales asociados al desarrollo del país y a la falta de políticas eficaces de apoyo a sectores como la salud, agricultura, transporte, planeación urbana, medioambiente, educación y al procesamiento, distribución y comercialización de los alimentos (ver tabla 3).

Tabla 4. *Panorama general de la obesidad y diabetes*

Causas principales	Acciones en contra
• Mayor ingesta que gasto calórico. • Procesamiento industrial de los alimentos; contienen más calorías y grasas y menor valor nutricional, pero son más accesibles en precio y disponibilidad. Esta situación afecta particularmente a los países de ingresos medianos y bajos. • Incremento histórico gradual del tamaño de las porciones de los alimentos. • Dieta, actividad física, genética, entorno socioeconómico y políticas públicas. • La cultura alimentaria tradicional ha cambiado. • Cuanto más bajo es el estrato económico, más difícil es el acceso a alimentos de primera calidad y precios razonables.	• Reducir el consumo de alimentos ultra-procesados. • Medidas fiscales (impuestos a las bebidas saborizadas con azúcar y a los alimentos con alta densidad calórica) para desalentar el consumo de alimentos ultra procesados. • Un etiquetado más detallado sobre el contenido nutricional de los alimentos y bebidas. • Cambiar la percepción del consumidor a través de los medios (una mejor regulación de la publicidad alimenticia). • Crear oportunidades de mercado para productos sanos. • Desarrollar políticas públicas adecuadas. • Asesoría personal y seguimiento a los enfermos para mejorar el manejo y control de la enfermedad. • Acciones en las escuelas y en el trabajo. • Campañas de prevención y educación. • Acciones encaminadas a promover el diagnóstico temprano de la enfermedad.
Enfermedades asociadas con la obesidad	
• Diabetes mellitus tipo 2 (DM II), enfermedades cardiovasculares (especialmente las cardiopatías y los accidentes vasculares cerebrales), hipertensión arterial, además de una serie de diversas condiciones patológicas cuyo único elemento común es una alteración del metabolismo de los lípidos, con su consecuente alteración de las concentraciones de lípidos y lipoproteínas en la sangre, enfermedades osteoarticulares y ciertos tipos de cáncer, como los de mama, colon y próstata.	

Fuente: Elaboración con base en Morland et al. (2002), Rose y Richards (2004), Jones et al. (2006), Academia Nacional de Medicina (2013), Organización Panamericana de la Salud (OPS, 2019).

Cambios en la cultura alimentaria tradicional

Los cambios en la cultura alimentaria tradicional se deben a que las cadenas globales de suministro de alimentos han dado acceso a alimentos procesados y preparados con altas cantidades de calorías y grasas (Popkin et al., 2015). El procesamiento industrial de los alimentos ha sido determinante para la transformación del sistema alimentario mundial, y esto afecta en particular a los países de ingresos medianos y bajos; también influye que en las cocinas tradicionales, que son parte importante de nuestra autonomía personal, identidad y cultura, hay una pérdida de conocimiento de los alimentos y las técnicas culinarias, y esto hace particularmente vulnerables a las economías rurales y afecta la biodiversidad agrícola (OPS, 2019)..

Comparados con los alimentos saludables y las comidas recién preparadas, los alimentos ultraprocesados y la “comida rápida” contienen más azúcar, más grasas saturadas y sodio, y contienen menos fibra dietética, minerales y vitaminas. También tienen mayor densidad energética y tienden a consumirse más porque son prácticos, de fácil disponibilidad, están desarrollados para agradar al paladar, además de que cuentan con estrategias publicitarias que promueven su ingesta (University of North Carolina at Chapel Hill, 2021a). Cabe señalar que el término alimentos procesados incluye productos a los que les agregan sustancias con el fin de aumentar la estabilidad y durabilidad de los alimentos no procesados, como las verduras enlatadas, embutidos, entre otros, y los productos comestibles ultraprocesados son formulaciones de sustancias de bajo costo, derivadas de los alimentos no procesados, con poco o ningún contenido de alimentos enteros que contienen sustancias comestibles desarrolladas de modo industrial, como sopas instantáneas y otros alimentos “listos para calentar y servir”; sin embargo, estos perturban la saciedad y satisfacción (Popkin, 2020).

En países como Estados Unidos, los productos comestibles ultraprocesados representan el 59 % de la ingesta de calorías y cerca del 30 % en México; sin embargo, el incremento en su consumo viene acompañado de aumento de la ingesta elevada de azúcares añadidos, sodio, grasas saturadas, alteración de las señales de saciedad, consumo de sustancias químicas perjudiciales debido a contaminantes formados durante la cocción a al-

tas temperaturas, aditivos industriales y otros compuestos que ocasionan cambios en la microbiota intestinal e incluso trastornos hormonales (University of North Carolina at Chapel Hill, 2021b).

Aunado a lo anterior la escasa disponibilidad de tiempo es otro factor que se suma al cambio de hábitos alimentarios, ya que se incrementa el consumo de alimentos procesados y ultraprocesados por su facilidad de consumo.

Otro determinante es el sedentarismo el cual es influido por aspectos como: a) el tiempo utilizado en el desplazamiento de las personas para ir a sus trabajos, incrementan en un 6% el riesgo de desarrollar obesidad por cada hora empleada en transporte como el automóvil, y otros medios; b) el bajo nivel de actividad física en puestos de trabajo y en actividades cotidianas contribuyen al menor gasto calórico (Garaulet et al., 2008) y c) la situación socioeconómica que prevalece entre la población provoca que, cuanto menor sea el nivel socioeconómico, menor sea la seguridad en los barrios y la disponibilidad y acceso a un ambiente natural que motive y apoye un estilo de vida activo (Jones et al., 2006).

4. La importancia del conocimiento tradicional en la alimentación

El conocimiento es el recurso clave de las organizaciones, ya que permite generar valor agregado y fundamentar una estrategia competitiva; comprende información, saber hacer (know-how) y habilidades. Existen dos dimensiones del conocimiento, tácito y explícito. El conocimiento tácito es un conocimiento inherente a las personas que, al no estar codificado u organizado, debe “conectarse”, dado que reside en la experiencia y en la mente de estas. Este tipo de conocimiento involucra factores intangibles como creencias personales, perspectiva, instintos y valores y, por lo mismo, es difícil de ser transferido de persona a persona por escrito o aun de manera verbal. El conocimiento explícito está formalmente articulado, codificado y almacenado en diversos medios (publicaciones, reportes, sitios web, videos) y que incluye conocimientos sobre “Qué” (hechos), “Por qué” (ciencia) y “Quién” (redes). Este conocimiento, al estar organizado y almacenado, puede ser fácilmente comunicado y transmitido entre individuos a través del uso de la tecnología (CEPAL, 2024).

Además, el conocimiento es un elemento central para el desarrollo; su creación, captación y aplicación es fundamental para fomentar la producción basada en innovación. Sin embargo, la visión que ha prevalecido considera principalmente a los conocimientos científico-tecnológicos, dejando de lado los conocimientos locales, los tradicionales y los indígenas, los cuales han mostrado durante mucho tiempo su eficiencia en la resolución de muchos problemas (Olivé, 2015).

Actualmente se están revalorizando los conocimientos tradicionales: las comunidades y pueblos poseen conocimientos profundos llenos de experiencias adquiridas de los antepasados y que se han transmitido de generación en generación. Estos saberes constituyen una parte indisoluble de su cultura, representan un valor estratégico para el desarrollo económico de los pueblos y contribuyen al desarrollo sostenible de las naciones.

El conocimiento tradicional son los saberes, habilidades y técnicas que conforman un entendimiento de la realidad de una comunidad y son parte de la cosmovisión de un pueblo. Es el conocimiento milenario y se ha producido a lo largo de los años por el contacto cotidiano de los seres humanos con el medioambiente. A partir de identificar climas, ciclos de las plantas, temporadas de frío o lluvia, hábitos de animales e insectos, de observar y experimentar con las plantas y animales, obtienen alimentos, materias primas, herramientas, que en conjunto forman parte de la identidad cultural y se expresa de diferentes maneras: la gastronomía, el vestido, costumbres, tradiciones, lenguaje, celebraciones, ritos y mitos, técnicas y procedimientos (CONABIO-GIZ, 2017). Estos conocimientos han sido generados y transmitidos de una generación a otra por pueblos indígenas y otras comunidades culturales tradicionales. Su relación con los grupos indígenas es lo que ha dado lugar a que se le conozca como conocimiento tradicional indígena (Bruchac, 2014; UNESCO, 2002), al ser local, holístico y portador de una cosmovisión que integra aspectos físicos y espirituales y que son parte identitaria de un grupo con características sociales, culturales distintivas de un grupo poblacional arraigadas a lo largo de la historia a la tierra que habitan y a sus recursos (Banco Mundial, 2022).

La promoción del desarrollo involucra aspectos del saber local tradicional y aportaciones del conocimiento científico asumido por el territorio para fomentar el desarrollo regional. Además, los valores y actitudes de los habitantes son clave para generar valor en un territorio.

Los conocimientos tradicionales impactan en el bienestar humano a través de contribuciones a la salud, la agricultura, la seguridad alimentaria, la gestión del medioambiente y los recursos naturales, el uso de la tierra, los medios de vida, la gestión de fenómenos naturales, las artes y la cultura, entre muchos otros. Por lo tanto, se pueden considerar como un elemento central para el desarrollo, ya que contribuyen a generar estrategias para dar solución a problemas locales y medios de vida adecuados para las comunidades (Mokhles, 2019). Además, este conocimiento es valioso no solo para aquellos que dependen de él en su vida diaria, sino también para la industria y la agricultura modernas; por lo cual los conocimientos tradicionales pueden hacer una contribución significativa al desarrollo sostenible. Eso se hace a través de prácticas que previenen la erosión genética de las especies y el deterioro de animales, plantas y propiedades del suelo, de allí que también se utilice el término conocimiento tradicional ecológico, que hace referencia al aprendizaje incremental de las comunidades, principalmente las indígenas, sobre su entorno (Bruchac, 2014). Se ha demostrado que el uso de estos conocimientos y prácticas mejora y promueve la biodiversidad a nivel local y ayuda a mantener ecosistemas saludables (Convention on Biological Diversity, 2011).

Cocina tradicional y su vínculo con las dietas saludables sostenibles

La cocina tradicional mexicana es un modelo cultural completo que comprende actividades agrarias, prácticas, rituales, conocimientos prácticos antiguos, técnicas culinarias, costumbres y modos de comportamiento comunitarios ancestrales. Esto ha llegado a ser posible gracias a la participación de la colectividad en toda la cadena alimentaria tradicional: desde la siembra y recogida de las cosechas hasta la preparación culinaria y degustación de los manjares. Los elementos básicos del sistema son el maíz, los frijoles y el chile; métodos de cultivo únicos en su género, como la milpa (cultivo por rotación del maíz y otras plantas, con roza y quema del terreno) y la chinampa (islote artificial de cultivo en zonas lacustres); procedimientos de preparación culinaria como la nixtamalización, que consiste en el descascarillado del maíz con agua de cal para aumentar su valor nutritivo, y utensilios especiales como metates y morteros de piedra (UNESCO, s. f.).

Dietas saludables sostenibles

Las dietas saludables sostenibles son patrones alimentarios que promueven todas las dimensiones de la salud y el bienestar de las personas; tienen una baja presión e impacto ambiental; son accesibles, asequibles, seguras y equitativas; y son culturalmente aceptables (FAO y OMS, 2020). Los objetivos de las dietas saludables sostenibles son lograr el crecimiento y desarrollo óptimos de todos los individuos y apoyar su funcionamiento y bienestar físico, mental y social en todas las etapas de la vida para las generaciones presentes y futuras; contribuir a prevenir todas las formas de malnutrición (es decir, desnutrición, deficiencia de micronutrientes, sobrepeso y obesidad); reducir el riesgo de enfermedades no transmisibles (ENT) relacionadas con la dieta; y apoyar la preservación de la biodiversidad y la salud planetaria (Comisión Europea, 2019).

La dieta tradicional mexicana, que prevaleció por cientos de años y que hasta hace 30 o 40 años se basaba en la diversidad producida en agroecosistemas tradicionales como la milpa, para mejorar las condiciones nutricionales de la población, sigue estando presente y debe fomentarse aún más. Productos de la milpa como el maíz, chile y frijol son alimentos nutracéuticos o también llamados alimentos funcionales, ya que, por sus componentes fisiológicos activos, proveen beneficios más allá de la nutrición básica y pueden prevenir enfermedades o promover la salud.

El frijol posee propiedades nutritivas que están relacionadas con su alto contenido proteico; la calidad de la proteína del frijol cocido puede llegar a ser de hasta el 70 % comparada con una proteína de origen animal a la que se le asigna el 100 %. El frijol también es buena fuente de fibra, cuyo valor varía de 14 a 19 gramos por cada 100 gramos que se consumen; además, es una fuente considerable de calcio, hierro, fósforo, magnesio, zinc, tiamina, niacina y ácido fólico (Gómez y Velázquez, 2019).

Uno de los aportes nutricionales más importantes del maíz es su alta cantidad de calcio biodisponible que se obtiene gracias a la nixtamalización, que es la cocción del maíz con agua y cal. El maíz, además, aporta otros beneficios nutricionales como la fibra dietética (soluble e insoluble), que mejora la función gastrointestinal previniendo el cáncer de colon y el estreñimiento; también contiene vitaminas del complejo B como la tiamina y niacina, que ayudan a metabolizar los carbohidratos y que desempeñan un

papel importante en el funcionamiento del sistema nervioso y muscular; los ácidos grasos omega 6 que contiene el aceite de maíz ayudan a mantener en óptimas condiciones el sistema cardiovascular (Serna et al., 2013).

Por su parte, el chile es buena fuente de vitaminas A y C, también aporta considerablemente hierro y potasio que son minerales esenciales para el correcto funcionamiento del cuerpo (Pérez et al., 2014).

Cabe señalar que las guías alimentarias saludables y sostenibles para la población mexicana (Secretaría de Salud et. al., 2023) recomiendan la ingesta de vegetales, frutas, granos enteros, leguminosas y oleaginosas, además de que garantizan la salud y bienestar de las personas, la equidad y un menor impacto ambiental, además de ser accesibles, seguras y culturalmente pertinentes (INSP, 2024). De igual forma pueden ayudar a que las personas opten por mejores decisiones en sus hábitos alimenticios, al contener platillos de la gastronomía mexicana constituyendo una dieta adaptada culturalmente, frente a la ingesta de alimentos ultraprocesados (Serrano, 2019).

A manera de ejemplo la tabla 4, ofrece algunos productos mexicanos vinculados con dietas saludables sostenibles, cabe destacar que cumplen con los elementos de ser alimentos con un impacto ambiental reducido, que respetan la biodiversidad y los ecosistemas, son culturalmente aceptables, económicamente justos y asequibles y son además nutritivos, inocuos y saludables.

Tabla 5. *Ejemplos de alimentos de la cocina tradicional regional mexicana*

Producto	Descripción	Estado
Sopa de guías	Sopa hecha con guías de calabaza, calabacitas tiernas y flores de calabaza cocidas en agua. Puede incluir elote en trozos, hojas de chepil o pipicha y chochoyones. La particularidad de esta sopa consiste en utilizar los retoños o partes tiernas de la planta de la calabaza, que se consiguen en temporada de lluvias. Por tradición, las guías de la calabaza que se utilizan son de una variedad que se reconoce como calabaza güichi. En la región de los Valles Centrales de Oaxaca a veces se agrega una hierba aromática llamada piojo; se sirve acompañada de salsa de chile pasilla o salsa de gusanos de maguey y jugo de limón. En la región de la Mixteca, la sopa es muy similar a la de los Valles Centrales, aunque no utilizan piojo y sustituyen la salsa de chile pasilla por la salsa de chile bravo. En la sierra Norte de Puebla se preparan las guías de chayote en caldo; estas se cuecen en agua con sal caliza y sal de mar; se sirve caliente con tortillas de maíz y salsa picante. De la misma forma se prepara la sopa de guías de calabaza.	Oaxaca
Quelites	Los quelites se consumen de muchas formas; algunos se comen crudos, otros se cuecen, se hierven, se cocinan al vapor, se asan, se fríen ligeramente o se guisan en sopas, salsas, tacos, quesadillas, moles, entre otros (Basurto, 2011), pero en general, se consumen en fresco. Son fuente importante de riboflavina, tiamina, niacina, vitaminas A y C, además de ser fuente de calcio, potasio, magnesio, fósforo, hierro y zinc.	Todo el país
Nopales	Los nopales se dan en regiones donde otros cultivos son escasos; se sirven preparados con carne de venado o guajolote. Las flores son guisadas en salsas y los xoconostles se comen crudos o cocinados. Con las tunas se elaboran jugos y dulces varios, además de una bebida fermentada llamada colonche o vino de tuna. El uso que antiguamente se daba a las pencas como alimento para guajolotes se hizo extensivo al ganado traído por los españoles, generando la aparición de potreros en donde se fomenta el crecimiento de nopales a los que, cuando el alimento escasea, se les queman las espinas para emplearlos como forraje. Actualmente, algunos productos tradicionales cuentan con una amplia comercialización y se desarrollan innovaciones para responder a mercados en expansión.	Desde el norte hasta el centro del país y alcanzan su mayor complejidad y riqueza en el altiplano central.

Cuitlacoche o huitlacoche	Para hacer el cuitlacoche preparado, primero se saltean los hongos en aceite o manteca de cerdo con cebolla, ajo, chile serrano fresco picado y epazote. Se utiliza como relleno de quesadillas, empanadas, antojitos, en sopas y en las famosas crepas. En los puestos donde se venden antojitos siempre se ofrece el cuitlacoche preparado. Los nahuas del norte de Veracruz lo preparan con hierbabuena en lugar de epazote.	Ciudad de México, Hidalgo, Michoacán, Tlaxcala, Puebla y en todo el centro del país

Fuente: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (2024) y Larousse Cocina (2020).

Conclusiones

Las dietas saludables sostenibles generan un impacto ambiental reducido y contribuyen a la seguridad alimentaria y nutricional y a promover vida saludable en las generaciones actuales y futuras. Protegen y respetan la biodiversidad y los ecosistemas, son culturalmente aceptables, accesibles, económicamente justas y asequibles y nutricionalmente adecuadas, inocuas y saludables, y optimizan los recursos naturales y humanos.

Para ser sostenible, la agricultura debe satisfacer las necesidades de las generaciones presentes y futuras, y al mismo tiempo garantizar la rentabilidad, la salud ambiental, y la equidad social y económica. La alimentación y la agricultura sostenibles contribuyen a los cuatro pilares de la seguridad alimentaria —la disponibilidad, el acceso, la utilización y la estabilidad— y a las tres dimensiones de la sostenibilidad —ambiental, social y económica.

Así mismo contribuyen a combatir el hambre, la malnutrición y asegurar el derecho a la alimentación, que busca el ODS 2 de Hambre Cero, además ofrecen alternativas para frenar la epidemia de sobrepeso y obesidad entre la población en México.

El conocimiento tradicional sobre alimentación en México da muchas pautas para el desarrollo de Dietas Saludables Sostenibles a partir de productos presentes en la cocina tradicional, es necesario avanzar en estudios que permitan destacar su importancia y trabajar en su rescate.

Bibliografía

- Aburto, I. y Freyre J. (Editoras) (2018). *Principales problemas de salud pública en México*. FES Zaragoza, UNAM.
- Academia Nacional de Medicina. (2015). Guías alimentarias y de actividad física: En contexto de sobrepeso y obesidad en la población mexicana.
- Anekwe, C., Jarrell, A., Townsend, M., Gaudier, G. Hiserodt, J. y Stanford, F. (2020). *Socioeconomics of Obesity*. *Current Obesity Reports*, 9(3), 272-279. <https://doi.org/10.1007/s13679-020-00398-7>
- Banco Mundial. (2022, abril 23). *Pueblos indígenas*. <https://www.worldbank.org/en/topic/indigenouspeoples>
- Basurto, P. (2011). Los quelites de México: especies de uso actual. En: Mera, O., Castro D. y Bye, R. (compiladores). *Especies vegetales poco valoradas: una alternativa para la seguridad alimentaria*. UNAM- SNICS- SINAREFI, México. D.F. 215 pp.
- Bruchac, M. (2014). *Indigenous Knowledge and Traditional Knowledge*. In C. Smith, *Encyclopedia of Global Archaeology* (pp. 3814-3824). Springer Science and Business Media.
- CEPAL. (2024, 3 enero). *Biblioguías: Gestión del Conocimiento (GDC): 1.2 TIPOS de conocimiento*. <https://biblioguías.cepal.org/GestionDelConocimiento/modulo-1-tipos-de-conocimiento>
- Comisión Europea. (2019). *Guía de principios para Dietas Saludables Sostenibles*. <https://ec.europa.eu/newsroom/known4pol/items/660524>
- CONABIO-GIZ. (2017). *Conocimiento tradicional asociado a los recursos biológicos. Cuaderno de divulgación 1. Proyecto Gobernanza de la Biodiversidad: Participación justa y equitativa de los beneficios que se deriven del uso y manejo de la diversidad biológica, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO)-Cooperación Alemana al Desarrollo Sustentable en México (GIZ)*. <https://www.giz.de/de/downloads/giz2017-es-biodivers-abs.pdf>
- Convention on Biological Diversity. (2011). *Convenio sobre la Diversidad Biológica: ABS: Conocimiento tradicional. Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica*. <https://www.cbd.int/abs/infokit/revised/web/factsheet-tk-es.PDF>
- Dávila, J., González, J., Barrera, A. (2015), “Panorama de la obesidad en México”, *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2015; 53(2):240-9

- FAO y OMS. (2020). *Dietas saludables sostenibles – Principios rectores*. <https://doi.org/10.4060/ca6640es>
- Garaulet, M., Puy, M., Pérez, F., Leis, R., & Moreno, M. (2008). Obesidad y ciclos de vida del adulto. *Revista de Especialidad En Nutrición Comunitaria*, 14(13), 150-155. <https://www.renc.es/imagenes/auxiliar/files/Obesidad.pdf>
- Global Alliance for Improved Nutrition (2024). *Publicaciones de la Iniciativa de Cuenta Regresiva para los Sistemas Alimentarios 2024. Seguimiento del progreso y gestión de interacciones*. <https://www.gainhealth.org/resources/reports-and-publications/food-systems-countdown-initiative-2024>
- Gómez y Velázquez. (2019). Salud y cultura alimentaria en México. *Revista Digital Universitaria (RDU)*, 20(1). <http://doi.org/10.22201/co-deic.16076079e.2019.v20n1.a6>
- INEGI. (2021). Estadísticas a propósito del Día mundial de la Diabetes (14 de noviembre). En INEGI (Comunicado de prensa NÚM. 645/21). https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2021/EAP_Diabetes2021.pdf
- INSP. (2024, 20 noviembre). *Alimentación tradicional mexicana: más saludable, menos costosa y más congruente con el planeta*. Instituto Nacional de Salud Pública. <https://www.insp.mx/informacion-relevante/alimentacion-tradicional-mexicana-mas-saludable-menos-costosa-y-mas-congruente-con-el-planeta>
- International Diabetes Federation. (2021). *Factsheets | IDF Diabetes Atlas*. <https://diabetesatlas.org/>
- International Diabetes Federation. (s. f.). *North America and Caribbean. Diabetes regional report 2000-2050*. <https://diabetesatlas.org/data-by-location/region/north-america-and-caribbean/>
- Instituto Mexicano del Seguro Social. (2018). *Diagnóstico y tratamiento del sobrepeso y la obesidad exógena: Guía de referencia rápida (GPC-IMSS-046-18)*. <https://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/046GRR.pdf>
- Jones A, Bentham G., Foster C., Hillsdon M., Panter J. (2006). *Tackling obesities: future choices—obesogenic environments—evidence review*, Government Office for Science, London.
- Kaufer, M., y Pérez, J. (2022). La obesidad: aspectos fisiopatológicos y clínicos. *Inter disciplina*, 10(26), 147-175. <https://doi.org/10.22201/ceich.24485705e.2022.26.80973>

- Krug, E., Fernández, J., Mar, Á., y Miranda, D. (2011). Sobre peso y obesidad en México: adolescentes, mujeres, hombres y adultos mayores. En González, D. (Editor), *Prediabetes y sociedad* (pp. 65-76). Editorial Alfil, S.A. de C.V.
- Larousse. (2020, 11 junio). *El bongo que cautivó al mundo culinario, el huitlacoche*. Blog Larousse Cocina. <https://laroussecocina.mx/blog/el-hongo-del-maiz-que-cautivo-al-mundo-culinario-el-huitlacoche-3/>
- Lecube, A. (2024). Impacto de la obesidad y la diabetes en la salud y en la enfermedad cardiovascular. *Atención Primaria*, 56(12), 1-6. <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2024.103045>
- Mazza, C. (2001). Obesidad en pediatría: Panorama Actual. *SAOTA, Obesidad*; 12 (1):28-30.
- Mokhles, E. (2019). *Indigenous knowledge: A route to the infusion of sustainable development in education*. [Master's thesis, American University in Cairo]. AUC Knowledge Fountain. <https://fount.aucegypt.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1784&context=etds>.
- Morland, K., Wing S., Diez, A., Pool C. (2002). Neighbourhood characteristics associated with the location of food stores and food services places. *American journal of preventive medicine*, 22(1), 23–9. [https://doi.org/10.1016/s0749-3797\(01\)00403-2](https://doi.org/10.1016/s0749-3797(01)00403-2)
- Olivé, L. (2015). *Hacia una sociedad del conocimiento en el México multicultural*. Instituto de Investigaciones Filosóficas. Universidad Nacional Autónoma de México. <https://www.ingenieria.unam.mx/pinilla/pedagogia/PE106014/docs/2marcoteorico/93264918.pdf>
- Organización Mundial de la Salud. (2024, 14 noviembre). *Diabetes*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
- Organización Panamericana de la Salud. (2019). *Alimentos y bebidas ultraprocesados en América Latina: tendencias, efecto sobre la obesidad e implicaciones para las políticas públicas*. <https://iris.paho.org/handle/10665.2/51523>
- Pérez, A., Palacios, B., Castro, A. y Flores, I. (2014). *Sistema Mexicano de Alimentos Equivalentes*. Ogali
- Popkin, B., Bray, G. y Hu, F. (2015). The Role of High Sugar Foods and Sugary Drinks in Weight Gain and Obesity. In Managing and Preventing Obesity: Behavioural Factors and Dietary Interventions (pp. 45-57); *Woodhead Publishing Series in Food Science, Technology and Nutrition*. <https://doi.org/10.1533/9781782420996.2.45>

- Popkin, B. (2020). *El impacto de los alimentos ultraprocesados en la salud. En 2030 - Alimentación, Agricultura y Desarrollo Rural En América Latina y el Caribe* (N.o 34). FAO.
- Procuraduría Federal del Consumidor. (2021, 18 mayo). *Obesidad y sobrepeso. Menos kilos, más vida*. <https://www.gob.mx/profeco/documentos/obesidad-y-sobrepeso-menos-kilos-mas-vida>
- PROFECO. (2022, 15 noviembre). *14 de noviembre. Día mundial de la diabetes*. <https://www.gob.mx/profeco/documentos/14-de-noviembre-dia-mundial-de-la-diabetes-319474>
- Rose D., Richards R. (2004). Food store access and household fruit and vegetable use among participants in the US Food Stamp Program. *Public Health Nutr.* 7(8),1081–1088.
- Secretaría de Salud, INSP y UNICEF. (2023). *Guías alimentarias saludables y sostenibles para la población mexicana*. <https://educacionbasica.sep.gob.mx/wp-content/uploads/2023/09/GUIAS-ALIMENTARIAS-SALUDABLES-Y-SOSTENIBLES.pdf>
- Serna, S., Gutiérrez J., Mora, S. y García, S. (2013). Potencial nutraceutico de los maíces criollos y cambios durante el procesamiento tradicional y con extrusión. *Revista Fitotecnica Mexicana*, 36(3), 295-304.
- Serrano, M. (2019). *Efecto de las comidas caseras sobre peso y adiposidad corporal en mujeres mexiquenses con sobrepeso u obesidad* [Tesis de doctorado, Universidad Autónoma del Estado de México]. http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/105225/TesisDCS_MJSP_2019.pdf?sequence=3&isAllowed=y
- UNESCO. (2002). *Science, Traditional Knowledge and Sustainable Development, International Council for Science*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000150501>
- UNESCO. (s.f.). *La cocina tradicional mexicana: Una cultura comunitaria, ancestral y viva y el paradigma de Michoacán*. <https://ich.unesco.org/es/RL/la-cocina-tradicional-mexicana-una-cultura-comunitaria-ancestral-y-viva-y-el-paradigma-de-michoacn-00400>
- University of North Carolina at Chapel Hill. (2021). Productos comestibles ultraprocesados: Una amenaza global a la salud pública. En *Global Food Research Program*. https://globalfoodresearchprogram.org/wp-content/uploads/2021/04/UPF_ultra-processed_food_fact_sheet_Spanish_espanol.pdf

World Health Organization. (2024, 1 marzo). *Obesidad y sobrepeso*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>

World Obesity Federation. (2024a). *World Obesity Atlas*. <https://data.worldobesity.org/publications/WOF-Obesity-Atlas-v7.pdf>

World Obesity Federation. (2024b, octubre). Global Obesity Observatory: Data Tables. <https://data.worldobesity.org/tables/prevalence-of-adult-overweight-obesity-2/>

Capítulo 2

Gestión del conocimiento en adicciones: desafíos y oportunidades

*Ilse Abigail Arreola Sánchez
Eunice Vargas Contreras
Ana Lucía Jiménez Pérez*

<https://doi.org/10.61728/AE20255510>



Resumen

Este trabajo se enmarca en el contexto de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, propuesta por la Organización de las Naciones Unidas, que incluye entre sus objetivos específicos el fortalecimiento en la prevención y tratamiento del abuso de sustancias adictivas, situación que actualmente impacta en el deterioro de la salud mental de la población. Este objetivo subraya la importancia de aplicar el conocimiento científico (CC) pertinente en la prevención e intervención para reducir las cifras de consumo mediante la mejora estructural de las organizaciones públicas o gubernamentales que brindan atención a la población.

En México se han hecho esfuerzos para identificar y comprender los factores que influyen en la gestión, transferencia y aplicación del CC dentro de las organizaciones que proporcionan atención primaria en salud mental. En Baja California, se ha trabajado con los profesionales de la salud para explorar en el tema; sin embargo, la literatura publicada aún es escasa.

En este documento se presenta un análisis basado en las investigaciones de la última década acerca de la Gestión del Conocimiento (GC) y cómo este enfoque puede facilitar la implementación de Intervenciones Basadas en la Evidencia (IBE) dentro de las instituciones de salud mental. El lector encontrará una entrevista realizada a un informante clave en la coordinación de servicios terapéuticos de los CAPA, para identificar las barreras que enfrentan estas instituciones en relación con la GC y los desafíos para la aplicación eficaz del conocimiento.

Entre los principales resultados de nuestro estudio, se destacan las siguientes barreras: 1) la falta de recursos adecuados, 2) la escasa infraestructura tecnológica y 3) la carencia de una cultura organizacional que promueva la actualización y el intercambio continuo de conocimiento. Es preciso subrayar que estos factores limitan la capacidad de las organizaciones para aplicar la IBE, lo que a su vez afecta la calidad y efectividad de los

servicios proporcionados. Por último, se debe hacer hincapié en la desconexión que se encontró entre la investigación científica y su aplicación en el escenario clínico, lo cual dificulta la implementación de intervenciones efectivas y adaptadas a las necesidades específicas de la población.

Se concluye que, para cumplir con los objetivos de la Agenda 2030, es esencial el fortalecimiento de la GC en organizaciones dedicadas a la atención en salud mental y adicciones. Se destaca la necesidad de superar las barreras actuales, mejorar la infraestructura y fomentar una cultura organizacional que valore y promueva la actualización y el intercambio de conocimientos. De esta manera, se puede contribuir a la mejora de los tratamientos para la población, reduciendo el consumo de sustancias adictivas y mejorando la calidad de vida de quienes se encuentran en situaciones de vulnerabilidad.

Introducción

Dentro de los objetivos de la Organización de las Naciones Unidas, Agenda 2030 para el desarrollo sostenible, en el apartado de salud y bienestar, se propone garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos, en todas las edades. Desde esta óptica, las acciones deben incluir, entre otras, la prevención y el tratamiento del abuso de sustancias adictivas, como el consumo nocivo de alcohol y el uso indebido de estupefacientes.

Según la Organización Mundial de la Salud [OMS], el consumo de alcohol y sustancias psicoactivas contribuye a aproximadamente 3,5 millones de muertes al año, así como a la discapacidad y afectaciones en la salud de millones de personas alrededor del mundo.

En el caso de México, se reportan 209 millones que sufren de dependencia del alcohol (Instituto Nacional de Salud Pública, 2020). Este trastorno tiene un impacto negativo en la salud mental y física, generando una carga significativa para los sistemas de salud debido a enfermedades hepáticas, cardiovasculares, respiratorias, cáncer, trastornos del estado de ánimo, alteraciones de la personalidad, así como un aumento en la violencia y los casos de suicidio (Rojas-Estela et al., 2011).

Adicionalmente, el consumo de alcohol y otras drogas de inicio como la marihuana, conlleva un mayor riesgo de consumo de drogas emergen-

tes como los opioides (fentanilo) en donde hasta el 2022, Baja California figuraba como uno de los principales focos de consumo (Gobierno de México, 2022).

Para enfrentar estas situaciones, es esencial aplicar el conocimiento científico (CC) pertinente en la prevención e intervención, con el objetivo de incidir en el abuso de alcohol y sus consecuencias. Esto requiere la implementación de Intervenciones Basadas en la Evidencia (IBE) y el desarrollo de enfoques administrativos y organizacionales que promuevan una cultura institucional centrada en el CC dentro de las instituciones de salud mental y tratamiento de adicciones.

Por un lado, las IBE son programas, técnicas o políticas que han demostrado su eficacia a través de investigaciones científicas. Sus acciones están respaldadas por datos sólidos que permiten tomar decisiones informadas sobre su implementación (López-Ramírez, 2017). Estas intervenciones pueden aplicarse en contextos públicos o privados, y son particularmente relevantes frente a los cambios globales y la crisis en salud mental derivada de la pandemia de COVID-19. En este escenario, es crucial abordar temas como el abuso de sustancias, teniendo en cuenta aspectos de costo-beneficio, la efectividad de las intervenciones sugeridas y el trabajo interdisciplinario para la traslación del conocimiento entre diversas disciplinas de la salud, como medicina, enfermería, psicología y trabajo social (Heinze et al., 2016; Berenzon et al., 2013).

Sin embargo, la traslación de los resultados de la investigación científica a la práctica clínica real suele demorarse considerablemente, ya que, de acuerdo con Horigian et al. (2021) y el Addiction Technology Transfer Center [ATTC] (2011), se estima que en promedio pasan 17 años hasta que los avances científicos se implementan efectivamente en los sistemas de salud. Esta demora es preocupante, ya que los sistemas de salud a nivel mundial enfrentan grandes desafíos para mejorar la calidad de la atención y los servicios, especialmente en el ámbito de la salud mental y las adicciones. Por ello, se intenta reducir la brecha entre el conocimiento científico generado y su aplicación práctica, identificando las barreras y facilitadores en este proceso (Galera, 2018).

En este contexto, diversos estudios internacionales han identificado tanto facilitadores como barreras relacionadas con el tema, analizando su

vinculación con variables como el liderazgo, la familiaridad del personal de salud con conceptos como la gestión y transferencia del conocimiento, la disposición de recursos económicos y tecnológicos adecuados, las competencias en el uso de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para el almacenamiento y transmisión de datos, la creación de una cultura organizacional orientada al conocimiento y al trabajo en equipo, el apoyo gubernamental, el desarrollo de políticas de investigación en las instituciones, y la necesidad de establecer estructuras organizacionales y alianzas entre instituciones educativas y laboratorios de investigación. Todo ello con el fin de mejorar la comunicación del conocimiento y la capacitación en el área de salud, enfocados en administrativos, médicos y enfermeras, a través de un enfoque de GC (Powell et al., 2017; Arboleda, 2014; Arboleda-Posada, 2016; Tang, 2017; Gaspar et al., 2015; Sheng et al., 2013; Hui-Chuan et al., 2018; Ali et al., 2017; Distefano et al., 2018; McCullough et al., 2010).

En este sentido, la GC se enfoca en el mecanismo para identificar, almacenar, organizar y transferir el conocimiento dentro de las organizaciones con el fin de mejorar la calidad de los productos y la atención, así como generar eficiencia en los procesos (Pereira, 2011; Nonaka & Takeuchi, 1995). En los últimos años, el concepto de GC ha evolucionado, dejando atrás un enfoque meramente tecnológico para adoptar una perspectiva más integral que abarca aspectos sociales y culturales dentro de las instituciones, particularmente en el ámbito de la salud (Arreola et al., 2023).

En el contexto de la GC en salud, se va más allá de optimizar el uso y la aplicación de la información científica para comprender y gestionar lo que se conoce como “el ciclo de vida del conocimiento” o “la cadena de valor del conocimiento” (Pereira, 2011). Este ciclo tiene como objetivo identificar, adquirir, desarrollar, compartir y retener el conocimiento que puede ser útil y compartido entre los miembros de una institución.

Para lograrlo, es fundamental identificar cuáles son las actividades y los procesos que contribuyen a cada fase de este ciclo y que tanto el personal clínico/terapeutas como tomadores de decisiones (coordinadores, monitores, supervisores, entre otros) pueden realizar para favorecer a esta gestión, como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. *Actividades dentro de la gestión del conocimiento.*

Dimensión	Definición	Pregunta clave	Actividades para cumplir proceso
Adquisición o identificación	Proceso en el cual la información es primordial para la toma de decisiones, por lo que se deben analizar los conocimientos no adquiridos en todos los niveles (estratégico, funcional, procesos, personal, etc), al igual que las interrelaciones entre usuarios del conocimiento (internos y externos).	¿Qué es lo que se quiere lograr? ¿Qué conocimiento se necesita para ello?	Documentación, retroalimentación/ evaluación, experiencias de proyectos, manuales, investigación actual, alianzas estratégicas y convenios con instituciones, capacitación.
Almacenamiento	El conocimiento debe de incorporarse y almacenarse en la organización para su reutilización evitando pérdidas o fugas de conocimiento valioso. distribución del conocimiento para que las personas puedan encontrarlo fácilmente y utilizarlo en procesos que agreguen valor.	¿Cómo se crea y almacena el conocimiento adquirido?	Documentación de resultados y procedimientos. Bases de datos y expedientes-bitácoras.

Transferencia	Trasladar el conocimiento al lugar necesario en el momento adecuado y con la calidad requerida.	¿Cómo se traslada el conocimiento a los diferentes escenarios? ¿Cómo se desarrolla el conocimiento y cómo son los flujos de ideas en innovación y mejoras?	Persona a persona, colaboración de talleres, aprendizaje en el trabajo diario, retroalimentaciones-capacitación, comunidades de práctica, supervisión.
Aplicación	El conocimiento añade valor a la organización únicamente cuando se utiliza, ya que su uso determina qué necesidades tiene la empresa y debe de servir como referencia para la creación, almacenamiento y formas de compartirlo.	¿Cómo se utiliza el conocimiento? ¿Qué es lo que se aplica?	Experiencias del trabajador, lecciones aprendidas en proyectos anteriores, documentación de buenos resultados en proyectos, procedimientos, uso de manuales, evaluación-retroalimentación

Arreola, 2020, adaptado de Galvis y Sánchez, 2014; Pereira, 2011; APO, 2010.

Además, la gestión eficaz del conocimiento se ha vuelto crucial ante los retos actuales en salud, tales como el manejo de enfermedades crónicas y la atención de problemas de salud mental. En particular, tras la pandemia de COVID-19 y el aumento de la demanda de drogas tan riesgosas para la salud de los usuarios (como lo es el caso del fentanilo), se ha evidenciado la necesidad de realizar un trabajo interdisciplinario para mejorar la difusión, adaptación e implementación de la información científica en la práctica diaria. También es necesario optimizar los recursos económicos en la entrega de servicios de salud, lo que resulta fundamental para abordar los problemas de salud pública, como el consumo de sustancias, de manera más eficiente y efectiva mediante la mejora de las estructuras organizacionales y la gestión del CC (Sullivan et al., 2015; Morales-Chainé, 2021; Carrascoza, 2022; Campodónico, 2024).

En este contexto, el objetivo del presente trabajo es explorar en las investigaciones de la última década acerca de los procesos de la GC y cómo este enfoque puede facilitar la implementación de IBE dentro de las instituciones de salud mental. Adicionalmente, se presentan los resultados de una entrevista semiestructurada realizada a una informante clave de los Centros de Atención Primaria a las Adicciones (CAPA) de Baja California en 2019, contrastando estos hallazgos con la literatura disponible. Finalmente, se proponen recomendaciones orientadas a mejorar la efectividad de las intervenciones en salud mental y adicciones en México, dentro del marco de la Agenda 2030 y en las investigaciones de la última década acerca de la GC y cómo este enfoque puede facilitar la implementación de Intervenciones Basadas en la Evidencia (IBE) dentro de las instituciones de salud mental.

Desarrollo

Para conocer las publicaciones recientes sobre el tema, se realizó la búsqueda de artículos en bases de datos como Google Académico, Medline/PubMed, Scielo y Redalyc, tanto en español como en inglés, con un límite de fechas de 2014 a 2024. La búsqueda incluyó artículos desarrollados en México, utilizando términos clave como “gestión del conocimiento”, “salud mental”, “adicciones”, “transferencia de conocimiento”, “transferencia tecnológica”, “intervenciones basadas en evidencia” y “práctica basada en evidencia”.

Durante la búsqueda se observó que, al utilizar el término "Gestión del Conocimiento", las investigaciones encontradas se realizaron principalmente en contextos internacionales. En México, la literatura sobre la relación entre los conceptos de GC y la aplicación del CC en salud mental y consumo de sustancias es aún limitada (Arreola et al., 2023). Por ello, para el análisis documental, se seleccionaron nueve artículos que abordan las barreras, procesos y actividades que facilitan la adquisición, almacenamiento, transferencia y aplicación del CC desarrollados en diferentes instituciones de México en el ámbito de las adicciones (Tabla 2).

Posteriormente, los datos de estas investigaciones fueron contrastados con los hallazgos derivados de una entrevista semiestructurada realizada

a un informante clave del área administrativa de los Centros de Atención Primaria en Adicciones (CAPA).

La entrevista se llevó a cabo en formato digital (videollamada) durante el mes de octubre de 2019, tuvo una duración aproximada de 90 minutos y fue registrada con consentimiento informado. El informante fue seleccionado mediante un muestreo por conveniencia, dada su experiencia y conocimiento del funcionamiento organizacional de los CAPA en el estado de Baja California. La información obtenida fue transcrita y analizada mediante codificación temática.

Tabla 2. *Concentrado de estudios*

Título y autores	Objetivo	Hallazgos de literatura
Instituciones en adicciones “la organización y la transferencia de tecnologías en psicología” (Bermúdez y Sánchez, 2016).	Conocer el clima organizacional entre empleados de UNEME-CAPA rural/urbano.	Se identificaron inconformidades en liderazgo, recompensas y comunicación entre zonas rurales y personal de zonas urbanas.
Barreras en la transferencia de la tecnología: Un estudio cualitativo de las intervenciones breves y los centros de atención a las adicciones (Martínez, Pacheco, Echeverría, y Medina, 2016).	Identificar barreras para la transferencia tecnológica en centros de atención en adicciones.	Identificaron 3 tipos de barreras: Las institucionales (Procesos burocráticos y políticas organizacionales); del usuario (Diversidad de personas con diferentes necesidades y demandas) y del terapeuta o investigador (Falta de capacitación, dificultades con el lenguaje de los tratamientos y ausencia de una base teórica sólida).

Readiness and barriers to adopt evidence-based practices for substance abuse treatment in Mexico (Horgan, Espinal, Alonso, Verdeja, Duan. Usaga & Feaster, 2016)

Conocer la disponibilidad y las barreras para la adopción de la Práctica Basada en Evidencia (PBE) en una Red Mexicana de Ensayos Clínicos.

Los directores mostraron menor resistencia a la Práctica Basada en la Evidencia (PBE) que los clínicos. Encontraron barreras clave como la falta de apoyo y personal clínico, así como dificultades para costear profesionales altamente capacitados, lo que podría afectar la calidad de las intervenciones y dificultar la implementación efectiva de las PBE.

Evaluación de la eficacia del módulo de PIBA dentro de la especialización “Promoción de la salud y prevención de conductas adictivas”, como una estrategia de transferencia tecnológica en línea (Martínez, Contreras-Pérez, Chávez, Cabrera y Morales, 2018).

Probar la eficacia de una plataforma diseñada para transferir el Programa de Intervención Breve para Adolescentes (PIBA).

La capacitación en línea fue efectiva y permitió llegar a más terapeutas a menor costo. Se menciona que las plataformas virtuales son viables, sin embargo, la capacitación presencial, con talleres y supervisión directa, es más eficaz, pero su implementación se ve limitada por la falta de recursos, lo que hace necesarias alternativas.

La voz de los profesionales: componentes y sugerencias para los programas de prevención en adicciones (García, Tena, Garza y Martínez, 2018).

Conocer las experiencias y sugerencias de los profesionistas sobre programas de prevención de adicciones en Centros de Integración Juvenil A.C. y CAPA.

Profesionales desconocían si se evaluaban los resultados de los programas preventivos; requisitos institucionales de cobertura y las metas de productividad dificultan la implementación de programas preventivos.

Conocimientos, habilidades y actitudes profesionales para la intervención breve en adicciones (Morales, Félix-Romero, Palafox y Martínez (2019).

Conocimientos, habilidades y actitudes profesionales para la intervención breve en adicciones.

Uso de las TIC puede favorecer la adquisición de conocimientos, la comunicación y el involucramiento en el entrenamiento de los terapeutas.

El uso de manuales de intervención por terapeutas clínicos (Martínez-Martínez, Véliz-Salazar, Jiménez-Pérez y Saucedo-Ibarra, 2020).	Conocer la percepción de terapeutas respecto al uso y disponibilidad de manuales.	Se identificaron varias barreras técnicas y relacionadas con las características institucionales. Sugieren que una solución podría ser fomentar un mayor diálogo entre investigadores y los profesionales encargados de implementar estas herramientas, a fin de adaptar los manuales y programas a la realidad de los implementadores y sus contextos específicos.
Microanálisis de interacción terapeuta-usuario en intervenciones breves en adicciones (Félix-Romero, Morales-Chainé, Santoyo-Velasco y Martínez-Martínez, 2022).	Analizar la intervención simulada de psicólogos en centros de primer nivel de atención en adicciones.	Los profesionales con habilidades para identificar la información relevante (función de la conducta, disparadores y consecuencias) en las primeras sesiones tienen más éxito en guiar al usuario hacia la abstinencia y la eficacia de la intervención.
Práctica basada en evidencia en adicciones: Conocimientos y Habilidades de Psicoterapeutas del Noroeste de México. (Jiménez-Pérez, Vargas-Contreras, Estrada-Vergara y Arreola-Sánchez, 2022).	Caracterización del perfil del terapeuta y explorar en sus conocimientos y habilidades en el uso de la PBE.	Más del 60 % de los participantes tienen dificultades para describir el concepto de PBE y las habilidades para la búsqueda de información se limitan a búsquedas en internet en exploradores comerciales o en manuales propios de la institución.

Por otro lado, en cuanto a la información referida por la informante, se realizó el análisis por categorías (Tabla 3):

Tabla 3. *Información de entrevista a informante clave*

Categoría	Información
Esquema de contratación	En Baja California, el panorama de contratación es dividido entre estatales y federales. Se genera percepción de desigualdades en los servicios y actividades según el nivel de contratación. Aunque se fomenta el trabajo en equipo, persisten diferencias entre administrativos y clínicos.
Barreras y facilitadores de la institución, del usuario y terapeutas.	Se expresa que las diferencias de contratación obstaculizan el cumplimiento de metas; hay diferencias en la capacitación y las solicitudes deben realizarse por escrito (oficio) que se envía a México. Los procesos son tardados. Se reporta que se presentan situaciones con los pacientes por el contexto donde viven, al igual que mecanismos informales de capacitación entre terapeutas, los cuales se han dejado de implementar por cambios gubernamentales, falta de tiempo y de recursos.
Uso del conocimiento científico (PBE)	Los coordinadores y terapeutas intentaron superar barreras organizando mecanismos internos de retroalimentación y capacitación. Sin embargo, tras el cambio de gobierno en 2019, estas actividades fueron suspendidas, al igual que fueron disminuyendo estas capacitaciones por falta de tiempo (actividades administrativas).
Capacitación	Las capacitaciones en línea (hasta 2019) no eran una práctica común. Se optaba por encuentros anuales y talleres presenciales, al igual que mecanismos informales de supervisión y retroalimentación.
Retroalimentación y evaluación de resultados	Se informa que se tiene la percepción de que los resultados de las metas institucionales y de productividad son tomados en cuenta para la elaboración de manuales; sin embargo, se comenta que en ocasiones no pueden alcanzar las metas por diferencias de contratación y de actividades.
Conocimiento sobre uso y disponibilidad de las TIC	Las TIC se usan de manera limitada, principalmente para comunicación y gestión de información. Brechas tecnológicas entre el personal (no todos las utilizan). La información se almacena en manuales, guías y expedientes digitales, pero la experiencia clínica no se documenta sistemáticamente en plataformas, lo que limita su uso como herramienta de entrenamiento para los terapeutas.

Acercamiento y uso de manuales	No se mencionan actividades como encuentros con investigadores para debatir resultados de intervenciones. Sin embargo, se destaca que los indicadores de cumplimiento de metas de intervención son fundamentales para la adaptación de manuales y guías de trabajo.
Adherencia a intervenciones	Se refieren barreras en cuanto a la adherencia de los usuarios desde las primeras sesiones a la intervención dentro de las unidades. Entre los motivos se comentan situaciones de la organización, horarios limitados (por los terapeutas) y de falta de recursos de los usuarios para continuar el proceso de intervención.
Habilidades del terapeuta para el uso y búsqueda de información científica	Se refiere a que las búsquedas de información para aplicar a los usuarios son por los manuales de CONADIC y se realiza búsqueda en internet para actividades complementarias.

A partir del análisis de los estudios revisados y de la entrevista con la informante, se identifican puntos en común y diferencias en los desafíos que enfrentan este tipo de instituciones a nivel nacional.

Algunos de los desafíos pueden ser a nivel institucional, con los procesos dentro de la organización (formalidad y eficiencia de procesos, claridad de funciones y actividades) y la estructura de la organización (jerarquías, sistemas de recompensas, tareas y actividades que dependen del tipo de contratación). Estas situaciones pueden contribuir a la falta de cohesión dentro del equipo multidisciplinario, lo que afecta la implementación de las políticas de intervención y el trabajo colaborativo.

Por otro lado, se denota que se comparten los retos en cuanto a las características de los usuarios que consultan los servicios de intervención (horarios de trabajo, modo de vida, distancia, transporte, abandonar el servicio en primeras sesiones), variables que podrían interferir en la adherencia a las intervenciones. Por último, se encuentran similitudes en los desafíos relacionados con el investigador (pocas oportunidades de relación con contexto clínico que aplica investigación) y del terapeuta (poco conocimiento sobre la PBE, falta de capacitación continua y regida por tipo de contratación, preferencias por capacitaciones presenciales).

De este último punto, surge un elemento que destaca como desafío y a la vez como una oportunidad dentro de los estudios revisados: el uso de

las TIC como herramientas que han facilitado la comunicación a distancia tanto para capacitación como para atención e intervención tras la contingencia por COVID 19, por ello, los profesionales de la salud tuvieron que adaptarse rápidamente al uso de tecnologías digitales para mantener la atención a pacientes mediante la tele terapia y continuar con su formación profesional con capacitaciones en línea, superando algunas de las barreras reportadas dentro de la literatura en la última década (Morales, Díaz y Contreras, 2022; García y González, 2021)

A su vez, una cualidad que se comparte en los estudios consultados es la disposición de los terapeutas que aplican las intervenciones hacia la evaluación y/o supervisión pudiera ser una gran oportunidad para fomentar el acercamiento de clínicos y administrativos o tomadores de decisiones hacia la aplicación de la PBE en estos contextos.

Conclusiones

Las instituciones de salud mental dedicadas a la atención de adicciones enfrentan un panorama sumamente complejo y desafiante, particularmente en el contexto posterior a la crisis sanitaria provocada por la pandemia de COVID-19 y al aumento de la demanda de drogas tan peligrosas como lo es el fentanilo. En este escenario, la integración del CC y la creación de estructuras organizacionales flexibles se presentan como elementos esenciales para facilitar la implementación de mejoras en la atención, garantizando al mismo tiempo el acceso a los conocimientos más actualizados y con altos niveles de evidencia científica.

Con el objetivo de cumplir los lineamientos de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible de la ONU, especialmente en lo que respecta a la salud, las estrategias de atención primaria en salud mental necesitan centrarse en acciones claras y definidas, orientadas al desarrollo de los recursos humanos y a fortalecer las capacidades para generar, utilizar y evaluar el conocimiento que llega a la población con el propósito de atender las demandas de salud en adicciones.

Si bien dentro de estos centros existen prácticas que facilitan la implementación y el uso de las IBE, es urgente fortalecer los mecanismos de transferencia y aplicación de conocimientos en estas instituciones. La

superación de estas barreras requiere no solo una mayor disposición de terapeutas o clínicos, o de la inversión en capacitación y recursos, sino también un cambio en las políticas organizacionales y una integración más fluida de las TIC para facilitar el acceso y la calidad de los servicios.

La mejora del clima organizacional, la superación de las diferencias entre los diferentes niveles de contratación y la generación de mecanismos de intercambio de conocimiento entre desarrolladores y aplicadores para la adaptación de las intervenciones a las realidades locales pueden ser aspectos clave para mejorar la efectividad de los programas de atención y prevención de las adicciones en México. Es crucial que los tomadores de decisiones (llámense gobernadores, secretarios de salud, diputados, senadores, directores de las instituciones, entre otros) reestructuren las instituciones hacia la adaptación de enfoques y estructuras para poder responder de manera eficaz a los nuevos desafíos que surgen en el ámbito de la salud mental.

Adicionalmente, para superar estos obstáculos y optimizar el uso de los recursos disponibles, es crucial fomentar alianzas estratégicas y colaboraciones con universidades y centros de investigación. Estas alianzas podrían coadyuvar de manera más sistemática en la evaluación del impacto de las intervenciones y asegurar que el conocimiento más reciente se aplique de forma efectiva en el contexto de la salud mental; sin embargo, esto requiere de mayor presupuesto de la federación para el sistema de salud, específicamente para el área de salud mental y adicciones. Es importante que las comunidades académicas y científicas que están relacionadas con esta área se unan a terapeutas y directivos de las instituciones de salud mental, como una sola voz para generar cambios que favorezcan la salud de la población.

Esto puede lograrse mediante la conformación de grupos de trabajo que elaboren propuestas de cambio basadas en evidencia. Asimismo, es fundamental promover la difusión de la investigación a través de canales más accesibles, como conferencias, podcasts, blogs, videos breves y publicaciones en medios locales. Estas plataformas de comunicación no solo facilitan el intercambio de resultados entre profesionales, sino que también permiten que los tomadores de decisiones, los gobiernos y la comunidad en general accedan a información relevante y comprensible.

En conclusión, es fundamental superar las barreras actuales, mejorar la infraestructura tecnológica y fomentar una cultura organizacional que valore y promueva la actualización continua y el intercambio de conocimientos. Solo así se podrá contribuir de manera efectiva a la mejora de la salud mental, a la reducción del consumo de sustancias adictivas y a la mejora de la calidad de vida de las personas en situación de consumo, así como de sus familias y de los sistemas de salud que les brindan atención. Al fortalecer estos aspectos, las instituciones de salud mental podrán ofrecer servicios más eficaces y adaptados a las realidades cambiantes, favoreciendo un impacto positivo en la salud y el bienestar de la población a largo plazo.

Referencias

- Addiction Technology Transfer Center [ATTC] (2011). Research to practice in addiction treatment: Key terms and a field-driven model of technology transfer. *Journal of Substance Abuse Treatment*, 41, 169–178.
- Ali, N., Tretiakow, A., Whiddett, D. & Hunter, I. (2017). Knowledge management systems in healthcare: Leadership matters. *International Journal Of Medical Informatics*, 97, 331-340.
- Arboleda, G.I. (2014). Percepción de los gerentes acerca de la gestión del conocimiento en las instituciones de salud de mediana y alta complejidad del valle de Aburrá, 2011. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, 32(2), 42-53.
- Arboleda-Posada, G.I. (2016). Conceptualización de la gestión del conocimiento en instituciones de salud de mediana y alta complejidad. *Salud Pública*, 18(3), 379-390.
- Arreola Sánchez, I. A. (2020). *Gestión del conocimiento y el estudio de los factores organizacionales asociados en los Centros de Atención Primaria a las Adicciones de Baja California* [Tesis de maestría, Universidad Autónoma de Baja California].
- Arreola-Sánchez, I. A., Vargas-Contreras, E., Jiménez-Pérez, A. L., Estrada-Vergara, N. Y., & Ramírez-Pérez, J. F. (2023). La gestión del conocimiento en instituciones de atención primaria de salud en el noroeste de México. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*, 34.
- Asian Productivity Organization [APO]. (2010). *Knowledge Management Tools and Techniques Manual*. Asian Productivity Organization.

- Berenzon, S., Lara, M.A., Robles, R., Medina-Mora, M.E. (2013) Depresión: estado del conocimiento y la necesidad de políticas públicas y planes de acción en México. *Salud Pública de México*, 1(55), 74-80.
- Bermúdez, A. O., & Sánchez, C. M. (2016). Instituciones en adicciones: La organización y la transferencia de tecnologías en psicología. *Caleidoscopio-Revista Semestral de Ciencias Sociales y Humanidades*, 34(1), 139-152.
- Campodónico, N. (2024). Efectos en la salud mental en la población mexicana a partir de la pandemia por el COVID-19: una revisión sistemática. *Veritas & Research*, 6(1), 37-51.
- Carrascoza, V. C. A. (2022). Drug use in Mexico during the COVID-19 pandemic: Treatment and public health policies. *Revista Electrónica de Psicología Iztacala*, 25(1), 103-124.
- Chang, S. F., Hsieh, P. J., & Chen, H. F. (2016). Key success factors for clinical knowledge management systems: Comparing physician and hospital manager viewpoints. *Technology and Health Care*, 24(1)297-306.
- Culture and Organizational Effectiveness in Medicine and Health Sciences. *EURASIA Journal of Mathematics Science and Technology Education*, 13(6), 1831- 1845
- Distefano, M. J., Cataldo, G., Mongelo, M. C., Mesurado, B., & Lamas, M. C. (2018). Conocimiento y uso de tecnologías digitales en psicoterapia entre los psicólogos de Buenos Aires. *Perspectivas en Psicología: Revista de Psicología y Ciencias Afines*, 15(1), 79-89.
- Félix-Romero, V., Morales-Chainé, S., Santoyo-Velasco, C., & Martínez-Martínez, K. I. (2022). Microanálisis de interacción terapeuta-usuario en intervenciones breves en adicciones. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 48(1), 136-162.
- Galera, S. F. (2018). La inclusión de la salud mental en la agenda de la salud pública internacional y el protagonismo de la enfermería en el proceso. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 26, e3012.
- Galvis-Lista, E., & Sánchez-Torres, J. M. (2014). Evaluación de la gestión del conocimiento: una revisión sistemática de literatura. *Tendencias*, 15(2), 151-170.
- García, J. A. V., Tena, R. O., Garza, M. L. S., & Martínez, K. I. M. (2018). La voz de los profesionales: Componentes y sugerencias para los programas de prevención en adicciones. *Revista Electrónica de Psicología Iztacala*, 21(3).

- Gaspar, C. S. & Frederico-Ferreira, M.M. (2015). Perception of organizational culture and knowledge management in hospitals using different management models. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 4 (5), 75-82.
- Gobierno de México. (2022). Hoja de datos sobre consumo de sustancias 2022. Secretaría de Salud. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/835202/Hoja_de_datos_consumo_de_sustancias_2022.pdf
- Heinze, G., Chapa, G. C., & Carmona-Huerta, J. (2016). Los especialistas en psiquiatría en México: Año 2016. *Salud Mental*, 39(2), 69-76.
- Horigian, V. E., Espinal, P. S., Alonso, E., Verdeja, R. E., Duan, R., Usaga, I. M., ... & Feaster, D. J. (2016). Readiness and barriers to adopt evidence-based practices for substance abuse treatment in Mexico. *Salud Mental*, 39(2), 77-84.
- Horigian, V. E., Schmidt, R. D., & Feaster, D. J. (2021). Loneliness, mental health, and substance use among US young adults during COVID-19. *Journal of psychoactive drugs*, 53(1), 1-9.ga
- Hui-Chuan, C.C., Cates, T. (2018). The Role of Information Technology Capability and Innovative Capability: An Empirical Analysis of Knowledge Management in Healthcare. *International Management Review*, 14(1), 5-16.
- Instituto Nacional de Salud Pública [INSP]. (2020). *El consumo excesivo de alcohol en adolescentes*. Recuperado de <https://www.insp.mx>
- Jiménez-Pérez, A. L., Vargas-Contreras, E., Estrada-Vergara, N. Y., & Arreola-Sánchez, I. A. (2022). Práctica basada en evidencia en adicciones: Conocimientos y habilidades de psicoterapeutas del noroeste de México. *Acta de Investigación Psicológica*, 12(1), 76-87.
- López Ramírez, E., & López Ramírez, E. L. (2017). Intervenciones basadas en evidencia: Experiencias y resultados. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 19(2), 158-161. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-40412017000200158&lng=es&tlng=es
- Management systems: comparing physician and hospital manager viewpoints.
- Martínez, K. I. M., Contreras-Pérez, M. E., Chávez, J. M. D. L., Cabrera, F. J. P., & Chaine, S. M. (2018). Evaluación de la eficacia del módulo de PIBA dentro de la especialización “Promoción de la salud y prevención

- de conductas adictivas”, como una estrategia de transferencia tecnológica en línea. *Revista Electrónica de Psicología Iztacala*, 21(2), 590-603.
- Martínez, M. K. I., Pacheco, T. A. Y., Echeverría, S. V. L., & Medina, M. M. E. E. (2016). Barreras en la transferencia de la tecnología: Un estudio cualitativo de las intervenciones breves y los centros de atención a las adicciones. *Salud mental*, 39(5), 257-265.
- Martínez-Martínez, K. I., Véliz-Salazar, M. I., Jiménez-Pérez, A. L., & Saucedo-Ibarra, F. (2020). El uso de manuales de intervención por terapeutas clínicos. *Enseñanza e Investigación en Psicología*, 2(3), 375-384.
- McCullough, J. S., Casey, M., Moscovice, I., & Prasad, S. (2010). The effect of health information technology on quality in US hospitals. *Health affairs*, 29(4), 647-654.
- Morales, A., Díaz, L., & Contreras, F. (2022). La adaptación de los servicios de tratamiento para adicciones en tiempos de pandemia: Teleterapia y formación en línea en México. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 54(3), 243-257.
- Morales, S., Félix-Romero, V., Palafox, G. P., & Martínez, J. L. V. (2019). Conocimientos, habilidades y actitudes profesionales para la intervención breve en adicciones. *Revista Internacional de Investigación en Adicciones*, 5(2), 8-20. <https://doi.org/10.28931/riiad.2019.2.02>
- Morales-Chainé, S. (2021). Impacto de la pandemia por COVID-19 en la salud mental. *Enfermería Universitaria*, 18(2), 1-4.
- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *The knowledge-creating company: How Japanese companies create the dynamics of innovation*. Oxford University Press.
- Organización de las Naciones Unidas [ONU]. (2024, enero 30). *Salud - Desarrollo sostenible*. Desarrollo Sostenible. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/health>
- Organización Panamericana de la Salud. (2024). *Aceleración mundial de las medidas para promover la salud de los adolescentes (¡Guía AA-HA!): Orientación para apoyar la aplicación en los países* (2.^a ed.). <https://doi.org/10.37774/9789275329139>
- Palacios-Jiménez, N. M., Duque-Molina, C., Alarcón-López, A., Zepe-da-Arias, F. M., Martínez-Franco, J. D., & Reyna-Sevilla, A. (2023). ¿Qué se ha hecho en el IMSS en cuanto a la salud mental de los derechohabientes en la pandemia por COVID-19? *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 61(1), 1-3.

- Pereira, A.H. (2011). Implementación de la Gestión del Conocimiento en la empresa. *Éxito empresarial*, 135, 1-6.
- Powell, B. J., Beidas, R. S., Lewis, C. C., Aarons, G. A., McMillen, J. C., Proctor, E. K., & Mandell, D. S. (2017). Methods to Improve the Selection and Tailoring of Implementation Strategies. *The journal of behavioral health services & research*, 44(2), 177–194. <https://doi.org/10.1007/s11414-015-9475-6>
- Rojas, E., Real, T., García-Silberman, S., & Medina-Mora, M. E. (2011). Revisión sistemática sobre tratamiento de adicciones en México. *Salud Mental*, 34(4), 351-365. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-33252011000400008&lng=es&tlng=es
- Sheng, M.L., Chang, S.Y., Teo, T., & Lin, Y.F. (2013). Knowledge barriers, knowledge transfer, and innovation competitive advantage in health-care settings. *Management Decision*, 51(3), 461-678. DOI: <https://doi.org/10.1108/00251741311309607>
- Sullivan, T. M., Limaye, R. J., Mitchell, V., D'Adamo, M., & Baquet, Z. (2015). Leveraging the Power of Knowledge Management to Transform Global Health and Development. *Global health, science and practice*, 3(2), 150–162. <https://doi.org/10.9745/GHSP-D-14-00228>.
- Tang, H. (2017). A study of the effect of knowledge management on organizational culture and organizational effectiveness in medicine and health sciences. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 13(6), 1831-1845.
- Vargas-Contreras, E., Mendoza-Galindo, A., Martínez-Martínez, K. I., Lira-Mandujano, J., Oropeza-Tena, J., & Tiburcio-Sainz, M. A. (2016). Transferencia tecnológica en psicología: El caso de los Centros de Atención Primaria de Adicciones del Estado de Baja California. Uaricha. *Revista de Psicología*, 13(30), 124-148

Capítulo 3

Prácticas alimentarias en niños en edad escolar para el fomento de hábitos alimenticios saludables. Experiencia desde Ensenada, Baja California

*Erik Ocon Cedillo
Cynthia de Lira García
Carolina Mata Miranda
Yanel Bonilla González*

<https://doi.org/10.61728/AE20255527>



Resumen

El sobrepeso y la obesidad infantil se asocian con complicaciones graves de salud físicas, psicológicas y sociales. El objetivo del presente estudio es realizar un diagnóstico sobre prácticas alimentarias en niños de primaria pública a través de estrategias presenciales para el fomento de hábitos alimenticios saludables. Para llevar a cabo este trabajo se aplicó una metodología exploratoria descriptiva dirigida a 278 niños de una escuela primaria pública, de los cuales 152 son niñas. Desarrollo: Se determinó la composición corporal de la población y se evaluaron las prácticas alimentarias a través de un cuestionario con las categorías habilidades culinarias, frecuencia de consumo, gasto en la escuela y hábitos alimentarios. El análisis estadístico se realizó a través de Microsoft Excel; se calcularon frecuencias, promedios y desviaciones estándar.

Los resultados obtenidos de las prácticas alimentarias: el 32 % de la población tiene la habilidad de mezclar o sazonar verduras; el 42.2 % de los niños lleva como refrigerio escolar desde su casa sándwich, tortas y/o burritos; el 56.6 % compra agua en la cooperativa escolar, 42.5 % sándwich, burritos y/o torta y el 30 % bebidas o jugos sin azúcar. Conclusiones: Se evidenció que los alimentos que los niños suelen consumir con mayor frecuencia son los burritos de diversos guisos y alimentos ultraprocesados, por lo que se recomienda involucrar a los niños en actividades relacionadas con la preparación de alimentos por medio de talleres de habilidades culinarias para promover hábitos de alimentación saludables. Además, es preciso profundizar sobre la perspectiva de las y los niños acerca de los alimentos consumidos en el recreo con la finalidad de explicar y comprender las formas de consumo.

Introducción

El consumo de productos ultraprocesados ha tenido un incremento acelerado, debido al ritmo de vida, límite de tiempo y recursos para la preparación y consumo de alimentos (Vargas y Bourges, 2015). Según León y Arguello (2020), el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) reporta un aumento del 29 % en el consumo de comida rápida y precocinada, acompañado de reducción del 33 % en la ingesta de frutas y verduras. Estas conductas alimentarias, sumadas a un estilo de vida sedentario, han contribuido al aumento de la obesidad infantil, considerada un problema crítico de salud pública en México (IMSS, 2018 y Ali, 2024).

Según datos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT 2023), la prevalencia de sobrepeso y obesidad nacional en niños se mantiene en 15.7 % y 18.5 %, respectivamente (Shamah-Levy et al., 2024). Con respecto a la región Pacífico-Norte, la prevalencia se encuentra en 38.3 %, siendo de los porcentajes más altos del país (Shamah-Levy et al., 2023). Por otro lado, es importante resaltar que el sobrepeso y la obesidad también pueden influir en la reducción de la calidad de vida debido a limitaciones funcionales, físicas y psicosociales e incluso aumentan la probabilidad de desarrollar trastornos de la conducta alimentaria como bulimia y anorexia (Liria, 2012).

Este fenómeno se vincula con factores como el incremento de tiempo frente a la pantalla, el sedentarismo, la inseguridad alimentaria y otros (Flores, Coila, 2022). Asimismo, se ha identificado un bajo consumo de frutas, verduras y leguminosas en la población escolar (<40 %) y un elevado consumo de bebidas azucaradas y productos ultraprocesados desde la infancia, promoviendo el desarrollo de malnutrición (Shamah-Levy et al., 2024).

Diversos estudios han subrayado la importancia del entorno educativo en la prevención de la malnutrición infantil. Se ha señalado la necesidad de fomentar hábitos alimentarios saludables desde la escuela, mediante la colaboración activa entre docentes, estudiantes y familias, así como programas de educación nutricional y promoción de estilos de vida saludables (García et al., 2008; Vio et al., 2012; Lera et al., 2015 y Fierro et al., 2019). En este sentido, UNICEF (2020) destaca que una de las principales áreas de

oportunidad para combatir el sobrepeso y la obesidad infantil radica en la implementación de intervenciones innovadoras en los contextos escolares.

El entorno escolar no solo debe ser considerado un espacio de aprendizaje académico, sino también un medio de influencia directa sobre las prácticas alimentarias, valores y percepciones del entorno a la alimentación. Estas prácticas se manifiestan en las preferencias alimentarias y el desarrollo de habilidades para la selección y transformación de alimentos. Asimismo, los niños deben ser comprendidos como sujetos activos en la construcción de sus hábitos alimenticios, influidos tanto por la interacción con sus familias como por el contexto escolar (González-Torres, Esqueda, Vacío, 2018).

Esta investigación se articula con el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) número 3, “Salud y Bienestar”, establecido en la Agenda 2030 de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), al contribuir a la generación de evidencia sobre el estado nutricional y los hábitos alimentarios de la población infantil en edad escolar. El estudio promueve acciones orientadas a la prevención del sobrepeso y la obesidad infantil mediante intervenciones educativas, fomentando comportamientos alimentarios sostenibles desde edades tempranas, elementos clave para garantizar una vida sana y promover el bienestar en todas las edades.

Desarrollo

Las prácticas alimentarias se refieren a los comportamientos específicos e interacciones que se dan en el momento de la alimentación (Gutiérrez, E., 2021). Estas involucran dimensiones como la comensalidad, los tiempos, espacios y formas de consumo, enmarcados dentro de contextos socio-culturales que consideran tanto la disponibilidad de recursos alimentarios, creencias y representaciones heredadas a través de la cultura alimentaria, comidas, tiempos y factores ambientales y biológicos en el cuerpo humano (Boragnio, 2021; Erazo, 2013). Por otro lado, Black y Creed (2012) definen prácticas alimentarias como los comportamientos específicos que caracterizan a las interacciones durante la alimentación, por ejemplo, número de bocados que se ofrecen, la reacción de los padres frente a la aceptación/rechazo del niño, entre otros.

Estas prácticas se insertan dentro de tradiciones dietéticas y culinarias que se transmiten intergeneracionalmente y que varían según el entorno y la temporalidad (Caballero 2023). En el caso de la infancia, los entornos familiar y escolar se configuran como los principales espacios de socialización alimentaria. La etapa escolar, comprendida entre seis y doce años, representa un periodo crítico para el establecimiento de hábitos que tienden a consolidarse en la vida adulta (Pérez-Lizaur y García, 2014). Por ello resulta fundamental fomentar prácticas saludables de alimentación para prevenir enfermedades como obesidad, anemia, desnutrición, diarrea, diabetes y diversos tipos de cáncer.

En este contexto, garantizar una dieta completa y equilibrada según la edad es esencial para que las y los niños obtengan los nutrientes necesarios para su desarrollo. Los padres o tutores desempeñan un rol clave al monitorear la cantidad y calidad de las comidas consumidas diariamente por los infantes. El día tiene momentos clave en los que los infantes están expuestos a las prácticas alimentarias tanto en el entorno escolar como en el del hogar (Horwitz, Pérez-Lizaur, Ramos, Gutiérrez, 2022). Ambos espacios son complementarios en la construcción de hábitos saludables, destacando el papel del refrigerio escolar como fuente de energía para el rendimiento académico.

Con base en lo exterior, el presente estudio analiza las siguientes dimensiones clave de las prácticas alimentarias en población escolar:

Habilidades culinarias: Las habilidades culinarias son un conjunto de competencias prácticas y cognitivas vinculadas con la preparación de alimentos de forma segura, eficiente y nutritiva, e incluyen desde el manejo de utensilios y técnicas de cocción hasta la comprensión de principios básicos de nutrición (Lavelle et al., 2016). En la infancia, el desarrollo de estas habilidades promueve la autonomía, fortalece la relación emocional con los alimentos y puede contribuir a la prevención de la obesidad (Utter, Lucassen, Dayson, 2018; Hersch et al., 2014).

Frecuencia de consumo: Hace referencia a la regularidad con la que se ingieren distintos grupos alimentarios en un periodo determinado, constituyendo un indicador clave en la evaluación de patrones dietéticos y su impacto en la salud, especialmente en población infantil (Vereecken et al., 2010). Una alta frecuencia de consumo de frutas, verduras y proteínas

de calidad superior se asocia con un mejor estado nutricional, desarrollo físico y rendimiento cognitivo (Liberia et al., 2020; Moreno et al., 2021). La participación en actividades culinarias también se vincula con mayor disposición a probar alimentos saludables (Chu, Storey, Veugelers, 2020; Chen et al., 2020).

Gasto en la escuela: El tipo de alimentos que los niños adquieren en el entorno escolar depende, en gran medida, del nivel socioeconómico familiar. Estudios indican que en contextos de limitaciones económicas se priorizan ultraprocesados por su bajo costo, lo que puede afectar negativamente el estado nutricional (Glewwe & Muralidhara, 2016; Monteiro et al., 2013). Inversiones institucionales en programas de alimentación escolar, como desayunos o comedores subvencionados, han demostrado impactos positivos en la dieta, rendimiento académico y asistencia (Huang et al., 2014; UNICEF, 2020), aunque persisten desigualdades que limitan su alcance (Granstrom, 2022).

Hábitos alimentarios: Son patrones de comportamiento relacionados con la selección, preparación y consumo de alimentos que se desarrollan a partir de influencias culturales, familiares y sociales y que tienen un impacto duradero en la salud y bienestar de los individuos (Birch, Anzaman, 2010). En los niños, estos hábitos son particularmente cruciales, ya que representan una etapa crítica para establecer conductas alimentarias saludables que pueden prevenir enfermedades crónicas no transmisibles, como la obesidad en etapas posteriores de la vida (Craigie et al., 2011).

A continuación, se presenta la metodología que se implementa para alcanzar el diagnóstico sobre prácticas alimentarias en niñas y niños de primaria pública, así como las estrategias presenciales de fomento de hábitos alimenticios saludables.

Este proyecto exploratorio descriptivo se realizó en el 2022, y estuvo dirigido a niños de una escuela primaria en el municipio de Ensenada, Baja California, México. La escuela tenía 278 estudiantes: 152 niñas y 126 niños. Así mismo, se realizó una valoración antropométrica de los niños. Además de identificar prácticas alimentarias y caracterización socioeconómica por medio de cuestionarios validados. El análisis estadístico se realizó a través del programa Microsoft Excel. Se calcularon datos de frecuencias, promedios y desviaciones estándar.

Para la identificación del nivel socioeconómico de los hogares se utilizó el Índice de Niveles Socioeconómicos (NSE), desarrollado por la Asociación de Agencias de Inteligencia de Mercados y Opinión (AMAI), que permite clasificar los hogares mexicanos en siete niveles, según su capacidad para satisfacer necesidades básicas. Este se basa en seis dimensiones del bienestar y considera variables como escolaridad del jefe de familia, número de dormitorios y baños completos, personas ocupadas, autos disponibles y acceso a internet (AMAI, 2022). Según los resultados obtenidos, los hogares con 205 puntos o más son clasificados en el nivel A/B, correspondiente al estrato con mayor capacidad adquisitiva. Les siguen los niveles C+ (166-204 puntos), C (136-165 puntos), C- (112-135 puntos) y D+ (90-111 puntos). Los niveles más bajos corresponden a los rangos de 48-89 puntos (D) y 0-47 puntos (E). Esta clasificación permite establecer una tipología objetiva de los hogares, útil para interpretar la relación entre el entorno socioeconómico y factores como los hábitos alimentarios, acceso universal de salud y el rendimiento escolar.

Por otra parte, el cuestionario de prácticas alimentarias tiene 30 preguntas relacionadas con frecuencia de consumo de diferentes grupos de alimentos, habilidades culinarias, hábitos alimentarios y gastos en la escuela. Se adaptó según la región del estudio de Lera, Fretes, González y Salinas, Vio (2015), que se centra en niños en edad escolar de 8 a 11 años para identificar preferencias y comportamiento alimentario.

Población: En el estudio participaron niñas y niños de primero a sexto grado, cuyos padres o tutores autorizan la participación por medio de un consentimiento informado para la realización de todas las actividades, dando un total de 180 participantes. Se obtuvieron los datos antropométricos de 153 niños y niñas. La edad promedio de los niños fue de 8.6 años, donde el 59 % eran niñas y el 41 % eran niños.

A continuación se muestran los hallazgos y evidencias obtenidas en el presente trabajo, iniciando con el diagnóstico de la composición corporal, seguido por el diagnóstico de nivel socioeconómico y, por último, las prácticas alimentarias de la población escolar: **Diagnóstico de la composición corporal:** Se determinaron las características antropométricas de 153 niños y niñas, de primero a sexto grado (Tabla 1). Así mismo, la composición corporal de la población total es de 19.6 % de sobrepeso y 22.9 % de obesidad, 54 % pesos saludables y 2.6 % bajo peso.

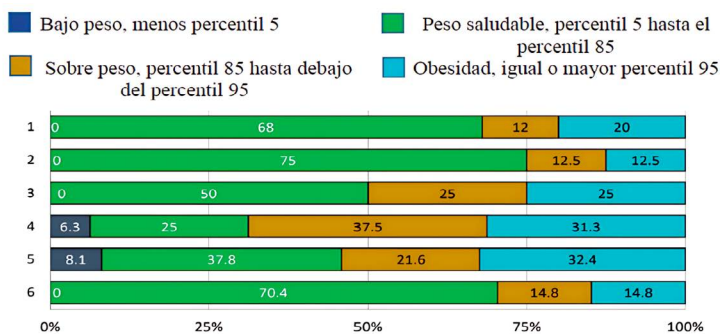
Tabla 1. Características antropométricas de los niños de 1ro a 6to de primaria

	Mínimo	Máximo	Media	SD
Edad (meses)	69.00	158.00	105.4	21.4
Peso (KG)	17.00	95.60	34.7	13.0
Estatura (cm)	110.00	165.40	133.5	13.0
Cintura (cm)	50.10	113.50	65.1	11.3
Cadera (cm)	55.40	123.10	76.0	11.9
IMC (kg/m2)	13.50	38.70	8.9	7.3

IMC= Índice de Masa Corporal

Fuente: elaboración propia.

En la figura 1, se presenta la composición corporal por año escolar, donde se observa que en los grados de 4to y 5to de primaria se presentan uno y tres niños con bajo peso, lo que representa el 6.3 % y 8.1 % de la población por año escolar.

Figura 1. Composición corporal por grado escolar

Fuente: elaboración propia.

De acuerdo con el estudio de Kaufer-Horwit (2008), el análisis del índice cintura-estatura (ICE) mayor a 0.5 se relaciona con un riesgo de obesidad abdominal. En la población escolar se determinó que el 62.3 % presenta una ICE menor a 0.5 y un 37.7 % mayor a 0.5. También se presenta el ICE para cada grado escolar en la tabla 2.

Tabla 2. Índice cintura/estatura por grado escolar

Grado	<0.5		>0.5	
	n	(%)	n	(%)
1	17	(68)	8	(32)
2	18	(75)	4	(16.7)
3	14	(58)	10	(41.7)
4	7	(44)	9	(56.3)
5	19	(51)	18	(48.6)
6	19	(70)	8	(29.6)
Total	94	(62.3)	57	(37.7)

Fuente: elaboración propia.

Diagnóstico de nivel socioeconómico: Los resultados de la identificación del nivel socioeconómico de las familias de los niños de primaria muestran que la mayoría se agrupan en los niveles medios. Siendo el estrato C+ el más representativo, con un 36 % del total, seguido por C (22 %) y C- (18 %). El 14 % se ubicó en el nivel A/B, correspondiente al nivel más alto en capacidad adquisitiva. El 10 % se concentró en el nivel D+, lo que refleja cierta diversidad en el acceso a recursos. Sin embargo, no se alcanzaron niveles socioeconómicos más bajos (D y E), los cuales no estuvieron representados en la muestra.

Prácticas alimentarias de población escolar: La identificación de prácticas alimentarias se dividió en habilidades culinarias, frecuencia de consumo, hábitos alimentarios y gastos en la escuela, los cuales se presentan a continuación.

Al determinar las habilidades culinarias de los niños participantes, se observó que al 86.3 % de los niños les gusta cocinar, al 7.5 % no les gusta y al 6.3 % no saben si es de su agrado. Las razones más comunes por las que les gusta cocinar son: al 39 % le gusta porque es divertido, al 17 % porque pueden ayudar, al 14 % porque aprenden, al 11 % porque les gusta, al 7 % porque quieren ser chefs, al 7 % porque preparan, mezclan, experimentan, al 4 % porque se distraen y, por último, al 1 % porque es creativo.

Asimismo, el 47.5 % sí preparó un plato de comida solo la semana pasada, mientras que el 52.5 % no preparó. Del 47.5 % que afirmó que sí preparó un plato de comida la semana, el platillo con mayor porcentaje

fue el huevo solo o con jamón, salchicha, tomate, etc., con un 26.3 %; el arroz con un 3.8 % y, por último, la opción otro con un 20 %. De esta respuesta, se observó que hay dos platillos con el mismo porcentaje de 2.9 %: sándwich y sopa. Después, el burrito con 1.9 %. Al mismo tiempo, se encontró que varios platillos tienen un 1 %: cereal, quesadillas, carne con papas, salsa con nopales, brownies, papas, pay de limón, picado de verdura y macarrones con queso.

En cuanto a las habilidades culinarias, el porcentaje más alto que resultó de la pregunta de cuántas veces a la semana mezcla y sazona verdura para hacer una ensalada es el 23.8 % y el 22 % no lo realiza. El porcentaje más alto de las veces que hacen un sándwich a la semana es de 31.3 % para 2 días. Seguido por 22.5 % para un día. Por último, el porcentaje más alto de las veces que pelan y pican una fruta son 2 días a la semana con 21.3 %.

En relación con la frecuencia de consumo, los alimentos más consumidos durante todos los 7 días de la semana son los burritos, quesadillas y tacos de guisado de maíz, con un 25 %. En segundo lugar, las legumbres como lentejas, chícharos, frijoles o garbanzos con 20 %. Después siguen los burritos de quesadillas y tacos de guisado de tortilla de harina con un 8.8 %. Finalmente, con un porcentaje de 3.8, los snacks salados como Sabritas, palomitas, nachos. En cuanto al número de platos de verduras o ensaladas, el 31 % consume más de 2 porciones al día, el 28 % 1 porción, el 15 % 3 porciones, el 5 % no consume verduras ni ensalada y, por último, el 1 % consume 4 porciones o más. Acerca del consumo de panes como birote o telera al día, el 37.5 % consume medio pan, el 33.8 % 1 pan, el 17.5 % 2 panes, el 2.5 % 3 panes, el 2.5 % 4 panes o más y el 6.3 % no los consume.

Como resultado del número de vasos que consumen al día de jugos y bebidas gaseosas (sodas, refresco), el 48.8 % se toma un vaso al día. El 38.8 % 2 vasos, el 10 % 3 vasos, el 1.3 % 4 o más vasos y, por último, el 1.3 % no consume este tipo de bebidas. En relación con las comidas que realizan al día los escolares, el 85 % desayuna, el 96.3 % consume refrigerio escolar, el 96.3 % consume alimentos terminando la jornada escolar, el 52.5 % hace colación y el 95 % cena.

Con respecto a los hábitos alimentarios, de los escolares que sí desayunan, el 44.2 % lo realiza en su casa, el 41.3 % en la casa y en la escuela y el

14.4 % en la escuela. Al concluir la jornada escolar, el 73.8 % come en su casa, el 20 % en la escuela y el 20 % en la casa y en la escuela. Con referencia a los primeros tres alimentos que llevan a la escuela como refrigerio de sus casas, los primeros tres lugares son los sándwiches, burritos y torta con el 58.2 %; después el agua con 54.4 % y la fruta con 35.9 %.

En cuanto a los gastos en la escuela, el 32.5 % de los estudiantes lleva dinero para comprar alimentos cinco días a la semana. El promedio de la cantidad de dinero que llevan regularmente es de \$29.06, siendo \$150.00 la cantidad máxima.

Se expone a continuación la discusión de los resultados obtenidos en este estudio, contrastándolo con hallazgos anteriores.

La creciente prevalencia de sobrepeso y obesidad infantil ha motivado la implementación de diversas iniciativas en entornos escolares. Estas están orientadas a modificar los hábitos alimentarios desde edades tempranas. Se ha documentado que incluso intervenciones sencillas, cuando se aplican de manera consciente en contextos educativos, pueden inducir mejoras significativas en las prácticas alimentarias de los escolares a corto plazo (Calleja et al., 2011).

A nivel internacional, programas educativos han demostrado ser eficaces en la prevención del sobrepeso infantil, particularmente aquellos que integran educación nutricional y la actividad física en el currículo escolar, promoviendo una aproximación sistémica a la salud desde la escuela (Verstraeten et al., 2012). En el contexto de América Latina y el Caribe, la escuela ha sido identificada como un nodo estratégico para la prevención de la obesidad infantil. En esta línea, UNICEF (2021) propuso cuatro acciones estratégicas fundamentales para enfrentar la epidemia de obesidad infantil desde el ámbito escolar: i) ordenamiento en salud y nutrición, ii) incremento en la actividad física, iii) adopción de estándares de alimentación saludables y iv) promover regulaciones que garanticen entornos escolares seguros y nutricionalmente adecuados.

Los hallazgos del presente estudio refuerzan esta perspectiva. Donde se observa una prevalencia del 43.5 % de sobrepeso y obesidad, 9.3 % por arriba de la media nacional e internacional (Ng et al., 2014; Shamah-Levy et al., 2024). También se detectó que un 2.6 % de los casos eran de bajo peso y un 3.7 % de infantes con índice cintura-estatura superior a 0.5, lo que indica una doble carga de malnutrición y un alto riesgo de complicaciones metabólicas (Kaufer-Horwitz, 2008).

Estas cifras subrayan la necesidad de intervenciones escolares integrales, enfocadas en la promoción de hábitos alimenticios saludables y el monitoreo regular de la composición corporal, para mitigar los riesgos de enfermedades crónicas en edades tempranas. La estratificación de los datos por grado escolar refuerza la importancia de intervenciones focalizadas según las necesidades específicas de cada grupo etario.

En el análisis de las prácticas alimentarias de la población escolar participante, se identificó un alto interés por actividades culinarias, particularmente por procesos como mezclar ingredientes, preparar alimentos y participar activamente en la cocina. Este hallazgo resulta relevante, ya que la participación infantil en la preparación de alimentos se ha asociado con un mayor conocimiento nutricional, mayor disposición a probar nuevos alimentos y mejoras en la calidad de la dieta (Chu et al., 2013; van der Hort et al., 2014). La cocina como herramienta educativa permite desarrollar habilidades prácticas cognitivas relacionadas con la alimentación saludable, además de fomentar la autonomía y el sentido de responsabilidad en torno al acto de comer (Caraher y Seeley, 2010).

Pese al interés, se observó un bajo consumo de frutas y verduras en el 75 % de los escolares evaluados. Esto se alinea con las tendencias nacionales reportadas por las Guías Alimentarias y Sostenibles para la Población Mexicana (Secretaría de Salud [SSA], 2023), en las que se advierte que gran parte de la población infantil no alcanza las recomendaciones diarias de consumo de estos grupos alimenticios. Este tipo de dieta limitada representa un factor de riesgo para el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles y evidencia la necesidad de reforzar estrategias educativas alimentarias que promuevan la inclusión sistemática de frutas y verduras en la dieta diaria (FAO, 2020).

También es observado que el nivel socioeconómico se encuentra relacionado con algunos parámetros formadores de las prácticas alimentarias. Ya que se observa que, mientras menor es el ingreso económico familiar, es mayor la preferencia por consumo de productos alimenticios no saludables (Ranjit et al., 2015), tales como frutas en almíbar, ate de membrillo o jugos de fruta industrializados en edad preescolar y mayor preferencia por lácteos azucarados en población escolar. Aunado a lo anterior, Utter et al. (2015) evidenciaron que mayores habilidades culinarias se asocian

a mejores indicadores nutricionales, además de que las personas de nivel socioeconómico bajo cocinan con mayor frecuencia.

Además, se constata que, con un incremento en el salario de los padres, es mayor la preferencia por frutas o verduras frescas (De Lira-García 2012 y De Lira-García 2014). Otros estudios indican que los niños con ingresos familiares superiores presentan una mayor probabilidad de ingerir cinco raciones de frutas y vegetales, mientras que presentan una menor tendencia a consumir refrigerios de alto contenido de sodio y azúcar (dos Santos Leal, 2024). Según lo expuesto y los hallazgos de la presente investigación, se identificó un 72 % de la población con un nivel socioeconómico medio y medio alto, mientras que un 10 % lo tenía bajo. Por lo tanto, se postula que la formulación de estrategias de alimentación saludable y habilidades culinarias puede implementarse en consonancia con el nivel económico de la comunidad, teniendo en cuenta gustos, preferencias y otros factores de importancia.

Además, resulta imprescindible profundizar en la perspectiva de las niñas y los niños respecto de los alimentos ingeridos durante el recreo con el objetivo de explicar y comprender las formas de consumo en este segmento poblacional. Asimismo, se abordarán las estrategias, motivaciones y consideraciones de las y los padres de familia sobre el consumo de alimentos en el contexto doméstico como en el contexto escolar.

Conclusiones

El presente estudio demostró que las estrategias educativas-culinarias implementadas en un entorno escolar representan una vía efectiva para incidir en el fomento de hábitos alimentarios saludables desde la infancia. El análisis de resultados permitió identificar áreas de oportunidad para la mejora del comportamiento alimentario infantil. Destacando la necesidad de integrar sistemáticamente actividades culinarias en el currículo escolar, reestructurar los entornos alimentarios inmediatos como cooperativas escolares y fortalecer la participación de las familias en procesos de orientación alimentaria.

Específicamente, se sugiere la inclusión de la infancia en talleres culinarios que fomenten competencias prácticas tales como picar, seleccionar

y preparar ingredientes en un ambiente educativo, lúdico y seguro. Estas prácticas han evidenciado una aceptación más favorable de alimentos saludables y fortalecido los aprendizajes significativos en relación con la nutrición (Contento, 2007; Vio et al., 2012). En consecuencia, la reconfiguración de la provisión alimentaria en cooperativas emerge como una prioridad, con el propósito de disminuir la disponibilidad de productos ultraprocesados y fomentar opciones naturales, de bajo procesamiento y elevado valor nutricional, contribuyendo a prevenir ambientes escolares obesogénicos (Flores-Huerta et al., 2008).

La implicación de los padres de familia en talleres de orientación alimentaria se perfiló igualmente como un componente esencial. La incorporación de información relativa a la diversidad de platos, temporalidad de ingredientes y las técnicas culinarias puede promover la adopción de prácticas saludables en el contexto doméstico, fomentando una educación alimentaria sostenible y contextualizada.

En última instancia, entre las principales fortalezas del estudio se resalta la implicación activa de padres y estudiantes. Entre las limitaciones del estudio se incluyen la limitada cantidad de la muestra y el tiempo restringido de intervención, factores que deben ser contemplados en futuros estudios.

En resumen, este estudio proporciona pruebas significativas para la formulación de programas educativos integradores, desde una perspectiva participativa que fomente ambientes alimentarios saludables y sostenibles. La viabilidad de su implementación en contextos similares constituye una oportunidad específica para influir en las políticas públicas de salud y educación dirigidas a la prevención de enfermedades crónicas no transmisibles desde etapas tempranas de la vida.

Agradecimientos: a quienes participaron en la recolección de información a través de encuestas, y a todos los sujetos participantes en el estudio. A la Universidad Autónoma de Baja California por su apoyo y financiamiento por medio de la Convocatoria Séptima Convocatoria Interna Necesidades Regionales, Clave del proyecto: 440/7/N/12/7. A la Facultad de Enología y Gastronomía por las facilidades para desarrollar la presente investigación.

Referencias

- Abood, D. A., Black, D. R., & Birnbaum, R. D. (2003). Nutrition education intervention for college female athletes. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 35(6), 346–347. [https://doi.org/10.1016/S1499-4046\(06\)60077-4](https://doi.org/10.1016/S1499-4046(06)60077-4)
- Asociación de Agencias de Inteligencia de Mercados y Opinión (AMAI). (2022). *Cuestionario AMAI 2022*. Recuperado de https://www.amai.org/descargas/CUESTIONARIO_AMAI_2022.pdf
- Black M. M., Creed-Kanashiro H. M. (2012). ¿Cómo alimentar a los niños? La práctica de conductas alimentarias saludables desde la infancia. *Rev. Peru Med Exp Salud Publica*; 29(3):373-8
- Birch, L., Anzman, S. (2010). Learning to Eat in an Obesogenic Environment: A Developmental Systems Perspective on Childhood Obesity. *Child Development Perspectives Volume 4*, Issue 2 p. 138-143. <https://doi.org/10.1111/j.1750-8606.2010.00132.x>
- Boragnio, A. (2021). *Presentación del monográfico: El comer del siglo XXI: sensibilidades y prácticas alimentarias*. Aposta 8–12 <http://apostadigital.com/revistav3/hemeroteca/num90completo.pdf>
- Caballero, A. (2023). Gastronomía y salud. La comida que te cuida. *Sociedad Española de Diabetes*. 60-63. <https://www.revistadiabetes.org/wp-content/uploads/Gastronomia-y-salud.-La-comida-que-te-cuida.pdf>
- Calleja Fernández A, Muñoz Weigand C, Ballesteros Pomar MD, Vidal Casariego A, López Gómez JJ, Cano Rodríguez I, García Arias MT, García Fernández1 MC. Modificación de los hábitos alimentarios del almuerzo en una población escolar. *Nutr Hosp* 2011; 26 (3): 560-5
- Caraher, M., & Seeley, A. (2010). *Cooking in schools: Lessons from the past, ideas for the future*. Food Standards Agency.
- Chan, J. S., Pool, R. G., Balam, M. G., Ramos, K. L., Girón, J. Z., Cano, G. L. (2023). Nivel socioeconómico asociado con la higiene personal en escolares de una comunidad maya de Yucatán. *Cuidarte*, 12(24). doi: 10.22201/fesi.23958979e.2023.12.24.84255
- Chu, Y. L., Storey, K. E., Veugelers, P. J. (2014). Involvement in meal preparation at home is associated with better diet quality among Canadian children. *J Nutr Educ Behav. Jul-Aug*;46(4):304-308. doi: 10.1016/j.jneb.2013.10.003.

- Cohen, S., & Syme, S. L. (2020). *Social support and health*. Academic Press. Consultado en: <https://www.cmu.edu/dietrich/psychology/stress-immunity-disease-lab/publications/books/symechap85.pdf>
- Contento, I. (2007). *Nutrition Education: Linking Research, Theory, and Practice*. Jones and Bartlett Publishers, Sudbury, MA Recuperado en: https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=zEZzexu98nE-C&oi=fnd&pg=PR10&ots=LbB-Om02KM&sig=7TdrAXIoBlG-JPzWmwl1gpQJ0CTo&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
- Craigie, A. M., Lake, A. A., Kelly, S. A., Adamson, A. J., Mathers, J. C. (2011). Tracking of obesity-related behaviours from childhood to adulthood: A systematic review. *Maturitas*. Nov; 70(3):266-84. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2011.08.005>
- De Lira-García, C., Bacardí-Gascón, M., & Jiménez-Cruz, A. (2012). *Preferences of healthy and unhealthy foods among 3 to 4 year old children in Mexico*. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84860337448&partnerID=40&md5=eebab4e7d7a7d7574a4ecac39137d73e>
- De Lira-García, C. (2014). Consumo alimentario en niños preescolares y su asociación con el nivel socioeconómico. *Salud Pública de México*, 56(2), 98-104.
- Dos Santos Leal, K., Pinto da Costa, M., & Vilela, S. (2024). Socioeconomic and household framework influences in school-aged children's eating habits: Understanding the parental roles. *Appetite*, 201, 107605. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2024.107605>
- Erazo, D. C. (2013). *Relación de las prácticas y conductas alimentarias de los padres, sobre las prácticas alimentarias de sus hijas preadolescentes y adolescentes del Colegio Yermo y Parres de Bogotá*.
- Fierro, M., Salinas, J., Lera, L., González, C. Gloria, Vio del Río, F. (2019). Efecto de un programa para profesores sobre cambio de hábitos alimentarios y habilidades culinarias en escuelas públicas de Chile. *Nutrición Hospitalaria*, 36(2), 441-448. <https://dx.doi.org/10.20960/nh.2190>
- Flores, A., Coila, D. (2022). Tiempo frente a la pantalla, actividad física, tiempo de sueño y hábitos alimenticios en escolares en pandemia. *Nutr Clín Diet Hosp*. 42(2):123-132 DOI: 10.12873/422flores
- Flores-Huerta, S.; Klünder-Klünder, M.; Medina-Bravo, P. (2008). La escuela primaria como ámbito de oportunidad para prevenir el sobrepeso

- y la obesidad en los niños. *Boletín médico del Hospital Infantil de México*, 65(6), 626-638. Recuperado en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462008000600018&lng=es&tlng=es.
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF). (2020). *Evaluación del servicio de alimentación del programa escuelas de tiempo completo*. <https://www.unicef.org/mexico/media/3311/file/Informe%20completo.pdf>
- González-Torres, Marina Liliana, Esqueda Sifuentes, Cynthia Nayeli, Vacío Muro, María de los Ángeles. (2018). Prácticas alimentarias parentales y su relación con la conducta alimentaria infantil: Problemas para la explicación. *Revista mexicana de trastornos alimentarios*, 9(1), 129-142. <https://doi.org/10.22201/fesi.20071523e.2018.1.450>
- Granström, F. (2022). *Inequalities in Health: The Importance of Material/Structural Factors and Psychosocial Resources*. <https://doi.org/10.3384/diss.diva-178662>
- Gutiérrez, E. V. (2021). *Hábitos alimentarios y estilos de vida en adolescentes de 12 a 17 años, de la Institución Educativa Rural Departamental Anatoli, en el municipio de La Mesa Cundinamarca, durante el confinamiento por COVID-19*. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10554/54026>.
- Hersch, D., Perdue, L., Ambroz, T., Boucher, J. L. (2014). The impact of cooking classes on food-related preferences, attitudes, and behaviors of school-aged children: a systematic review of the evidence, 2003-2014. *Prev Chronic Dis*. 2 nov 6; 11: E193. doi: 10.5888/pcd11.140267
- Horwitz, M., Pérez-Lizaur, A., Ramos, V., Gutiérrez, L. (2023) *Nutriología Médica* 5ª Ed. Editorial Médica Panamericana
- Huang J, Barnidge E, Kim Y. (2015) Children Receiving Free or Reduced-Price School Lunch Have Higher Food Insufficiency. *Rates in Summer. J Nutr. Sep.*; 145 (9):2161-8. doi: 10.3945/jn.115.214486
- Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). (2018). *El IMSS Promueve Alimentación Correcta y Ejercicio para una Vida Saludable*. Consultado en: <https://www.imss.gob.mx/prensa/archivo/201812/012>
- Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). (2019). *En México, uno de cada cuatro niños menores de cuatro años padece anemia*. Consultado en <https://www.imss.gob.mx/prensa/archivo/201904/087>
- Kaufer-Horwitz, Martha, & Toussaint, Georgina. (2008). Indicadores antropométricos para evaluar sobrepeso y obesidad en pediatría.

- Boletín médico del Hospital Infantil de México*, 65(6), 502-518. Recuperado en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462008000600009&lng=es&tlng=es.
- Lavelle, F., McGowan, L., Hollywood, L., Surgenor, D., McCloat, A., Mooney, E., Craher, M., Raats, M., Dean, M. (2017). The development and validation of measures to assess cooking skills and food skills. *Int J Behav Nutr Phys Act* 14, 118 (2017). <https://doi.org/10.1186/s12966-017-0575-y>
- León K., Arguello P. (2020) *Efectos de la pandemia por la COVID-19 en la nutrición y actividad física de adolescentes y jóvenes*. <https://www.unicef.org/lac/efectos-de-la-pandemia-por-la-covid-19-en-la-nutricion-y-actividad-fisica-de-adolescentes-y-jovenes>
- Lera, L., Salinas, J., Fretes, G., & Vio, F. (2013). Validación de un instrumento para evaluar prácticas alimentarias en familias chilenas de escolares de 4 a 7 años. *Nutrición Hospitalaria*, 28(6), 1961-1970. Disponible en: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=309230209027_28
- Lera L., Fretes, G., González, C. G., Salinas, J., Vio F. (2015). Validación de un instrumento para evaluar consumo, hábitos y prácticas alimentarias en escolares de 8 a 11 años. *Nutrición Hospitalaria* (Nutr Hosp. 2015; 31:1977-1988) DOI:10.3305/nh.2015.31.5.8607
- Liberali, R., Kupek, E., Assis, M. A. A. (2013). Dietary Patterns and Childhood Obesity Risk: A Systematic Review. *Child Obes.* 2020 Mar; 16(2):70-85. doi: 10.1089/chi.2019.0059.
- Monteiro CA, Moubarac JC, Cannon G, Ng SW, Popkin B. Ultra-processed products are becoming dominant in the global food system. *Obes Rev.* Nov; 14 Suppl 2:21-8. doi: 10.1111/obr.12107.
- Moreno Aznar, L. A., Vidal Carou, M. C., López Sobaler, A. M., Varela Moreiras, G., Moreno Villares, J. M. (2021). El papel del desayuno y su calidad en la salud de los niños y adolescentes en España. *Nutrición Hospitalaria*, 38(2), 396-409. Epub 24 de mayo de 2021. <https://dx.doi.org/10.20960/nh.03398>
- Ng, M., Fleming, T., Robinson, M., et al. (2014). *Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980–2013: A systematic analysis*. The Lancet. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)60767-4](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(14)60767-4)

- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la agricultura [FAO]. (2020). *El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2020*. <https://doi.org/10.4060/ca9692es>
- Perez-Lizaur A., García, M. (2014). Dietas normales y terapéuticas (Sexta edición). México: Mcgraw Hill Education.
- Ranjit, N., Wilkinson, A. V., Lytle, L. M., Evans, A. E., Saxton, D., & Hoelscher, D. M. (2015). Socioeconomic inequalities in children's diet: the role of the home food environment. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 12(Suppl 1), S4. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-12-S1-S4>
- Shamah Levy, T. (2016). El sobrepeso y la obesidad: ¿son una situación irremediable? *Boletín médico del Hospital Infantil de México*, 73(2), 65-66. <https://doi.org/10.1016/j.bmhmx.2016.02.002>
- Shamah-Levy T., Lazcano-Ponce E. C., Cuevas-Nasu L., Romero-Martínez M., Gaona-Pineda E. B., Gómez-Acosta L. M., Mendoza-Alvarado L. R., Méndez-Gómez-Humarán I. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición Continua (2023). *Resultados Nacionales. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública, 2024*. https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanutcontinua2023/doctos/informes/ensanut_23_112024.pdf
- Shamah-Levy, T., Gaona-Pineda, E. B., Cuevas-Nasu, L., Morales-Ruan, C., Valenzuela-Bravo, D. G., Méndez-Gómez-Humarán, I., Ávila-Arcos M. A. (2023). *¿Sobrepeso y obesidad en población escolar y adolescente*. ENSANUT Continua 2020-2022 Salud Pública Mex. 66:404-413. <https://doi.org/10.21149/14762>
- Shamah-Levy, T., Gaona-Pineda, E. B., Cuevas-Nasu, L., Valenzuela-Bravo, D. G., Morales-Ruan, C., Rodríguez-Ramírez, S., Méndez-Gómez-Humarán, I., Ávila-Arcos, M. A., Álvarez-Sánchez, C., Ávila-Curiel, A., Díaz-Trejo, L. I., Espinosa-De Candido, A. F., Fajardo-Niquete, I. G., Perea-Martínez, A., Véjar-Rentería, L. S., Villalpando-Carrión, S. (2024). Sobrepeso y obesidad en población escolar y adolescente. *Salud Pública Mex.* 66:404-413. <https://doi.org/10.21149/15842>
- Secretaria de Salud (SSA). (2023). *Guías Alimentarias y Sostenibles para la Población Mexicana 2023*. Consultado en: <https://educacionbasica.sep.gob.mx/wp-content/uploads/2023/09/GUIAS-ALIMENTARIAS-SALUDABLES-Y-SOSTENIBLES.pdf>

- Utter, J., Denny, S., Lucassen, M., Dyson, B. (2016). Adolescent Cooking Abilities and Behaviors: Associations With Nutrition and Emotional Well-Being. *J. Nutr Educ Behav. Jan;48*(1):35-41. e1. Doi: 10.1016/j.jneb.2015.08.016.
- van der Horst, K., Ferrage, A., & Rytz, A. (2014). Involving children in meal preparation. *Effects on food intake. Appetite, 79*, 18–24. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2014.03.030>
- Vereecken, C., Covents, M., Maes, L. (2010). Comparison of a food frequency questionnaire with an online dietary assessment tool for assessing preschool children's dietary intake. *J. Hum Nutr Diet. oct; 23*(5):502-10. Doi: 10.1111/j.1365-277X.2009.01038.x.
- Verstraeten, R., Roberfroid, D., Lachat, C., Leroy, J., Holdsworth, M., Maes, L., Kolstren, P. (2012). Effectiveness of preventive school-based obesity interventions in low- and middle-income countries: a systematic review. *Am J Clin Nutr.; 96*: 415-38.
- Vio, F., Salinas, J., Lera, L., González, C., Huenchupán, C. (2012). Conocimientos y consumo alimentario en escolares, sus padres y profesores: un análisis comparativo. *Rev. Chil Nutr.; 39*: 34-9. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182012000300005>

Capítulo 4

Salud sexual y comunicación en salud en los jóvenes universitarios

María Eugenia Reyes Pedraza

María Delia Téllez Castilla

Noé Emmanuel Del Real García

<https://doi.org/10.61728/AE20255534>



Resumen

La salud sexual y la comunicación en salud son componentes fundamentales del bienestar integral de los jóvenes. Sin embargo, persisten barreras en la educación sexual formal y familiar, lo que limita la toma de decisiones informadas en esta etapa. Este estudio analiza la percepción que tienen los jóvenes universitarios sobre la comunicación en salud y su relación con la salud sexual. Se llevó a cabo un estudio cuantitativo, transversal y descriptivo, con diseño no experimental. Participaron 220 estudiantes del décimo semestre de la carrera de Administración en una universidad pública de Nuevo León, México. Se aplicó una encuesta estructurada validada por expertos, utilizando muestreo no probabilístico por conveniencia. Los datos fueron procesados mediante estadística descriptiva. El 84 % de los participantes reportó una vida sexual activa. El 55 % declaró no sentirse cómodo hablando de sexualidad con sus padres, mientras que el 63 % obtiene información sobre el tema a través de internet. Asimismo, el 76 % nunca se ha realizado pruebas de detección de infecciones de transmisión sexual (ITS), y solo el 6 % consideró suficiente la educación sexual recibida en la escuela. La mayoría reconoció la importancia de los métodos anticonceptivos, pero solo el 17 % los utiliza actualmente.

Los resultados evidencian una brecha significativa en la comunicación sobre salud sexual entre padres e hijos, así como deficiencias en la educación formal. Se concluye que es necesario fortalecer las intervenciones institucionales y familiares para promover prácticas sexuales responsables. La percepción positiva de la comunicación en salud puede favorecer decisiones informadas, contribuyendo al logro del Objetivo de Desarrollo Sostenible 3: Garantizar una vida sana y el bienestar para todos.

1. Introducción

La salud sexual es un componente esencial del bienestar físico, emocional y social de las personas, particularmente durante la juventud, una etapa caracterizada por la exploración identitaria y la toma de decisiones que impactan a largo plazo (OMS, 2024). De acuerdo con la Organización Panamericana de la Salud (OPS, 2018), más de 3000 adolescentes y jóvenes mueren diariamente por causas prevenibles relacionadas con salud sexual y reproductiva. En este contexto, la comunicación en salud desempeña un papel central en la adquisición de conocimientos, actitudes y conductas que favorecen una sexualidad segura y responsable.

A pesar de la relevancia de este tema, múltiples estudios evidencian deficiencias tanto en la educación formal como en el entorno familiar respecto a la sexualidad (UNESCO, 2014; Rojas et al., 2017). Esta situación se vuelve más preocupante ante el auge de fuentes informales de información, como internet y redes sociales, que pueden ofrecer contenidos erróneos o incompletos (Zhapa y Ochoa, 2021). La falta de canales adecuados de comunicación puede generar desinformación, riesgo de infecciones de transmisión sexual (ITS), embarazos no deseados y dificultades para establecer relaciones saludables (Calvo, 2021; Maque et al., 2018). Considerando esta necesidad, es crucial buscar establecer una conexión sólida que permita una mejor claridad de la información sobre el tema que brinde confianza a los jóvenes para hablar sobre algo tan personal. Si percibe a los padres, maestros, psicólogos y terapeutas como alguien cercano, amigable y genuinamente interesado en su bienestar, se estará creando el ambiente propicio para que se sienta cómodo compartiendo en este aspecto.

En México, si bien existen esfuerzos normativos y educativos en materia de salud sexual, los resultados continúan siendo heterogéneos y limitados en términos de alcance y profundidad, especialmente entre jóvenes universitarios. Aunque diversos estudios abordan la sexualidad en la adolescencia, hay una brecha de investigación centrada específicamente en la población universitaria joven —particularmente entre los 20 y 25 años—, en la que se consolidan muchas decisiones relacionadas con la salud sexual y reproductiva.

Ante este panorama, se identifica una problemática central: los jóvenes universitarios pueden estar tomando decisiones sobre su vida sexual sin contar con una comunicación efectiva que les brinde información confiable, oportuna y pertinente desde el hogar, la escuela o los servicios de salud. La carencia de espacios seguros para dialogar sobre estos temas puede limitar el desarrollo de habilidades para el autocuidado y la prevención de riesgos (Rodríguez et al., 2021; León, 2018).

Por tanto, el presente estudio se justifica en la necesidad de comprender la percepción que tienen los jóvenes universitarios sobre la comunicación en salud y su vínculo con la salud sexual. Este conocimiento permitirá generar evidencia que fundamente el diseño de intervenciones educativas, políticas públicas y estrategias institucionales más eficaces, alineadas con el cumplimiento del Objetivo de Desarrollo Sostenible 3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos (ONU, 2015). A partir de lo anterior, se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo perciben los jóvenes universitarios la comunicación en salud y su relación con la salud sexual en su entorno personal, educativo y social?

Con base en ello, el objetivo del estudio fue; Analizar la percepción de los jóvenes universitarios sobre la comunicación en salud y su relación con la salud sexual, identificando patrones de comportamiento y barreras comunicativas.

Finalmente, se formuló la siguiente hipótesis: Una mayor percepción de comunicación efectiva en salud se asocia con una mayor probabilidad de tomar decisiones sexuales responsables en jóvenes universitarios.

2. Estado del arte

2.1. Salud sexual

La salud sexual implica un estado de bienestar físico, emocional, mental y social en relación con la sexualidad, y no se reduce únicamente a la ausencia de enfermedades o disfunciones (OMS, 2024). Esta perspectiva integral es particularmente relevante en jóvenes adultos, como los universitarios, quienes suelen encontrarse en una etapa de ejercicio autónomo de su sexualidad, donde las decisiones responsables pueden marcar su salud a largo plazo.

Cada vez más, se reconoce que la salud sexual no puede lograrse sin el respeto pleno de los derechos humanos. Esto ha llevado a la configuración de los derechos sexuales, los cuales salvaguardan la capacidad de todas las personas para vivir su sexualidad libremente, con respeto, sin coerción y en condiciones de igualdad (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2024). Estos derechos incluyen el acceso a información, servicios de salud adecuados y el derecho a decidir sobre la reproducción y el ejercicio de la sexualidad.

En América Latina, la salud sexual sigue viéndose afectada por determinantes socioculturales, que limitan el ejercicio informado y autónomo de estos derechos, particularmente en las mujeres, quienes enfrentan mayores barreras para decidir sobre su vida sexual y reproductiva (OEA, 2019). Por otro lado, muchos varones universitarios pueden reproducir conductas de riesgo influenciadas por normas tradicionales de masculinidad.

Los derechos esenciales para garantizar la salud sexual comprenden: a la igualdad y a ser libre de discriminación; a no ser torturado, tratos crueles o indignos; a la intimidad; a gozar del máximo nivel alcanzable de salud, abarcando la salud sexual, así como seguridad social; a casarse y formar una familia con el consentimiento libre y pleno de ambas partes, garantizando la igualdad en el matrimonio y en su finalización; a tomar decisiones sobre cuantos hijos tener y el tiempo entre el nacimiento entre cada uno de ellos; a acceder a información y educación; a tener libertad de expresarse y exponer su opinión y; a buscar una solución eficaz en caso de violación de los derechos fundamentales. El ejercicio responsable de los derechos humanos significa que todos nos debemos respetar (OMS, 2024).

En el año 2000, en Antigua, Guatemala, la Organización Panamericana de la Salud (OPS), la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Asociación Mundial para la Salud Sexual (WAS) llevaron a cabo un levantamiento de información sobre estrategias en salud sexual, y como resultando fue la creación del pliego “Promoción de la salud sexual: Recomendaciones para la acción”. En el pliego se argumenta la importancia de la salud sexual para el bienestar integral de los grupos poblacionales, y establecen estrategias y metas específicas para mejorar y promover la salud sexual en estas comunidades. Además, se destaca la trascendencia de prestar atención a grupos específicos como los adolescentes y los jóvenes (OPS et al., 2000).

Aunque buena parte de la literatura se ha centrado en la población adolescente, diversos estudios indican que la juventud universitaria continúa enfrentando retos significativos en el acceso a información clara, pertinente y actualizada sobre salud sexual (Garzón et al., 2020). La etapa universitaria se caracteriza por la consolidación de identidades sexuales, el establecimiento de relaciones afectivas y sexuales más duraderas, y la toma de decisiones autónomas sin la supervisión familiar directa (UNESCO, 2014).

La etapa adolescente se determina por las modificaciones y evoluciones psicológicas, biológicas y sociales, marcando el inicio de la exploración de la identidad (Cravero et al., 2020). Esta etapa de la adolescencia fluctúa entre los 10 y los 19 años; es ahí cuando se manifiesta. Se categoriza en cuatro etapas, concluyentes por las transformaciones físicas y el desarrollo evolutivo, los años de vida y las diferentes maneras de abordar la sexualidad: 1. Preadolescencia, 2. Adolescencia temprana, 3. Adolescencia media y 4. Adolescencia tardía (OMS, 2023b).

La adolescencia es un ciclo marcado por la investigación y la exploración, lo que puede incrementar el riesgo de adoptar comportamientos perjudiciales para la salud. Esta etapa es crucial, ya que muchos de los hábitos se establecen en este momento, con efectos duraderos, tanto beneficiosos como perjudiciales, que pueden perdurar a lo largo de la vida (Fondo de Población de las Naciones Unidas [UNFPA], 2020).

A través de políticas públicas, los jóvenes pueden ejercer sus derechos en contextos familiares, educativos y sociales, con consideraciones que varían según la edad de cada individuo. Asimismo, destaca que es responsabilidad de la familia evaluar los elementos fundamentales para garantizar el bienestar de sus hijos (Córdova et al. 2020).

En términos generales, la sexualidad acompaña a los seres humanos desde su concepción y atraviesa todas las etapas de su vida hasta la muerte. Sin embargo, aún existen carencias en los estudios que abordan esta temática específica (Garzón et al., 2020).

Es necesario fomentar la salud y el bienestar en los adolescentes y jóvenes, ya que son los impulsores del cambio en la construcción de sociedades más sanas y sostenibles, tanto en el presente como en el futuro y para las nuevas generaciones (OPS, 2018).

Frente a los desafíos que enfrentan los jóvenes, algunos estudios han llevado a cabo intervenciones centradas en el fomento de la salud sexual,

cuyos resultados se reunieron en revisiones bibliográficas. Sin embargo, algunos autores cuestionan la eficacia de estas intervenciones, señalando que a menudo carecen de relevancia estadística significativa y no logran generar cambios sustanciales en la población (Tolli, 2012).

Algunos argumentan que las iniciativas de promoción de la salud sexual son una alternativa viable, que incrementa la conciencia y provoca modificaciones en las actitudes y comportamientos de los adolescentes y jóvenes por su salud sexual (Bowring et al., 2018).

Es importante señalar que las pautas marcadas por la cultura y la sociedad siguen marcando fuertemente el acceso a la atención y los recursos para mantener una salud sexual adecuada. En el caso de las mujeres, aún existen claras diferencias para que puedan decidir sobre su vida sexual y reproductiva; en cambio, los hombres a menudo se involucran en comportamientos de riesgo basados en concepciones preconcebidas de masculinidad (OEA, 2019).

En este contexto, la promoción de la salud sexual en jóvenes adultos requiere estrategias diferenciadas, más allá del enfoque escolar tradicional. Es necesario proveer herramientas que fortalezcan su capacidad de autorregulación, autoconocimiento y protección frente a embarazos no planeados o infecciones de transmisión sexual (Bowring et al., 2018). La literatura también sugiere que, si bien muchas campañas logran aumentar el conocimiento, no siempre generan cambios sostenibles en el comportamiento (Tolli, 2012), por lo que resulta indispensable profundizar en la relación entre comunicación efectiva y prácticas sexuales responsables.

2.2. Comunicación en salud

La comunicación en salud es un proceso clave para influir en la percepción, actitudes y comportamientos en torno a la sexualidad. Para los jóvenes universitarios, los canales de comunicación más relevantes suelen ser los pares, las plataformas digitales y, en menor medida, la familia o la escuela (Zhapa y Ochoa, 2021). La falta de comunicación oportuna con adultos responsables puede derivar en desinformación o exposición a fuentes poco confiables.

De acuerdo con las Orientaciones Técnicas Internacionales sobre Educación en Sexualidad, no existe un momento específico para iniciar

la educación sexual. De hecho, los niños en etapa preescolar pueden recibir información adaptada a su desarrollo, como aprender sobre su propio cuerpo y comprender conceptos de igualdad de género (OMS, 2019).

Estudios previos han subrayado la importancia de que la educación sexual no solo se imparta en la escuela, sino que involucre a las familias como actores clave en la formación afectiva y ética de los jóvenes (Rodríguez et al., 2021). Cuando se promueve un enfoque integral de comunicación —basado en derechos, empatía, apertura y confianza— se facilita la construcción de una sexualidad saludable.

Además, las universidades pueden jugar un papel estratégico en la educación para la salud sexual mediante programas de orientación, campañas de concientización, formación docente y acceso a servicios médicos especializados (Calero et al., 2017; León Pupo et al., 2019). No obstante, estas acciones aún son limitadas en muchos entornos educativos de América Latina.

Se debe considerar que la educación en salud sexual tiene como objetivo proporcionar a los estudiantes habilidades y conocimientos que les permitirán adquirir una comprensión saludable de su sexualidad, con el propósito de que puedan interactuar de manera autónoma en su entorno social (UNESCO, 2014). Además, el acceso masivo a información sobre sexualidad a través de las tecnologías ha vuelto imperativa su integración en la educación (Zhapa y Ochoa, 2021). De esta manera, al introducir la educación sexual en las escuelas, se pueden prevenir embarazos no deseados en los jóvenes, así como las Infecciones de Transmisión Sexual (ITS) (Rojas et al., 2017).

También los adolescentes y jóvenes se ven afectados por factores socioculturales y emocionales que pueden desembocar en un embarazo no deseado, llevándolos a abandonar sus estudios para asumir la responsabilidad de ser padres a una edad temprana, o incluso enfrentar la posibilidad de abortos (Maque et al., 2018).

Además, todavía existe carencia de información sobre salud sexual, por lo que es fundamental implementar opciones para fortalecer la conexión entre la familia, los docentes y la escuela, a través de plataformas virtuales que combinen la educación presencial y en línea (León, 2018). Porque debido a la ausencia de educación en salud sexual, comunicación y compren-

sión por parte de los docentes, los jóvenes se encuentran en un ambiente social y familiar en situación de fragilidad, caracterizado por dificultades y sentimientos de tristeza, además de experimentar un bajo rendimiento académico (Ponce et al., 2019).

Una buena nota es que los estudiantes identifican la importancia de abordar temas de sexualidad como una prioridad. También argumentan que los educadores deberían ofrecer sus enseñanzas de manera pedagógica e innovadora, utilizando herramientas tecnológicas (Rojas et al., 2019).

La educación sexual que promueve la reflexión, el pensamiento crítico y el uso responsable de las tecnologías puede ser más efectiva para este grupo etario, pues los universitarios valoran enfoques innovadores y pedagógicos que respeten su autonomía (Calvo, 2021; Rojas et al., 2019). Es crucial fortalecer el vínculo entre estudiantes, docentes, orientadores y padres para favorecer un entorno comunicativo abierto, actualizado y centrado en la prevención.

2.3. Estadística relevante

En América Latina y el Caribe, la tasa de embarazos no planeados, las ITS y la exposición a conductas sexuales de riesgo continúan siendo desafíos relevantes entre los jóvenes. En países como México, el acceso a pruebas de detección de VIH y otras ITS sigue siendo bajo en el grupo de edad universitario (OPS, 2018; OMS, 2019). Adicionalmente, el uso de métodos anticonceptivos en esta población no siempre se corresponde con el nivel de actividad sexual reportado, lo cual refleja una brecha educativa y comunicativa.

Los jóvenes, que constituyen alrededor de una de las seis partes de la población en el mundo, sumando alrededor de 1,200 millones de personas, experimentan una etapa de curiosidad natural hacia la sexualidad durante la adolescencia. Esta curiosidad es comprensible dado los significativos cambios físicos, cognitivos, conductuales y psicosociales que experimentan durante este período (OMS, 2023b).

A nivel global, se estima que una de cada cinco niñas menores de 18 años está casada o en una unión similar. Sin embargo, en ciertos países, esta proporción es aún mayor, llegando a una de cada tres niñas casadas antes de cumplir los 18 años (OMS, 2019).

Los problemas durante la gestación y el proceso de dar a luz son la principal razón de fallecimiento entre las adolescentes de 15 a 19 años a nivel mundial. Le siguen en orden las autolesiones, los traumatismos por accidentes de tráfico, las enfermedades diarreicas y la tuberculosis. Para evitar embarazos tempranos y sus consecuencias negativas en la salud reproductiva de las adolescentes, la OMS recomienda: reducir los matrimonios en menores de 18 años; disminuir los embarazos antes de los 20 años; incrementar la utilización de métodos de control de la natalidad entre las adolescentes en peligro de embarazo no esperado; disminuir las relaciones sexuales obligadas con la fuerza entre los adolescentes; disminuir los embarazos interrumpidos inseguros entre las adolescentes y mejorar el acceso de las adolescentes a una atención prenatal, durante el parto y posparto, proporcionada por profesionales capacitados (OMS, 2019).

Bajo este mismo tenor se señala que América Latina y el Caribe registran una alta tasa de embarazos en adolescentes de 15 a 19 años, con 62 casos por cada 1000, superando incluso a África, donde se reportan 103.5 casos por cada 1000. Dentro de América Latina, Chile presenta un nivel relativamente alto de fecundidad adolescente, con 41 embarazos por cada 1000 adolescentes, aunque está por debajo del promedio continental. Por otro lado, Ecuador y Colombia registran 11 175 embarazos, respectivamente, por cada 1.000 adolescentes (UNFPA, 2020).

Los adolescentes son identificados como un grupo que frecuentemente se ve excluido en lo que respecta a la detección y tratamiento de ITS (OMS, 2019). En el año 2016, se calcula que había 2.1 millones de jóvenes y adolescentes viviendo con VIH en todo el mundo, siendo una de las primeras causas de fallecimiento en este grupo de edad (OMS, 2023b).

Datos estadísticos revelan que, en los últimos años, más de 3,000 jóvenes y adolescentes mueren diariamente en el mundo debido a causas que podrían prevenirse (OPS, 2018).

Aunque la mayoría de los jóvenes universitarios tienen acceso a internet, los estudios indican que la búsqueda de información sobre salud sexual en plataformas digitales muchas veces carece de filtros de calidad, y no siempre es contrastada con fuentes confiables o profesionales de la salud (Zhapa y Ochoa, 2021). Esto pone de manifiesto la necesidad de mejorar la alfabetización en salud, especialmente en temas sensibles como la sexualidad.

2.4. ODS 3

A raíz de la convocatoria a todos los países que quisieran formar parte en la colaboración rumbo a la eliminación de la pobreza y el fortalecimiento de las sociedades a nivel mundial; en el año 2015 todos aquellos países que se unieron, miembros de las Naciones Unidas, firmaron 17 Objetivos para el Desarrollo Sostenible, como parte de una Agenda a cumplirse para el año 2030 (ONU, 2015).

El objetivo 3 de garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos y a todas las edades dice, que con la finalidad de que las personas logren tener una vida saludable y fomentar que en todas sus etapas se alcance su bienestar, se deben alcanzar algunas metas. Entre ellas se encuentran el aseguramiento de los servicios médicos, medicamentos y vacunas; bajar la tasa de muertes maternas; eliminar los fallecimientos de los menores de 5 años y los recién nacidos; que la salud sexual y reproductiva sea para todos; combatir todos los elementos del medioambiente que quebranta o pone fin a la buena salud y; que las enfermedades no transmisibles sean atendidas. También se estipuló en el mismo documento que para lograr estas metas se debía de realizar una gran colaboración entre los autores principales como las personas, autoridades, sistemas de salud, administraciones públicas y privadas, instituciones de educación incluyendo el nivel superior, investigadores y responsables del control de los factores ambientales para fomentar una conciencia propia y por supuesto hábitos saludables para todos. Los avances desde el inicio de esta agenda han sido grandes, pero aún falta mucho por hacer, por lo que se pondrán en marcha estrategias que aceleren el cumplimiento (ONU, 2015).

La promoción de la salud sexual está alineada con el Objetivo de Desarrollo Sostenible 3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades (ONU, 2015). Desde la educación superior, se pueden generar estrategias que empoderen a los jóvenes a ejercer sus derechos sexuales y reproductivos de forma informada, segura y con responsabilidad social. Para ello, es necesario integrar la perspectiva de comunicación en salud en los programas educativos, con enfoque preventivo, interseccional y basado en evidencia.

3. Metodología

3.1 Enfoque y diseño del estudio

Se llevó a cabo un estudio con enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo y transversal, bajo un diseño no experimental. Esta metodología permitió obtener una visión general sobre la percepción de los jóvenes universitarios respecto a la comunicación en salud y la salud sexual, sin manipular las variables, en un momento específico en el tiempo.

3.2 Población y muestra

La población objetivo estuvo conformada por estudiantes del décimo semestre de la carrera de Administración de una universidad pública en el estado de Nuevo León, México. De un universo estimado de 1,200 alumnos, se seleccionó una muestra de 220 jóvenes mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia. Esta técnica fue elegida debido a la accesibilidad de la población, la disponibilidad de los participantes y la factibilidad operativa del estudio (Arias-Gómez, Villasís-Keever y Miranda-Navales, 2016).

Si bien este tipo de muestreo no permite generalizar los resultados a toda la población universitaria, sí ofrece una aproximación útil para identificar patrones de comportamiento y percepción en un grupo definido de jóvenes adultos.

Criterios de inclusión:

- Estudiantes inscritos en el décimo semestre de la carrera de Administración.
- Edad entre 20 y 25 años cumplidos.
- Disposición voluntaria a participar en el estudio.
- Respuesta completa al instrumento de recolección.

Criterios de exclusión:

- Estudiantes menores de 20 años o mayores de 25.
- Encuestas incompletas o con respuestas inconsistentes.

- Participantes que no aceptaron los términos de confidencialidad del estudio.

3.3 Técnica e instrumento de recolección

La técnica utilizada fue la encuesta, la cual se aplicó mediante un formulario digital titulado “Comunicación y Salud Sexual”. El cuestionario fue estructurado en tres secciones:

- a) Perfil sociodemográfico.
- b) Percepción sobre comunicación en salud.
- c) Conductas y conocimientos en salud sexual.

El instrumento fue sometido a validación de contenido por parte de tres expertos con grado de doctor y trayectoria en investigación en temas de salud, sexualidad y educación. Su retroalimentación permitió ajustar la claridad, relevancia y pertinencia de los ítems incluidos. Aunque el estudio no aplicó una prueba piloto formal, el proceso de validación buscó asegurar la coherencia interna y la adecuación lingüística para la población objetivo.

3.4. Procedimiento de aplicación

La recolección de datos se realizó durante el mes de mayo de 2023. A los participantes se les explicó el propósito del estudio, garantizando el anonimato y la confidencialidad de sus respuestas. El acceso al cuestionario se realizó a través de dispositivos móviles, y la plataforma digital empleada no permitió enviar la encuesta sin haber respondido todos los ítems, lo que aseguró una tasa de respuesta del 100 %.

Las preguntas fueron de tipo cerrado y se estructuraron con escalas de Likert, opciones múltiples y respuestas dicotómicas. Esta estrategia facilitó el análisis posterior mediante estadística descriptiva.

3.5. Análisis de datos

Para el tratamiento de los datos, se empleó estadística descriptiva (frecuencias y porcentajes) con el objetivo de identificar tendencias generales en

la percepción de los jóvenes respecto a la comunicación y la salud sexual. No se aplicaron pruebas inferenciales debido al carácter exploratorio del estudio y al tipo de muestreo utilizado.

4. Resultados

Los hallazgos encontrados en este trabajo de investigación se muestran como sigue:

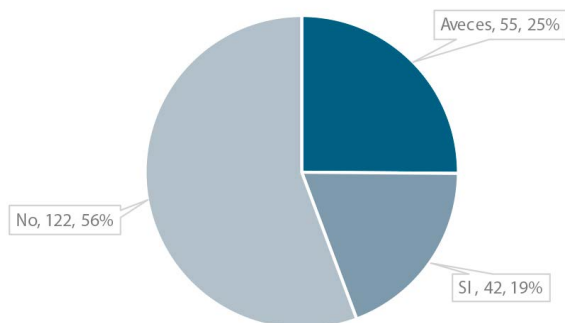
El 74 % de los encuestados fueron hombres y el 26 %, mujeres; sus edades oscilaron entre los 20 y los 25 años.

El 84 % de ellos dijo tener una vida sexual en actividad.

El 38 % afirmó que la ausencia de comunicación entre padres e hijos siempre puede tener efectos negativos, un 25 % opinó que casi siempre y solo un 7 %, por el contrario, opinó que nunca es así, 20 % en ocasiones y el 10 % solo dijo que alguna vez.

Solo al 11 % aseguró que le gustaría que sus padres siempre hablaran más con ellos sobre sexualidad; un porcentaje igual se presentó para la categoría de casi siempre; en ocasiones y algunas veces sumaron el 57 % y el 21 % nunca quiere tocar esos temas con sus papás. En respuesta a la pregunta sobre si han hablado con sus amigos sobre temas relacionados con la sexualidad, el 27 % respondió que siempre, el 31 % dijo que casi siempre, en ocasiones el 29 %, el 9 % lo hizo alguna vez y nunca el 4 %.

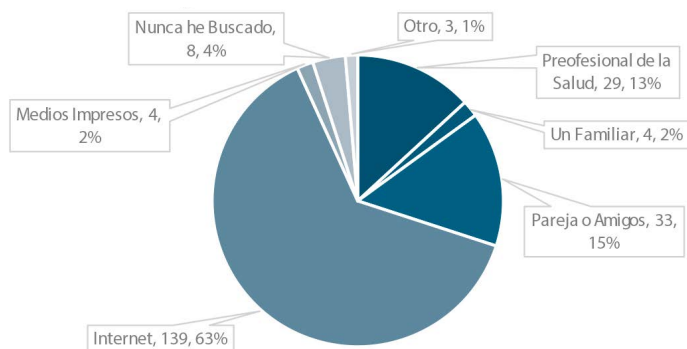
El 56 % afirmó que no se siente cómodo hablando con sus padres sobre los temas de sexualidad; el resto dijo que sí, como se muestra en la figura 1. En cambio, el 83 % aseguró que sí se siente cómodo hablando con sus amigos sobre estos temas; solo un 17 % aseguró que no es así.

Figura 1. *¿Te sientes cómodo hablando con tus padres sobre sexualidad?*

Respecto a que sus padres les han dado información suficiente sobre cómo protegerse de enfermedades de transmisión sexual y cómo prevenir embarazos no deseados, las respuestas fueron: 15 % aseguró que siempre, 18 % casi siempre, 19 % en ocasiones, 27 % alguna vez y el 21 % nunca.

Solo el 6 % consideró que es suficiente la información que ha recibido en la escuela sobre cómo cuidar de su salud sexual; el 17 % estuvo parcialmente de acuerdo, el 33 % dijo que no está de acuerdo ni en desacuerdo, el 21 %, poco de acuerdo, y el 23 %, totalmente de acuerdo.

El 63 % de los encuestados busca información sobre sexualidad en internet, el 15 % en conversaciones con la pareja o amigos, el 13 % con un profesional de la salud, un 2 % en conversaciones con un familiar, otro 2 % en medios impresos y el 4 % dijo nunca haber buscado este tipo de información; un 1 % mencionó que otro tipo de fuentes, datos que se pueden constatar en la figura 2.

Figura 2. Cuando buscas información sobre sexualidad ¿por cuál medio te sientes más cómodo/a?

Concerniente a la afirmación de si se han sentido presionados/as para tener relaciones sexuales antes de desearlo o estar listos/as, el 71 % respondió que nunca, 20 % que algunas veces, 6 % que varias veces, 2 % ocasionalmente y solo el 1 % aseguró que siempre.

En respuesta a la pregunta: ¿Actualmente usas algún método de planificación familiar? Solo el 17 % lo hace; el 83 % contestó negativamente.

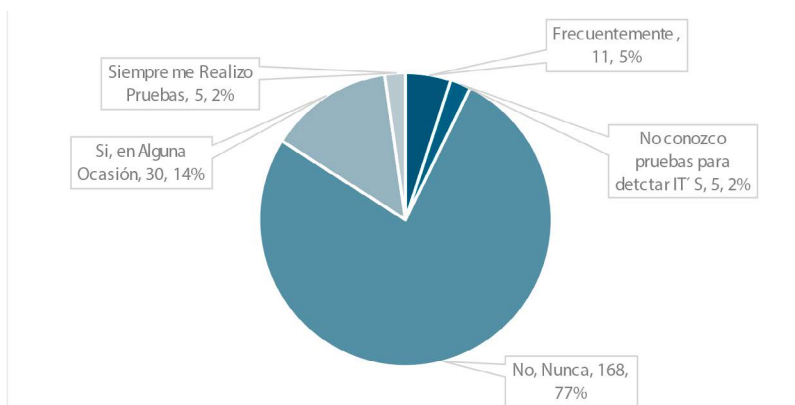
El 80 % consideró que siempre las Enfermedades de Transmisión Sexual son un factor importante que deben tomar en cuenta al momento de decidir tener relaciones sexuales; el 4 %, 6 %, 10 % y 0 % contestaron algunas veces, ocasionalmente, frecuentemente y nunca, respectivamente.

Referente a la información con la que ahora cuentan los jóvenes universitarios sobre las enfermedades de transmisión sexual, se les preguntó si es completa y adecuada para que puedan tomar decisiones informadas sobre su salud sexual. El 49 % dijo estar informado lo necesario, el 37 % está lo suficientemente informado, el 12 % que es insuficiente y el 2 % no conoce la mencionada información. Ninguno de los jóvenes universitarios dijo ser experto en el tema.

Se les preguntó si alguna vez se han realizado pruebas para detectar enfermedades de transmisión sexual; en la figura 3 se puede ver que el 77 % de los encuestados afirmó que nunca lo habían hecho, el 14 % lo hizo en alguna ocasión, el 5 % lo hace frecuentemente, solo el 2 % siempre se las realiza y un porcentaje igual a este último no tiene información al respecto y dijo no conocer de este tipo de exámenes médicos. Sin embargo, el 65 %

dijo estar totalmente de acuerdo en que es importante realizarse pruebas de detección de VIH, VPH y de otras ITS regularmente.

Figura 3. *¿Te has realizado alguna vez pruebas para detectar enfermedades de transmisión sexual?*



Solo el 6 % estuvo totalmente de acuerdo en que la información que ha recibido en su escuela sobre cómo cuidar su salud sexual ha sido suficiente, y más de la mitad, un 55 %, aseguró estar totalmente de acuerdo en que los métodos anticonceptivos deberían estar disponibles en las escuelas.

5. Discusión/conclusiones

Los resultados de este estudio revelan hallazgos relevantes sobre las percepciones y prácticas de los jóvenes universitarios en torno a la comunicación sobre salud sexual. En primer lugar, se confirma que existe una brecha importante en la comunicación familiar: más de la mitad de los estudiantes (56 %) no se sienten cómodos hablando con sus padres sobre sexualidad, lo que coincide con estudios que destacan la limitada participación de las familias en la educación afectivo-sexual de los jóvenes (Rodríguez et al., 2021; León, 2018).

En contraste, un alto porcentaje (83 %) manifestó sentirse cómodo dialogando sobre sexualidad con sus amigos, lo que resalta el papel central que juegan los pares como fuente de información y validación en esta etapa de vida. Esta tendencia ha sido reportada también por Calvo (2021),

quien señala que los jóvenes valoran más los espacios horizontales de comunicación, donde predomina la confianza y el lenguaje compartido.

Llama la atención que, a pesar de que el 84 % de los encuestados reportó tener vida sexual activa, solo el 17 % utiliza actualmente métodos anticonceptivos. Esta cifra, aunque preocupante, se encuentra alineada con los reportes de la OMS (2019) sobre el bajo uso de anticoncepción en jóvenes de América Latina, especialmente en contextos donde la educación sexual formal es insuficiente o poco accesible.

Además, el 77 % de los participantes nunca se ha realizado pruebas de detección de ITS, a pesar de que el 65 % reconoce su importancia. Esta aparente contradicción puede explicarse por una combinación de barreras informativas, culturales y de acceso, como también lo indican la OPS (2018) y la UNESCO (2014). Lo anterior sugiere que la percepción de riesgo no necesariamente se traduce en acción preventiva, lo cual evidencia una desconexión entre conocimiento y práctica.

Respecto al acceso a información, el 63 % de los estudiantes obtiene contenidos sobre sexualidad principalmente en internet. Este dato refuerza las preocupaciones expresadas por Zhapa y Ochoa (2021), quienes advierten que, si bien las tecnologías amplían el acceso a contenidos, también exponen a los jóvenes a información no verificada o contradictoria. La baja proporción de estudiantes que consulta directamente a profesionales de la salud (13 %) refuerza la necesidad de fortalecer los canales institucionales y médicos para asesoría en salud sexual.

En cuanto a la percepción sobre la formación escolar, solo el 6% considera suficiente la información recibida sobre salud sexual. Este hallazgo coincide con lo reportado por Rojas et al. (2017), quienes evidencian deficiencias en la cobertura y calidad de la educación sexual en instituciones mexicanas. Por tanto, se sugiere revisar los contenidos curriculares e integrar enfoques más actualizados, participativos y basados en evidencia.

En conjunto, los resultados permiten validar la hipótesis planteada: una mayor percepción de comunicación efectiva en salud se relaciona con una mayor probabilidad de asumir decisiones sexuales responsables. La falta de información o de espacios seguros de diálogo se vincula con comportamientos de riesgo o decisiones poco informadas.

Este estudio también se alinea con el enfoque del Objetivo de Desarrollo Sostenible 3, al poner en evidencia que garantizar una vida sana

requiere fortalecer la comunicación en salud como pilar formativo. Las universidades, como espacios de formación integral, deben asumir un rol activo en la promoción de la salud sexual, no solo desde el aula, sino también mediante servicios de orientación y campañas de sensibilización (León Pupo et al., 2019; McCowan, 2019).

Entre las principales limitaciones se encuentra el uso de un muestreo por conveniencia, lo que impide generalizar los resultados a toda la población universitaria. Además, la concentración en una sola carrera y universidad pública reduce la diversidad de perfiles sociodemográficos. Finalmente, la ausencia de análisis inferenciales limita el alcance explicativo del estudio, aunque este cumple con su propósito descriptivo y exploratorio.

Este estudio demuestra que los jóvenes universitarios enfrentan importantes desafíos en cuanto a comunicación y educación sexual. La falta de diálogo en el ámbito familiar, la limitada cobertura escolar y la dependencia de fuentes informales de información refuerzan la necesidad de intervenciones intersectoriales. Promover la salud sexual desde una perspectiva comunicativa, educativa y basada en derechos no solo es deseable, sino urgente. La evidencia obtenida contribuye al diseño de estrategias más efectivas y culturalmente sensibles para favorecer decisiones responsables, saludables y sostenibles.

6. Referencias

- Arias-Gómez, J., Villasís-Keever, M.A., & Miranda Novales, M. G. (2016). El protocolo de investigación III: la población de estudio. *Revista Alergia México*, 63(2), 201-206. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=486755023011>
- Bowring, A. L., Wright, C. J. C., Douglass, C., Gold, J., & Lim, M. S. C. (2018). Features of successful sexual health promotion programs for young people: Findings from a review of systematic reviews. *Health Promotion Journal of Australia*, 29(1), 46–57. <https://doi.org/10.1002/hpja.3>
- Calero, E., Rodríguez, S., & Trumbull, A. (2017). Abordaje de la sexualidad en la adolescencia. *Humanidades Médicas*, 17(3), 577-592. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=77379>

- Calvo, S. (2021). Educación sexual con enfoque de género en el currículo de la educación obligatoria en España: Avances y situación actual. *Education Siglo XXI*, 39(1), Art. 1.
<https://doi.org/10.6018/educatio.469281>
- Centro de prensa. *Adolescentes: riesgos para la salud y soluciones*. Nota descriptiva. 13. Organización Mundial de la Salud. [Internet] 2018[citado 2021 Dic 07]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/adolescents-health-risks-and-solutions>
- Córdova, R., Narváez, C., Erazo, J., & Vázquez, J. (2020). Responsabilidad tuitiva de padres en la educación sexual de sus hijos versus el salvador externo. *Iustitia Socialis. Revista Arbitrada de Ciencias Jurídicas*, 5(2), 349-376. <https://doi.org/10.35381/racji.v5i2.748>
- Cravero, C., Rabbia, H., Giacobino, A., & Sartor, I. (2020). Comprehensive sex education in the classrooms of Argentina: An analysis of the satisfaction perceived and the opinions of aspiring university students. *Diálogos Sobre Educación. Temas Actuales En Investigación Educativa*, 11(21), 1-25. <https://doi.org/10.32870/dse.v0i21.658>
- Fondo de Población de las Naciones Unidas UNFPA. (2020). *Consecuencias socioeconómicas del embarazo en adolescentes en México*. 1-57. Disponible en: https://mexico.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/milena_mexico_2020.pdf [acceso: 30/10/2021].
- Fondo de Población de las Naciones Unidas UNFPA. (2020). Educación integral en sexualidad fuera de la escuela. *Un enfoque basado en evidencia para programas ext raescolares* (pp. 1-79). https://www.unfpa.org/sites/default/files/pubpdf/OOS_CSE_Guidance_SP.pdf
- Garzón, D., Esquibel, L., & Jiménez, G. (2020). Biología escolar y diversidad sexual: Una revisión sobre el estado de la investigación en América Latina. *Revista Electrónica EDUCyT*, 11(Extra), Art. Extra. <https://die.udistrital.edu.co/revistas/index.php/educyt>
- León, L. (2018). *Participación de los Padres en la Educación Sexual Escolar de Sus Hijos: Contribuciones de la Plataforma Logos. Caso Aplicado en la Unidad Educativa San Luis Gonzaga*. Instituto Politécnico de Leiria (Portugal) ProQuest Dissertations Publishing. <https://www.proquest.com/openview/6b7a57ae172f90bd1f7786fda773e1f4/1?pqorigsite=gscholar&cbl=2026366&diss=y>

- León Pupo, N. I., Castellanos Domínguez, M. I., Curra Sosa, D., Cruz Ramírez, M., & Rodríguez Palma, M. (2019). Investigación en la Universidad de Holguín: compromiso con la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible. *Actualidades Investigativas en Educación*, 19(1), 1-28.
- McCowan, T. (2019). *Higher Education For and Beyond the Sustainable Development Goals*. Palgrave Macmillan.
- Maque, M., Ruíz, R., Rueda, A., García, J., & Rojas, L. (2018). Embarazo no planeado: Impacto de los factores socioculturales y emocionales de la adolescente, 2017. *Investigación Valdizana*, 12(2). <https://doi.org/10.33554/riv.12.2.143>
- ONU. (2015). *ODS Objetivo 3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades*. Objetivo de Desarrollo Sostenibles. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/health/>
- ONU. (2015). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Organización de las Naciones Unidas. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>
- Organización Mundial de la Salud. (2019). *Salud sexual y reproductiva de los adolescentes*. <https://www.who.int/es/news-room/questions-and-answers/item/adolescent-sexual-and-reproductive-health>
- Organización Mundial de la Salud. (28 de abril de 2023b). *La salud de los adolescentes y los adultos jóvenes*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/adolescents-health-risks-and-solutions>
- Organización Mundial de la Salud. (2024). *Salud sexual*. https://www.who.int/health-topics/sexual-health#tab=tab_2
- Organización Panamericana de la Salud. (2018). *Aceleración mundial de las medidas para promover la salud de los adolescentes (Guía AA-HA!)*. *Orientación para la aplicación en los países*. <https://iris.paho.org/handle/10665.2/49181>
- Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud & Asociación Mundial para la Salud Sexual. (2000). *Promoción de la salud sexual. Recomendaciones para la acción*. <https://www.paho.org/es/documentos/promocion-salud-sexual-recomendaciones-para-accion-2000>
- Organización de Estados Americanos (2024). *Temática de la juventud. Salud sexual y reproductiva*. https://www.oas.org/es/youth/Salud_Sexual_y_Reproductiva.asp https://www.oas.org/es/youth/Salud_Sexual_y_Reproductiva.asp
- Ponce, V., Valencia, A., & Torres, A. (2019). Miradas docentes sobre las adolescencias. Desafíos para la convivencia. *Investigación Valdizana*, 13(4), 181-189. <https://doi.org/10.33554/riv.13.4.495>

- Rodríguez, A., Romero, J., & Posada, J. (2021). Familia y escuela: Educación afectivo-sexual en las escuelas de familia. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 63, Art. 63. <https://doi.org/10.35575/rvucn.n63a12>
- Rojas, R., Castro, F., Villalobos, A., Allen, B., Romero, M., Braverman, A., & Uribe, P. (2017). Educación sexual integral: Cobertura, homogeneidad, integralidad y continuidad en escuelas de México. *Salud Pública de México*, 59(1), 19-27. <https://doi.org/10.21149/8411>
- Rojas, M., Vargas, L., García, G., & Villamil Espinosa, S. N. (2019). Evaluación del prototipo dispositivo “kiosco virtual para consulta en temáticas de salud sexual y reproductiva” en una población universitaria. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*, 30(2). https://www.researchgate.net/publication/333403106_Evaluacion_del_prototipo_dispositivo_kiosco_virtual_para_consulta_en_tematicas_de_salud_sexual_y_reproductiva_en_una_poblacion_universitaria
- Tolli, M. V. (2012). Effectiveness of peer education interventions for HIV prevention, adolescent pregnancy prevention and sexual health promotion for young people: a systematic review of European studies. *Health Education Research*, 27(5), 904–913. <https://doi.org/10.1093/her/cys055>
- UNESCO, authorCorporate:UNESCO O. S. and R. B. for E. in L. A. and the. (2014). *Educación integral de la sexualidad: Conceptos, enfoques y competencias*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000232800>
- Zhapa, C., & Ochoa, S. (2021). Educación sexual y redes sociales: Estrategia innovadora para prevenir el embarazo adolescente. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 6(Extra

Capítulo 5

Análisis de perfiles de docentes de secundaria con las variables de estrés y satisfacción laboral

Norma Gabriela Beltrán Verdugo

Jennifer Olivia Bernal Córdova

Krystel Melissa Gómez Álvarez

Karen Abigail Mendoza García

<https://doi.org/10.61728/AE20255541>



Resumen

Actualmente, la población docente está propensa a desarrollar enfermedades derivadas de la carga excesiva de trabajo; en su contexto escolar existe la posibilidad de que estén presentes diversos riesgos de carácter psicosocial generados por las condiciones a las que se enfrente. El objetivo del estudio es diseñar los perfiles del docente en base al modelo de esfuerzo-recompensa y demanda-control en educación secundaria. En este estudio participaron 149 docentes frente a grupo, de los cuales 101 son mujeres (67.8 %) y 48 son hombres (35.25); de estos, 78 docentes laboran en escuelas públicas (52.3 %) y el resto en escuelas privadas, que estuvieron activos durante el confinamiento de la pandemia Covid-19.

Se utilizaron dos modelos que conceptualizan la salud y los factores psicosociales de riesgo laboral: modelo desbalance esfuerzo-recompensa (Siegrist 1996, 2010) y modelo demanda-control de Karasek (1979); se contrastaron con variables discretas de atributo personal: sexo, edad, estado civil y variables discretas atributivas laborales: contrato, nivel de formación, años en la escuela, años en el grado, años de experiencia docente, número de alumnos con barreras para el aprendizaje. Para fines de los análisis, se construyó una base de datos en el programa estadístico IBM SPSS versión 23 y se llevó a cabo un análisis multivariado de independencia denominado conglomerado de K-medias. Los hallazgos obtenidos resaltan la importancia del esfuerzo percibido en relación con la recompensa laboral, así como la necesidad de considerar diversas dimensiones de las condiciones de trabajo al analizar el bienestar y la satisfacción laboral de los trabajadores.

Descripción de la problemática

La pandemia del virus SARS-CoV2 (covid-19) detectado por primera vez el 31 de diciembre de 2019 en Wuhan (China). (Organización de Naciones Unidas [ONU], 2021). A partir de marzo del 2020 surgieron los primeros

contagios en México y, a raíz de ello, el Gobierno Federal, junto con la Secretaría de Salud, emitió en el Diario Oficial de la Federación un comunicado en el que se decretaba el cierre del sistema educativo como primera medida para evitar la propagación del virus dentro de la población; dicha situación aumentó el estrés en los docentes a nivel nacional.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), el estrés laboral es referido como la epidemia del siglo XXI. México registra cifras elevadas dentro de este fenómeno; aproximadamente 19,000 infartos al año son producto del estrés laboral. (OMS, 2008.)

Los docentes en los últimos años han padecido de estrés, depresión, cansancio e insatisfacción laboral, lo que ha impactado negativamente su salud y su desempeño dentro del aula y la educación de los alumnos (Cortés Rojas, 2021). A raíz de que surgió la pandemia y con ello el cierre de las escuelas, las condiciones laborales de los docentes cambiaron; pasaron de tener un escenario áulico-presencial a un escenario en casa y de manera virtual, su horario laboral se extendió y se presentó un desequilibrio entre el trabajo y su vida personal.

Debido a las múltiples enfermedades físicas y mentales ocasionadas por el trabajo, se optó en el 2018, Diario Oficial de la Federación (2018), el Gobierno Federal declara la Norma Oficial Mexicana NOM-035-STPS-2018, Factores de Riesgo Psicosocial en el Trabajo-Identificación, Análisis y Prevención. En esta declaración se menciona la importancia de promover un ambiente organizacional favorable para los trabajadores, así como también remarca la acción de prevenir factores de riesgo psicosocial. A nivel nacional e internacional se han llevado a cabo acciones para combatir las condiciones laborales inadecuadas, y preocupadas por el bienestar de los trabajadores y la promoción de ambientes libres de factores estresores que afectan el desarrollo integral y la salud en general.

En el contexto escolar existe la posibilidad de que diversos riesgos de carácter psicosocial estén presentes. Las condiciones como el clima escolar, la sobrecarga de trabajo, falta de apoyo colectivo, herramientas de trabajo, alumnado excesivo y poco reconocimiento, ponen a la población docente como una de las más propensas a desarrollar enfermedades a partir del estrés (Brito, 2018; Arias et al., 2019; Rubio et al., 2019).

Según la Organización Mundial de la Salud (1995), los riesgos psicosociales son las circunstancias de trabajo y el ambiente laboral; en muchos

países aún muestra un estado de inseguridad y amenaza contra la salud, reduciendo el bienestar personal, la capacidad de trabajo e inclusive poniendo su propia vida en peligro. A partir de lo anterior, se asume la necesidad de llevar a cabo estudios que nos permitan conocer el estado actual de los riesgos psicosociales en los trabajadores docentes de educación secundaria.

Marco teórico

Análisis de perfiles de docentes de secundaria con las variables de estrés y satisfacción laboral

La satisfacción laboral es entendida como la actitud que adopta un trabajador frente a su empleo; en esta influyen sus creencias, valores y percepciones respecto a lo que espera de su contexto laboral (Vallejo, 2017). Asimismo, se ve determinada por factores intrínsecos, como el reconocimiento, y extrínsecos, como el salario y las condiciones laborales, los cuales afectan el bienestar y el desempeño del trabajador (Avendaño Castro et al., 2021). De forma específica, la satisfacción laboral docente se refiere a cómo se sienten los docentes con respecto a su trabajo en la escuela. Es la valoración positiva que hacen de su labor, considerando aspectos como el reconocimiento, las condiciones de trabajo y su bienestar emocional en la profesión (García Hernández et al., 2020)..

La evidencia empírica relacionada con la satisfacción laboral docente destaca que el profesorado que percibe un mayor nivel de satisfacción laboral tiende a crear ambientes de aprendizaje más motivadores y efectivos, lo que se traduce en un mejor desempeño estudiantil (Hoque et al., 2023). Asimismo, la satisfacción laboral docente se asocia positivamente con mejores prácticas pedagógicas, que fomentan un clima escolar positivo y facilitan el logro de los estudiantes (Ferreira 2021). Estos hallazgos sugieren que, en entornos donde los docentes reportan mayor satisfacción, no solo se mejora su bienestar, sino que también se incrementa la probabilidad de que los estudiantes alcancen mejores resultados académicos.

Otro factor relacionado con la satisfacción laboral docente tiene que ver con la permanencia laboral. En este sentido, los docentes con altos niveles de satisfacción muestran menor intención de abandonar su trabajo, lo que favorece la estabilidad del sistema educativo (Organización para la

Cooperación y el Desarrollo Económicos, 2020). Por el contrario, en el contexto de Latinoamérica, la insatisfacción laboral se identifica como un factor clave en el abandono temprano de la docencia, especialmente entre los docentes jóvenes, afectando negativamente la continuidad pedagógica (Madero, 2019).

En este sentido, la satisfacción laboral docente es considerada como un fenómeno multidimensional, en el que se ven involucradas variables individuales como contextuales, en específico los factores emocionales como lo es el estrés (Castro-Soto et al., 2025). El estrés se define como una respuesta ante situaciones de miedo, tensión o peligro, las cuales generan efectos negativos en la mente y el cuerpo (Pereira, 2024). En el ámbito laboral, el estrés se manifiesta como una reacción del trabajador frente a exigencias o presiones que no se ajustan a sus capacidades ni recursos, lo que pone a prueba su habilidad para enfrentar dichas situaciones (Patlán, 2019). En específico, el estrés docente emerge como resultado de una percepción de desequilibrio entre las exigencias escolares y las capacidades del maestro para afrontarlas (Treviño-Reyes y López-Pérez).

De esta forma, se observa cómo los docentes, al enfrentar situaciones complejas que generan una sobrecarga laboral, como ocurrió durante la pandemia, experimentaron un marcado deterioro en su satisfacción profesional. Diversos estudios (Bartosiewicz et al., 2022; Chitra, 2020; Cortez-Silva et al., 2021; Salazar-Botello et al., 2021) encontraron una relación significativa entre el estrés laboral y la satisfacción laboral en docentes durante el confinamiento por la pandemia COVID-19. Los resultados mostraron que, a mayor estrés, menor satisfacción en el trabajo, evidenciado en altos niveles de agotamiento emocional, despersonalización y baja realización personal.

De esta forma, se destaca que estudiar el estrés docente implica un proceso reflexivo sobre su rol profesional, condiciones sociolaborales y su impacto en el desarrollo integral de los estudiantes, trascendiendo la mera ejecución curricular (Cardozo, 2016). Este análisis adquiere especial relevancia al identificar vacíos de investigación en contextos específicos, particularmente en docentes de secundaria —con predominancia femenina—, quienes enfrentan demandas únicas por la complejidad del nivel educativo y roles de género asociados al cuidado.

Por lo tanto, el objetivo de la investigación es diseñar los perfiles del docente en base al modelo de esfuerzo recompensa y demanda-control en educación secundaria con técnicas de conglomerados y analizar los perfiles en relación con las variables discretas de atributo personal: sexo, edad, estado civil y variables discretas atributivas laborales: contrato, nivel de formación, años en la escuela, años en el grado, años de experiencia docente, número de alumnos con barreras para el aprendizaje.

Metodología

El diseño de la investigación es no experimental, transversal de alcance descriptivo y comparativo, con un muestreo no aleatorio.

Participantes

La muestra incluyó instituciones públicas y privadas a nivel secundario del Estado de Sonora y participaron 149 docentes frente a grupo, de los cuales 101 son mujeres (67.8 %) y 48 son hombres (35.25); de estos, 78 docentes laboran en escuelas públicas (52.3 %) y el resto en escuelas privadas. Que estuvieron activos durante el confinamiento de la pandemia Covid-19 mediante la estrategia de “Aprende en casa”.

Instrumentos

Se solicitaron los siguientes datos: sector educativo, sexo, edad, estado civil, horas laborales, docente de plaza, nivel de formación, años de servicio en la función docente, años de servicio en el plantel actual y en el grado, materia que imparte.

El instrumento estrés laboral desbalance esfuerzo - recompensa (DER) tiene como finalidad recolectar información cuantitativa sobre el esfuerzo realizado al ejercer el trabajo y las recompensas obtenidas por dicho empleo, así como también permite conocer características de los sujetos y cómo se enfrentan a las demandas laborales (Siegrist et al., 2009). Este instrumento está conformado por 3 dimensiones distribuidas en 23 reactivos en escala tipo Likert. La primera dimensión analiza el esfuerzo

extrínseco, esta dimensión refiere a la carga de trabajo, las demandas y obligaciones laborales que debe realizar el trabajador, y cuenta con 6 reactivos. La segunda considera las recompensas obtenidas, entendidas como los reconocimientos, logros o ascensos de cualquier tipo obtenidos por las obligaciones del trabajo, esta cuenta con 11 reactivos y está dividida en 3 componentes, percepción del salario (4 reactivos), promoción y seguridad laboral (2 reactivos) y estima percibida de superiores y compañeros (5 reactivos). La última dimensión menciona la implicación, entendida también como el esfuerzo intrínseco, esta refiere a la dedicación en exceso hacia el trabajo, los sentimientos negativos o pensamientos irracionales, actitudes y compromisos con la actividad laboral, esta dimensión cuenta con 6 reactivos.

Este instrumento cuenta con una consistencia interna con valores superiores a .80 en los análisis de Alfa de Cronbach, para las dimensiones de Recompensa y Esfuerzo, mientras que para la dimensión de Implicación, son un poco más bajos, siendo esta de .57 (Díaz y Feldman, 2008). No obstante, en estudios realizados en países europeos, la fiabilidad de esta dimensión oscila entre .64 hasta valores superiores a .80 (Siegrist et al., 2004)

El cuestionario de condiciones de trabajo, vida y satisfacción (CTVS) es un instrumento integral diseñado para evaluar diferentes aspectos del entorno laboral y su relación con la satisfacción y calidad de vida de los trabajadores. Se compone de 4 dimensiones distribuidas en 36 reactivos de escala Likert, con puntuaciones que van desde “muy de desacuerdo” hasta “Muy en acuerdo” en una escala del 1 al 5.

La primera de esta dimensión contempla las demandas psicológicas, explicando las diferentes actividades realizadas durante el trabajo, el volumen del trabajo, cantidad y esfuerzo realizado durante el trabajo, esta dimensión cuenta con 9 reactivos. La segunda se refiere al control sobre el trabajo, muestra la autonomía que tiene el trabajador sobre sus obligaciones, y cuenta con 17 reactivos. La tercera y cuarta analizan el apoyo social, estos reactivos están encaminados a identificar si existen colaboraciones entre los trabajadores de la institución, donde se examina en el apoyo de los superiores y apoyo de los compañeros respectivamente, estas cuentan con un total de 5 reactivos cada una.

Dentro del análisis AFE para cuestionario de Condiciones de Trabajo, Vida y Satisfacción (CTVS), la estructura resultante indica 4 factores com-

puestos por un total de 16 reactivos, los cuales explican un 53.27 % de la varianza, estos factores conservan los nombres originales de las dimensiones, dado que prácticamente son versiones reducidas de estas. Los factores resultantes cuentan con la siguiente estructura: a) Demandas psicológicas, compuesta por 5 reactivos (r1, r2, r6, r7, r8); b) Control, compuesta por 4 reactivos (r19, r20, r22, r23); c) Apoyo social superiores, compuesta por 4 reactivos (r27, r28, r30, r31); d) Apoyo social compañeros, compuesta por 3 reactivos (r24, r25, r26). La solución final elimina un total de 20 reactivos por no ajustarse de manera adecuada a la población (Montaño, 2022).

En dicho instrumento se encuentran valores de confiabilidad aceptables para todas las categorías que lo componen, siendo la dimensión 3 (apoyo social superiores) la que indica el valor más alto, con un resultado de .87.

Justificación del instrumento

Se seleccionaron los instrumentos DER (Desbalance Esfuerzo-Recompensa) y CTVS (Condiciones de Trabajo, Vida y Satisfacción) debido a su sólida validación psicométrica en contextos educativos y laborales tanto en Europa como en América Latina. El instrumento DER ha mostrado consistencias internas superiores a .80 en las dimensiones de esfuerzo y recompensa, mientras que el CTVS presenta fiabilidad aceptable en sus dimensiones según Montaño (2022). Además, ambos instrumentos han sido utilizados en estudios mexicanos con poblaciones docentes, lo cual garantiza su pertinencia cultural y lingüística.

Se utilizó la técnica de conglomerados K-medias debido a su eficacia para identificar grupos homogéneos dentro de una población basada en variables continuas. Esta técnica permite agrupar docentes según sus niveles de esfuerzo, recompensa, demanda y control, sin necesidad de suponer normalidad multivariada ni relaciones lineales entre las variables. A diferencia del análisis jerárquico, K-medias es más eficiente computacionalmente con grandes muestras y proporciona centroides interpretables. Otros métodos como el análisis discriminante requieren grupos predefinidos, lo cual no era el objetivo de este estudio.

Se seleccionó el análisis de conglomerados tipo K-medias debido a la naturaleza del objetivo del estudio, que busca identificar perfiles latentes de

docentes con base en variables cuantitativas como esfuerzo, recompensa, demanda, control e implicación. K-medias permite agrupar sujetos según sus características comunes sin requerir supuestos estrictos de normalidad multivariada. Además, es adecuado para muestras medianas a grandes, como la utilizada en esta investigación ($n=149$), y ofrece interpretaciones claras a partir de los centroides generados por cada grupo.

A diferencia de técnicas como el análisis jerárquico, que puede volverse ineficiente con grandes conjuntos de datos, o el análisis discriminante, que requiere grupos predefinidos, el análisis K-medias permite una clasificación exploratoria más eficiente y adaptable a diferentes escalas de medición. Por su parte, los modelos de mezcla finita o análisis de clúster mixto, aunque más complejos, no resultaban necesarios para los objetivos descriptivos y comparativos de este estudio. Por ello, K-medias fue la técnica más pertinente para identificar grupos de docentes con condiciones psicosociales.

Procedimiento

Durante la pandemia se aplicó un formulario en línea utilizando la plataforma Google Drive. Con ayuda del Centro Regional de Formación Profesional Docente de Sonora (CRESON), se contactó a diferentes instituciones educativas del Estado de Sonora, solicitando los permisos correspondientes para poder aplicar los instrumentos. Una vez obtenida su aprobación por parte de los directivos de cada plantel, se puso a disposición de los maestros la liga donde se encuentra un consentimiento informado, el cual especifica el objetivo de la investigación y especifica un aviso de privacidad y confidencialidad. Al obtener las respuestas, pasaron por un proceso de codificación en el programa Excel para posteriormente conformar una base de datos en el programa SPSS para sus respectivos análisis.

Análisis de datos

Para fines de los análisis, se construyó una base de datos en el programa estadístico IBM SPSS versión 23, se llevó a cabo un análisis multivariado de independencia denominado conglomerado de K-medias para definir los perfiles o grupos en base a las dos variables descritas.

Hallazgos y discusión de resultados

Los análisis de conglomerados no jerárquicos en K-medias generan los siguientes indicadores estadísticos: número de iteraciones (menos de 25 iteraciones), la desviación estándar de cada sujeto del centroide de pertenencia (menores a tres desviaciones estándar), la relación entre los valores finales de los centroides para cada variable, cada grupo, distancia de los centros de conglomerados finales, los valores de diferencia de cada una de las variables para su contribución a la conformación de los agrupamientos y, finalmente, el número de sujetos por conglomerado. La solución seleccionada fue de tres conglomerados, obteniendo la convergencia cero en seis iteraciones para DER Y CTVS con un total de 149 sujetos.

En el conglomerado uno, compuesto por 77 sujetos, hay un balance en las dimensiones de CTVS demanda (3.27), control (3.29), apoyo social superiores (3.75), apoyo social compañeros (3.67) y en DER en sus tres dimensiones: esfuerzo (3.28), recompensa (3.49), implicación (3.12), debido a que todos sus puntajes oscilan entre (3.12) y (3.75). En el conglomerado dos, conformado por 44 sujetos, se encuentra un desbalance de alto riesgo entre la dimensión DER implicación (2.41) y en CTVS apoyo social superiores (4.35), así como también en CTVS demanda (2.57), CTVS control (3.57), CTVS apoyo social (4.07), DER esfuerzo (2.43), DER recompensa (3.89). En el conglomerado tres, conformado por 28 sujetos, se presenta un desbalance de bajo riesgo en CTVS. Dimensión demanda (3.99) y DER. Recompensa (2.42): Se observa un desbalance de la demanda que implica la realización del trabajo y la recompensa obtenida. El resto de las dimensiones de CTVS. Control (2.75), apoyo social superiores (2.99), apoyo social compañeros (2.51) y en DER esfuerzo (4.19) e implicación (3.80). Se presentan los resultados del análisis de conglomerados para las variables demanda, control y esfuerzo-recompensa para 149 sujetos (ver tabla 1).

Tabla 1. Se presentan los resultados del análisis de conglomerados con la técnica K - medias para docentes de secundaria (n= 149)

Subdimensiones	Centros de conglomerados finales			Anova	
	Equilibrado	Desbalance de bajo riesgo	Desbalance de alto riesgo	F	Sig.
CTVS_Demandas	3.2	2.5	3.9	68.5	.000
CTVS_Control	3.2	3.5	2.7	14.4	.000
CTVS.ASpoyo_ Superiores	3.7	4.3	2.9	42.4	.000
CTVS.D4Apoyo_Social Compañeros	3.6	4.0	2.5	71.1	.000
DER_D1.Esfuerzo	3.2	2.4	4.1	97.8	.000
DER_D2.Recompensa	3.4	3.8	2.4	61.0	.000
DER_D3.Implicación	3.1	2.4	3.8	48.1	.000
Total	77	44	28		

Fuente: elaboración propia; Convergencia cero igual a 6 iteraciones.

En el análisis de conglomerados, el análisis de varianza (ANOVA), la subdimensión que presenta el valor más alto en la conformación de los grupos (F) es DER esfuerzo (97.80) y la que menor contribuye es CTVS control (14.47).

Estos nos proporcionan una visión detallada de la composición de cada conglomerado en términos de género, estado civil y estabilidad laboral. Es importante tener en cuenta estos datos al analizar las diferencias entre los conglomerados en relación con el equilibrio entre esfuerzo y recompensa, así como otros aspectos relacionados con el bienestar laboral.

Estos hallazgos resaltan la importancia del esfuerzo percibido en relación con la recompensa laboral, así como la necesidad de considerar diversas dimensiones de las condiciones de trabajo al analizar el bienestar y la satisfacción laboral de los trabajadores.

Para llevar a cabo la descripción de los conglomerados, se decide que cuando la diferencia en porcentaje entre el conglomerado y la muestra total obtenga un valor de 1 a 5 (v.gr. 90 % a 95 %), le denominaremos “muy

similar”; cuando la diferencia obtenida sea de 6 a 8 puntos (v.gr. 90 % a 98 %), le llamaremos “similar”; por último, cuando el valor sea de 9 a 10, le denominaremos “mayor” (v.gr. 90 % a 100 %).

Características del conglomerado “equilibrado” (Grupo 1)

Características del conglomerado “equilibrado” (Grupo 1): En la variable sexo, se obtuvieron 49 mujeres (64 %) y 28 hombres (36 %), siendo muy similar a la muestra total. En cuanto a su estado civil, 49 (63 %) cuentan con pareja y 28 sin pareja (35 %), muy similar al total. Para el tipo de contrato 48 de los docentes, (63 %) cuentan con contrato indeterminado, mayor a la muestra total, y 29 (38 %) no cuentan con un contrato indeterminado.

En la variable nivel de formación, 60 (78 %) maestros cuentan con licenciatura universitaria por escuelas normales y universidades, muy similar a la muestra total. Por otro lado, 9 docentes (10 %) cuentan con un posgrado. Este porcentaje es mayor al de la muestra total.

En cuanto a la edad de los sujetos, su edad oscila de 31 a 50 años, con un total de 43 docentes (40 %), menor a la de la muestra total.

En cuanto a la experiencia docente, fue muy similar al comparar los porcentajes de este conglomerado con la muestra total.

Se obtuvo que 67 profesores (88 %) tienen menos de 2 a 5 alumnos con barreras para el aprendizaje y participación (BAP), muy similar a la muestra total.

Características del conglomerado desbalance de bajo riesgo (Grupo 2)

Características del conglomerado “desbalance bajo riesgo” (Grupo 2): en la variable de sexo presenta 32 mujeres (72 %) y 12 hombres (27.3 %), muy similar a la muestra total. Su estado civil sin pareja: 19 sujetos (43.2 %), muy similar a la muestra total; y estado civil con pareja: 25 sujetos (56.8 %), donde la comparación de la muestra total es muy similar.

En cuanto al tipo de contrato, 19 docentes (43.2 %) cuentan con docentes con contrato mayor y 25 (56.8 %) docentes que no cuentan con contrato indeterminado, que con respecto a la muestra total es mayor.

En el nivel de formación en grupo 2, se observa que la mayor población se encuentra en el nivel licenciatura universitaria con 20 sujetos (45.5 %); en relación a la muestra total (43 %), es muy similar, y 7 (15.9 %) docentes presentan nivel de estudio doctorado, que comparado con la muestra total es muy similar.

En cuanto a la edad, los sujetos oscilan entre los 31 y los 50 años, con 25 docentes (56.8 %); en comparación, es muy similar con la muestra total. En los años de experiencia en el rango de 6 a 10 años, se encuentra 15 (34.1 %); en relación con la muestra total, es mayor. Argumentar basados en algún documento por qué los docentes de 6 a 10 años de antigüedad conforman una mayoría en el grupo de desbalance de bajo riesgo. En la escala de 11 a 20 años encontramos 13 (29,5 %) docentes; en relación a la muestra total, es similar.

En la variable años, en el grado 20, (45.5 %) sujetos tienen menos de 5 años; de 5 a 10 años en el grado que imparten es muy similar al total. En años en la escuela 29, (65.9 %) maestros tienen menos de 5; en el centro es similar a la muestra total, mientras que 11 (25 %) cuentan con más de 10 años; es muy similar a la muestra total.

En la variable número de estudiantes con capacidades diferentes o necesidades especiales que atiende el docente. 29 docentes (65.9 %) percibieron menos de 2 alumnos con Barreras de Aprendizaje y Participación (BAP), 4 docentes trabajaron de 3 a 5 alumnos (9.1 %) y 11 docentes trabajan con más de 5 alumnos (25.1 %); las tres presentan porcentajes mayores a la muestra total.

Características del conglomerado “desbalance de alto riesgo” (Grupo 3)

El conglomerado (grupo 3) cuenta con 28 personas, 20 mujeres (71.4 %) y 8 hombres (28.6 %), muy semejante a la muestra total. El estado civil sin pareja: 10 docentes (35.7 %) y con pareja: 18 docentes (64.3 %); ambos presentan porcentajes muy similares a la muestra total. Cuentan con contrato indeterminado 14 (50 %), y 14 (50 %) no cuentan con contrato indeterminado; muestran una diferencia muy similar a la muestra total. El nivel de formación entre la muestra total y la del conglomerado fue muy

similar. Los docentes tienen una edad de 31 a 40 años (35.7 %) y 41 a 50 años (35.7 %); presentan porcentajes muy similares a la muestra total. Los años de experiencia docente: menos de 5 años 6 (21.4%), de 6 a 10 años 4 (14.3 %), de 11 a 20 años 15 (53.6 %), más de 20 años 3 (10.7 %). Presenta en los docentes menores de 5 años un porcentaje muy similar a la muestra total, de 6 a 20 años un porcentaje mayor a la muestra total, más de 20 años presenta un porcentaje similar a la muestra total. En años como docentes en esta escuela, menor a 5 años, 12 (42.9 %), de 6 a 10 años, 6 (21.4 %), y más de 10 años, 10 (35.7 %); en menos de 5 y más de 10 años presentan un porcentaje mayor a la muestra total y de 6 a 10 años presenta un porcentaje similar a la muestra total. En años de antigüedad en el grado, menos de 5 años 13 (46.4 %), de 6 a 10 años 4 (14.3 %), más de 10 años 11 (39.3 %); en el grupo de menos de 5 años presenta un porcentaje muy similar a la muestra total; de 6 a más de 10 años presenta un porcentaje mayor a la muestra total.

En el número de estudiantes con BAP, 10 docentes (35.7 %) percibieron menos de 2 alumnos, 12 (42.9 %), docentes con 3 a 5 alumnos con BAP, más de 5 o 6 (21.4 %). En este conglomerado se presenta en docentes que trabajan con menos de 2 alumnos con BAP, un porcentaje mayor a la muestra total, y de 3 a más de 5 alumnos, presenta un porcentaje similar a la muestra total.

En la tabla 2 se observa la relación entre las variables atributivas del conglomerado “equilibrado” (Grupo 1), en donde predominan las mujeres, en una edad de 31 a 50 años, con un estado civil con pareja en la mayoría, cuenta con contrato donde su nivel de formación es de licenciatura; en la muestra total hay una diferencia mayor en estudios de posgrado. En la experiencia docente, la mayoría ha trabajado de 11 a 20 años, contando con una antigüedad de 11 a 20 años en servicio y trabajando en el mismo grado menos de 5 años, siendo muy similar a la muestra total. Los alumnos BAP son atendidos entre 2 y 5 alumnos por docente. En el conglomerado se observó un nivel de equilibrio entre esfuerzo y recompensa.

Tabla 2. Porcentaje de las variables atributivas para cada uno de los conglomerados

Conglomerado	Sexo h/m	Edo. Civil Con/ sin	Con/ sin plaza	Lic./ master	Edad -30/ 31- 40/41-50/ +50	Exp. -5/6-10/ 11-20/ +20	Años escuela -5/6- 10/+10	Años grado -5/6- 10/+10	BAP -2/3- 5/+5
Equilibrado	64/ 36%	36/ 63%	62/ 38%	35/ 43%	23/22/ 33/21%	23/44/ 56/32%	59/17/ 25%	49/22/ 30%	49/38/ 13%
Bajo riesgo	73/ 27%	43/ 57%	43/ 57%	32/ 16%	25/18/ 39/18%	18/34/ 30/18%	66/9/ 25%	45/39/ 23%	64/25/ 11%
Alto riesgo	71/ 29%	36/ 64%	50/ 50%	25/ 14%	25/36/ 36/3.6%	21/14/ 54/11%	43/21/ 35%	46/14/3 9%	36/43/ 21%

Comparando al grupo 1 con el grupo 2, se detectó una variable de riesgo, ya que no cuentan con un contrato, marcando una diferencia mayor a la muestra total. Otro factor en años de experiencia docente es de 6 a 10 años. Se encuentra una variable inhibidora al contar o percibir que en el aula tuvo de menos 2 a más 5 alumnos con BAP. Se observó que la demanda de control es proporcional a la recompensa recibida.

Analizando el grupo 1 con el grupo 3, se observó una diferencia significativa mayor en docentes con experiencia de 11 a 20 años, pero menor en antigüedad en el centro de trabajo; años en el grado manifiesta una diferencia mayor a la muestra total; en cuanto a los alumnos BAP, es menor a la muestra total.

Comparando el conglomerado Desbalance de Alto Riesgo (3) con los otros dos conglomerados, podemos observar varias diferencias significativas en términos de características demográficas, condiciones laborales y niveles de estrés y satisfacción laboral.

Estabilidad laboral. El grupo 1 (Equilibrado) y el grupo 2 (Desbalance de Bajo Riesgo): En estos dos conglomerados, la mayoría de los maestros tienen contratos estables, mientras que en el grupo 3, la mitad de los docentes no tienen contrato indeterminado, lo que indica una menor estabilidad laboral. Lo antes dicho se relaciona con lo obtenido en el estudio “Perfiles de estrés laboral y salud psicológica en docentes de educación básica”; los resultados encontrados en la prueba de tablas cruzadas con el Cuestionario de Estrés Laboral (Desbalance-Esfuerzo/Recompensa) se presentan a continuación. El factor Cuenta con contrato indeterminado (Plaza) resulta significativo en la prueba Ji-cuadrado, con un valor de p

igual a .024. Dentro de los conglomerados, el 40% de los docentes con contrato indeterminado se encuentran en el grupo desbalanceado, y el 60 %, en el grupo balanceado, y viceversa para los contratos determinados. El contrato indeterminado es importante para la percepción de balance entre esfuerzo y recompensa (Montaño, Sanabira, Vera 2021).

Experiencia docente. El grupo 1 (Equilibrado): La mayoría de los maestros tienen una experiencia docente moderada, con más del 50 % con más de 10 años de experiencia. Mientras el grupo 2 (Desbalance de Bajo Riesgo): Hay una distribución similar al grupo 1 en cuanto a la experiencia docente. En cuanto al grupo 3 (Desbalance de Alto Riesgo): Aunque hay un porcentaje significativo de maestros con experiencia de 11 a 20 años, la distribución es más uniforme, lo que sugiere una menor experiencia promedio en comparación con los otros grupos. Algunas investigaciones señalan que, entre mayor sea el tiempo que se ejerce la profesión docente, la tendencia de agotamiento emocional tiende a subir, producto de las consecuencias negativas que conlleva estar de manera frecuente en situaciones no saludables (Ferrel et al., 2010; Ibáñez et al., 2012).

Edad y antigüedad en la escuela. El grupo 1 (Equilibrado) y el grupo 2 (Desbalance de Bajo Riesgo): Presentan una distribución similar en términos de edad y años de antigüedad en la escuela. Y el grupo 3 (Desbalance de Alto Riesgo): Tiende a tener una distribución más joven en términos de edad y menor antigüedad en la escuela.

Podemos darnos cuenta que la antigüedad juega a favor de establecer conexiones de compañerismo docente, sin embargo, pareciera ser que entre mayor se está, dicho sentido de colaboración con los compañeros disminuye, dado que los docentes con más de 10 años cuentan con los menores puntajes de media dentro del análisis. Shernoff, y colaboradores (2011), señala que el clima organizacional y las relaciones sociales entre maestros son importantes en lo que respecta a la satisfacción laboral, así como factor de protección que disminuye la probabilidad de estrés percibido.

En resumen, el grupo 3 (Desbalance de Alto Riesgo) se distingue por una menor estabilidad laboral, una experiencia docente promedio menor, una distribución más joven en edad y menor antigüedad en la escuela, lo que puede contribuir a niveles más altos de estrés laboral. Aunque atienden a un número similar de alumnos con necesidades especiales, podría

haber una carga de trabajo adicional debido a esta situación. En contraste, grupo 1 (Equilibrado) y grupo 2 (Desbalance de Bajo Riesgo) muestran una mayor estabilidad laboral y experiencia docente, lo que podría influir en una mejor satisfacción laboral y menor estrés.

Analizando los resultados del ANOVA la sumatoria de CTVS y sumatoria esfuerzo recompensa se observa un grado de libertad 2/146 en ambos casos y una $f = 24.525$ en CVTS y $f = 22.139$ en DER. Se describe el clúster sumatorio CTVS con respecto a la medida entre grupo 1 equilibrado con una media de 3.48 y grupo 2 desbalance de bajo riesgo con una media de 3.63 no muestra diferencia significativa, mientras que con grupo 3 desbalance alto riesgo con una media de 3.06, si muestra diferencia significativa moderada.

Se evidencia que el número de alumnos con barreras para el aprendizaje y participación que se atienden influye en la satisfacción con la vida laboral, con la percepción esfuerzo-recompensa y con demanda-control: a medida en que aumenta el número de alumnos con dichas características, aumenta la demanda y es bajo control. Montañó, Sanabira, Vera (2021) señalan dentro de su estudio que el no contar alumnos con necesidades especiales establece mejor condición para la percepción de bienestar, funcionamiento y afrontamiento docente. Se realizó un análisis de tablas cruzadas realizado al instrumento de GHQ-12; los resultados se muestran a continuación. El factor Número aproximado de estudiantes en su grupo con capacidades diferentes o necesidades especiales resulta significativo, con un valor de p igual a .000. Dentro del grupo saludable, se ubican el 24 % de los docentes que refieren no tener ningún alumno con capacidades diferentes, mientras que el 23 % reporta contar con 3 a 5, comparado con el grupo desbalanceado, que reportó 37 %.

Conclusiones

Este estudio aporta evidencia sobre los factores psicosociales que inciden en el bienestar laboral de docentes de secundaria en México durante el periodo pospandémico, fundamentado en los modelos teóricos de demanda-control de Karasek (1979) y esfuerzo-recompensa de Siegrist (1996). El análisis de conglomerados permitió identificar tres perfiles diferenciados

que revelan dinámicas críticas en el entorno educativo: un grupo equilibrado con adecuados niveles de autonomía, apoyo social y balance esfuerzo-recompensa, que funciona como referente de condiciones laborales óptimas; un perfil de alto riesgo marcado por desequilibrios psicosociales (alta demanda, baja recompensa, contratos precarios), asociado a mayores niveles de estrés y desgaste profesional; y un grupo intermedio que evidencia la gradación en la vulnerabilidad laboral.

Los resultados demuestran que variables específicas como la proporción de alumnos con necesidades educativas especiales, la antigüedad docente y el tipo de contrato operan como predictores significativos del bienestar laboral. En particular, se confirma que una mayor carga de estudiantes con barreras para el aprendizaje incrementa sustancialmente los niveles de estrés, mientras que la estabilidad contractual se asocia con mayor percepción de recompensa, hallazgos que se alinean con investigaciones previas en contextos similares (Shernoff et al., 2011; Vera Noriega et al., 2022). Además, se identificó que los docentes con más de 10 años de experiencia muestran mayores recursos de afrontamiento, sugiriendo que la veteranía mitiga parcialmente el impacto del estrés crónico.

Pese a sus contribuciones, el estudio presenta limitaciones metodológicas inherentes a su diseño transversal y al contexto excepcional de la pandemia, lo que restringe la generalización de los resultados. La recolección virtual de datos aunque necesaria por las circunstancias sanitarias pudo introducir sesgos de autoselección y variabilidad en las condiciones de respuesta. Estos aspectos subrayan la necesidad de replicar la investigación con diseños longitudinales que permitan establecer relaciones causales, así como ampliar las muestras a otros niveles educativos y regiones geográficas.

Las implicaciones prácticas de estos hallazgos son relevantes para la política educativa. Se proponen cuatro líneas de acción prioritarias: a) Institucionalización de políticas laborales: Establecer marcos normativos que garanticen contratos estables y esquemas de promoción profesional; b) Rediseño de cargas laborales: Implementar algoritmos de asignación de grupos que consideren la diversidad estudiantil y la experiencia docente; d) Programas de apoyo integral: Crear servicios permanentes de salud mental y redes de acompañamiento entre pares; e) Formación docente especializada: Desarrollar capacitaciones en gestión del estrés y pedagogías inclusivas, con énfasis en docentes noveles.

Como prospectiva de investigación, se sugiere, analizar el impacto acumulativo de las reformas educativas recientes (Plan Sintético 2022) en la salud laboral docente; explorar el papel mediador de variables organizacionales (liderazgo directivo, clima escolar); y desarrollar instrumentos de evaluación que integren biomarcadores de estrés crónico. Estos avances contribuirían a generar evidencia más sólida para diseñar intervenciones efectivas que mejoren simultáneamente la calidad de vida docente y los resultados de aprendizaje.

En síntesis, este trabajo no solo valida la vigencia de los modelos clásicos de estrés laboral en el ámbito educativo contemporáneo, sino que también delimita factores modificables para intervenciones institucionales. Los hallazgos enfatizan que el bienestar docente es un constructo multidimensional que requiere abordajes sistémicos que combinen mejoras estructurales con estrategias individuales de afrontamiento para lograr transformaciones sostenibles en el sistema educativo pospandémico

Además de los factores analizados en el estudio actual, sería útil investigar otros aspectos que puedan afectar la percepción de los docentes sobre su entorno laboral. Por ejemplo: “Emociones generadas en los maestros de primaria en la capacitación del programa sintético 2022”, para comprender mejor la relación entre el clima laboral y la satisfacción laboral de los docentes a lo largo del tiempo. Esto permitirá examinar cómo cambian estas variables en respuesta a diferentes condiciones y eventos a lo largo de sus carreras.

Referencias

- Alvites C. (2019). Estrés docente y factores psicosociales en docentes de Latinoamérica, Norteamérica y Europa. *Propósitos y Representaciones*, 7(3), 141-178. doi: <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2019.v7n3.393>
- Arias, L. (2018). *El modelo de esfuerzo-recompensa y el de inmersión (engagement) entre trabajadores de diversas organizaciones*. XXIII Congreso Nacional de Contaduría, Administración e Información. Ciudad Universitaria 2018. <https://investigacion.fca.unam.mx/docs/memorias/2018/3.03.pdf>
- Arias, W. L., Montes, I. y Masías, M. A. (2014). El modelo demanda-control de Karasek y su relación con la creatividad docente en profesores

- de nivel primario de Arequipa. *Revista de Psicología*, 16(1), 64-77. <https://revistas.ucv.edu.pe/index.php/revpsi/article/view/481>
- Avendaño Castro, W. R., Luna Pereira, H. O., y Rueda Vera, G. (2021). Satisfacción laboral de los docentes: un análisis desde los factores extrínsecos e intrínsecos. *Revista Venezolana De Gerencia*, 26(5), 190-201. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.26.e5.13>
- Bartosiewicz, A., Łuszczki, E., Zaręba, L., Kuchciak, M., Bobula, G., Dereń, K., & Król, P. (2022). Assessment of job satisfaction, self-efficacy, and the level of professional burnout of primary and secondary school teachers in Poland during the COVID-19 pandemic. *PeerJ*, 10, e13349. <https://doi.org/10.7717/peerj.13349>
- Cardozo, L., (2016). El estrés en el profesorado. *Reflexiones en psicología*, 15. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S2223-30322016000100006&script=sci_abstract
- Castro-Soto, C., Gil-Flores, J., & Rodríguez-Santero, J. (2025). Factores que explican la satisfacción laboral de los profesores de educación secundaria en Chile. Pensamiento Educativo, *Revista de Investigación Educativa Latinoamericana*, 62(1), 1-12. <https://doi.org/10.7754/PEI.621.2025>
- Chitra, A. (2020). Study on impact of occupational stress on job satisfaction of teachers during Covid-19 pandemic period. *Global Development Review*, 4(2), 52-62.
- Cortés, J. (2021). El estrés docente en tiempos de pandemia. *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores. vol.8* 1-11 <https://www.scielo.org.mx/pdf/dilemas/v8nspe1/2007-7890-dilemas-8-spe1-00006.pdf>
- Cortez-Silva, D. M., Campana Mendoza, N., Huayama Tacto, N., & Aranda Turpo, J. (2021). Satisfacción laboral y síndrome de burnout en docentes durante el confinamiento por la pandemia COVID-19. *Propósitos y representaciones*, 9(3), e812. <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2021.v9n3.812>
- Diario Oficial de la Federación. (2020). *Acuerdo por el que se declara como emergencia sanitaria por causa de fuerza mayor, a la epidemia de enfermedad generada por el virus SARS-CoV2 (COVID-19)*. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5590745&fecha=30/03/2020#gsc.tab=0
- Diario Oficial de la Federación (2018). *Factores de Riesgo Psicosocial en el Trabajo-Identificación, Análisis y Prevención*. https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5541828&fecha=23%2F10%2F2018#gsc.tab=0

- Ferreira, M. (2021). Teachers' well-being, social and emotional competences, and reflective teaching—a teacher's continuous training model for professional development and well-being. In *International Approaches to Promoting Social and Emotional Learning in Schools* (pp. 109-130). Routledge. <https://www.taylorfrancis.com/chapters/oedit/10.4324/9781003093053-9/teachers-well-being-social-emotional-competences-reflective-teaching-teacher-continuous-training-model-professional-development-well-being-marco-ferreira>
- Ferrel, R., Pedraza, C., Rubio, B. (2010). El síndrome de quemarse en el trabajo (burnout) en docentes universitarios. *Duazary*. 7 (1), 15-28. <https://www.redalyc.org/pdf/5121/512156324005.pdf>
- García Hernández, L. F., Fulquez Castro, S. C., Vázquez García, J. (2020). Satisfacción laboral en docentes del sistema público en México: factores estresores que afectan la salud laboral. *Revista Venezolana de Gerencia: RVG*, 25(4), 235-246. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8890412>
- Gómez, V. (2009). *Factores psicosociales del trabajo (demanda-control y desbalance esfuerzo-recompensa). Salud mental y tensión arterial: un estudio con maestros escolares en Bogotá Colombia*. Universitas Psychologica 9(2). 393-407. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-92672010000200008
- Hoque, K. E., Wang, X., Qi, Y., & Norzan, N. (2023). The factors associated with teachers' job satisfaction and their impacts on students' achievement: a review (2010-2021). *Humanities and Social Sciences Communications*, 10(1), 1-7. <https://doi.org/10.1057/s41599-023-01645-7>
- Ibáñez, J., López, J., Márquez, A., Sánchez, N., Flórez-Alarcón, L., y Vera, A (2012). Variables sociodemográficas relacionadas al síndrome de burnout en docentes de colegios distritales. *Psychologia Avances en la Disciplina*, 6(2), 103-116. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1900-23862012000200009#:~:text=Dentro%20de%20los%20resultados%20se,agotamiento%20emocional%20y%20realización%20personal
- Karasek, R. (1979). Job demands, job decision latitude, and mental strain: implications for job redesign. *Administrative Science Quarterly*, 24(2), 285-308. Doi: <https://doi.org/10.2307/2392498>

- Lazarus, R. S., & Folkman, S. (1984). *Stress, Appraisal, and Coping*. Springer Publishing. https://books.google.com.mx/books/about/Stress_Appraisal_and_Coping.html?id=i-ySQQuUpr8C&redir_esc=y
- Lazarus, R., y Folkman, S. (1986). *Estrés y procesos cognitivos*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=222981>
- Montaño, N. (2022) *Factores de riesgo psicosocial en el trabajo: Síndrome de burnout en docentes de secundaria*. [Tesis de maestría, Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C.] Archivo digital.
- Madero, C. (2019). Secondary teacher's dissatisfaction with the teaching profession in Latin America: The case of Brazil, Chile, and Mexico. *Teachers and Teaching*, 25(3), 358-378. <https://doi.org/10.1080/13540602.2019.1587402>
- Organización Internacional del Trabajo, y Organización Mundial de la Salud. (1984). *Factores psicosociales en el trabajo: Naturaleza, incidencia y prevención*. <http://www.factorrespicosociales.com/wp-content/uploads/2019/02/FPS-OIT-OMS.pdf>
- Organización Mundial de la Salud (1995). *Salud ocupacional para todos*. Estrategia mundial, Ginebra. https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/42109/951802071X_spa.pdf;jsessionid=4B9238E-41B146AC30DD710D0CEEEDFC1?sequence=1
- Organización Mundial de la Salud (2008). *Sensibilización sobre el estrés laboral en los países en desarrollo*. Protección de salud de los trabajadores. Serie n° 6. <https://saludlaboralydiscapacidad.org/wp-content/uploads/2019/04/sensibilizando-sobre-el-estres-laboral-en-los-paises-de-desarrollo-oms.pdf>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2020). *Guía del profesorado TALIS 2018*. https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/about/programmes/edu/talis/talis2018supportmaterials/TALIS-Gu%C3%A2-Ba-del-profesorado-TALIS-2018-Vol-I_ESP.pdf
- Rodríguez, L., Oramas, A., & Rodríguez, E. (2007). Estrés en docentes de educación básica: estudio de caso en Guanajuato, México. *Salud de los Trabajadores*, 15(1), 5-16 http://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S1315-01382007000100002&script=sci_abstract
- Salazar-Botello, C. M., Ganga-Contreras, F., Mendoza-Llanos, R., Muñoz-Jara, Y., & Jara-Hernández, M. V. (2021). Satisfacción laboral y sín-

- drome de burnout en pandemia COVID-19: el caso de una institución financiera de la zona central de Chile. *Dilemas contemporáneos: educación, política y valores*, 8(4). <https://doi.org/10.46377/dilemas.v8i.2770>
- Secretaría de Educación Pública. (2021). Aprende en casa. Ciclo 2021-2022. Gobierno de México. <https://r.issu.edu.do/lpl=11482wgi>
- Secretaria de educación pública (2024) Perfiles profesionales, criterios e indicadores para el personal docente, técnico docente, de asesoría técnica pedagógica, directivo y de supervisión escolar, p.12.
- Siegrist, J., Starke, D., Chandola, T., Godin, I., Marmot, M., Niedhammer, I. y Peter, R. (2004). The measurement of effort-reward imbalance at work: European comparisons. *Social Science and Medicine*, 58 (8), 1483-1499. [https://doi.org/10.1016/S0277-9536\(03\)00351-4](https://doi.org/10.1016/S0277-9536(03)00351-4)
- Siegrist, J., Wege, N., Puhhofer, F. & Wahrendorf, M. (2009). A short generic measure of work stress in the era of globalization: effort-reward imbalance. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 82(8), 1005-1013. <https://link.springer.com/article/10.1007/s00420-008-0384-3>
- Patlan J. (2019). ¿Qué es el estrés laboral y cómo medirlo? *Revista Salud Uninorte*, 35(1), 156–184. <https://www.redalyc.org/journal/817/81762945010/html/>
- Pereira, E. (2024). El estrés y su relación con trastornos mentales en América Latina. *Journal Scientific MQRInvestigar*, 8(1), 706–724. [https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.1.2024.706-724:contentReference\[oaicite:12\]{index=12}](https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.1.2024.706-724:contentReference[oaicite:12]{index=12})
- Treviño-Reyes, R., & López-Pérez, J. F. (2022). Factores críticos en la satisfacción laboral, el compromiso organizacional y el agotamiento laboral (burnout) en docentes de México. *Información tecnológica*, 33(2), 259-268.
- Vallejo, O. (2017). Satisfacción laboral. Utopía o realidad. *Educosta*.
- Vega, S. (2001) *NTP 603: Riesgo psicosocial: el modelo demanda-control apoyo social. ministeriosso, salud*. https://www.insst.es/documents/94886/326775/ntp_603.pdf/f15ca511-259c-480b-9f12-28ef5349b3c1
- Vera Noriega, J. Ángel, Montañó Biurquez, N. I., & Sanabria Acosta, K. L. (2022). Perfiles de estrés laboral y salud psicológica en docentes de educación básica. Voces Y Silencios. *Revista Latinoamericana De Educación*, 13(1), 33-49. <https://doi.org/10.18175/VyS12.2.2021.9>

- Zaldúa, A. (2018). Factores que Influyen en la Satisfacción Laboral de los Trabajadores del Hospital Israel Quinteros Paredes del Cantón Paján, Provincia de Manabí. *Estudios Gerenciales*, 34(146), 3-18. <https://doi.org/10.18046/j.estger.2018.146.2809>
- Zavala, J. (2008) Estrés y burnout docente: conceptos, causas y efectos. *Educación Vol. XVII*, N° 32, 67-86. <https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/educacion/article/view/1802/1743>

Eje **II**

Educación para toda la vida

Introducción

El horizonte sobre la calidad educativa planteado en la Agenda 2030 re-significó el valor social y la pertinencia de los sistemas educativos en el mundo. El derecho universal a la educación, establecido en la Declaración Universal de los Derechos Humanos de 1948, marcó el punto de partida para concebir los procesos educativos como elementos clave en la lucha contra las desigualdades sociales, la promoción de la igualdad de género, el fomento de una formación inclusiva y la garantía de la paz. En este sentido, la educación asume el compromiso fundamental de generar conocimiento y de formar profesionales con las competencias y valores necesarios para ofrecer soluciones a los grandes problemas que enfrenta la sociedad (NU, 2023).

Si bien los avances en los sistemas educativos en la búsqueda de la calidad han sido relevantes, los retos y obstáculos propios de la especificidad de cada contexto advierten un rezago significativo en el cumplimiento de los objetivos de la Agenda 2030 (Gonçalves, 2023; Rivas y Peña, 2024). Cada sistema educativo enfrenta desafíos específicos que deben entenderse como resultado de particularidades históricas y culturales determinadas.

La calidad de la educación debe comprenderse como un significante y no como un significado absoluto; su definición depende de la perspectiva desde la cual se enuncie. En esta línea, la concepción de calidad está directamente ligada a la capacidad de las instituciones educativas para garantizar el dominio de los códigos culturales, fomentar la participación democrática y ciudadana, desarrollar competencias orientadas a la resolución de problemas y promover valores y actitudes pertinentes a las características de cada sociedad. Por tal motivo, resulta necesario analizar la calidad educativa en función de los objetivos sociales y culturales específicos que se persiguen.

Las acepciones de calidad educativa pueden verse reflejadas en los objetos de estudio de los capítulos que constituyen el eje de educación para toda la vida de esta obra. El contenido de los capítulos presenta una convergencia temática en la necesidad de transformar y modernizar los procesos educativos, priorizando la sostenibilidad y competencias necesarias para el desempeño en contextos actuales. Esto motivó estudios para

conocer la formación institucional en temas relacionados con las actitudes ambientales y la innovación metodológica con la exploración de la viabilidad del enfoque STEAM en los diferentes niveles educativos. Aunado a esto, otro de los temas que integran los capítulos se relaciona con los procesos técnicos de validación de instrumentos para medir la autoeficacia en competencias digitales. Además, todo esto complementado con la comprensión de los desafíos de la planeación didáctica en entornos multigrado, subrayando que la adaptación y la flexibilidad docente son esenciales para el éxito educativo en contextos diversos.

Son estos algunos ejemplos de necesidades formativas en el campo educativo, los capítulos de este eje contribuyen desde su posicionamiento con el objetivo número 4 de la Agenda de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Cada uno de ellos, permite realizar un ejercicio de reflexión sobre condiciones que requieren generar cambios e innovación educativa en algunos contextos y niveles del sistema educativo. Es desde este punto de partida donde es posible comprender la orientación de los cambios necesarios para mejorar las condiciones y pertinencia de los procesos educativos para orientarlos a la resolución de las necesidades sociales.

Dr. Carlos Javier Del Cid García

Referencias

- Asamblea General de las Naciones Unidas. (1948). Declaración Universal de Derechos Humanos (Resolución 217 A (III)). <https://www.refworld.org/es/leg/resol/agonu/1948/es/11563>
- Gonçalves, M. R. (2023). Educación de Calidad y Derechos Humanos en el Siglo XXI: Descifrando el ODS 4. *Revista Justiça Do Direito*, 37(2). <https://doi.org/10.5335/rjd.v37i2.15295>
- Naciones Unidas [NU]. (2023). Objetivos de Desarrollo Sostenible. Estados Miembros de las Naciones Unidas. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/>
- Rivas, L. y Peña, J. (2024). Desafíos y oportunidades en la implementación de los ODS en la educación superior en México: un enfoque desde la calidad académica. *REVISTA DELOS*, 17(61), e2778. <https://doi.org/10.55905/rdelosv17.n61-135>

Capítulo 6

Voces multigrado: diseño y elaboración de la planeación didáctica

*Jesús Enrique Alvarado López
José Ángel Vera Noriega*

<https://doi.org/10.61728/AE20255428>



Resumen

El estudio analiza la complejidad de la planeación didáctica del entorno multigrado, donde la diversidad de niveles y la simultaneidad de la enseñanza representan desafíos para los docentes. Se argumenta que los enfoques tradicionales de planeación son insuficientes en estos contextos, lo que requiere modelos más flexibles. A través de un enfoque cualitativo, se analizan las experiencias de los docentes, revelando que la capacidad de adaptación y el conocimiento de las necesidades de los alumnos son claves para el éxito educativo. El estudio identifica tres enfoques principales: la planeación por visión de organización completa, que replica prácticas tradicionales; la planeación bajo el modelo del multigrado, que adapta actividades para distintos grados; y la planeación basada en la evaluación del contexto, que ajusta contenidos según las características del grupo y la comunidad. Se concluye la necesidad de formar a los docentes en estrategias específicas para mejorar la educación en estos entornos.

Descripción de la problemática

En el Sistema de Educación Básica, las escuelas de organización multigrado son aquellas instituciones en donde el docente atiende más de un grado escolar de forma simultánea (Juárez, 2016; Vargas, 2003); a su vez, esta corresponde a la realidad de la educación rural, pues esta modalidad es la que predomina en la mayor parte de estas localidades (Rodríguez, 2004). Esto debido a que son consideradas como una respuesta inmediata a la atención de centros pertenecientes a poblados con un limitado número de alumnos y que presentan dificultades geográficas, demográficas o materiales.

El aula multigrado exige una tarea compleja, ya que uno de los factores que se diferencian de la práctica de las escuelas graduales es la heterogeneidad de un grupo en particular, pues la forma en la que se organizan puede variar. Respecto a esto, Rodríguez (2004) los clasifica como unitarias y

polidocentes. En cuanto al primer término, se refiere a aquellos centros que reúnen alumnos de todos los grados escolares y solo son atendidos por un docente.

Referente al segundo término, estos centros pueden conformarse por dos o más docentes, siendo el caso de las escuelas bidocentes y tridocentes. Sin embargo, no son la cantidad específica para atender todos los grados en particular. Aunado a la labor docente que ya se ejerce y las responsabilidades que esta conlleva, se agrega la función directiva e incluso de intendencia en muchas de las instituciones como parte de las tareas (INEE, 2019; Ames, 2004).

Es evidente que la labor de una escuela multigrado conlleva las mismas responsabilidades que la gradual; no obstante, existen factores que actúan de manera indirecta en la práctica y que reflejan las diferencias que la obstaculizan (Weiss, 2000; Ezpeleta, 1997). Estas, a su vez, pueden considerarse como desafíos o fortalezas (Fernández et al., 2023), que condicionan el trabajo docente y, por ende, exponen si existe la necesidad del cambio desde la perspectiva de la innovación, en cualquiera de las áreas que integra la función docente (Fullan, 2002).

Uno de los mayores desafíos de la práctica multigrado, que condiciona su efectividad, es encontrar la forma adecuada de ofrecer una educación de calidad. Esto implica realizar ajustes en la estructuración y planificación de las situaciones de aprendizaje, ya que en estas aulas convergen alumnos de diferentes grados. Por lo tanto, las actividades deben estar alineadas con su nivel cognitivo y considerar tanto sus características individuales como las del contexto (Romero et al., 2010).

Desde esta perspectiva, resulta pertinente vincular el presente estudio con los compromisos asumidos por México en el marco de la Agenda 2030, particularmente con el Objetivo de Desarrollo Sostenible 4 (ODS), que busca que todas las personas tengan acceso a una educación de calidad que sea equitativa e inclusiva, al mismo tiempo que se fomente el aprendizaje continuo a lo largo de la vida (Organización de las Naciones Unidas, 2015). Las escuelas multigrado, al atender a poblaciones marginadas y de alta diversidad, representan un espacio clave donde el cumplimiento de este objetivo se ve retado, pero también donde se gestan experiencias valiosas para avanzar hacia una educación más justa, contextualizada y significativa.

Por otra parte, Rodrigo et al. (1993) y Rodríguez (2004) señalan que el profesorado que labora en escuelas multigrado logra desarrollar diferentes estrategias que van inmersas en su labor y son reflejo de la experiencia que el docente va adquiriendo en esta modalidad de trabajo. Ejemplo de ello es la forma de brindar atención diferenciada, ya que, mientras unos trabajan de forma fragmentada con cada uno de los grupos que se atiende, otros diseñan una única actividad para todos los niveles, modificando la complejidad de esta con base en el grado y edad de los alumnos y la diferenciación instruccional (Castro, 2018; Montero et al., 2002).

Con referencia a las dificultades que se presentan en la práctica del aula multigrado, se puede identificar en primera instancia que no se llega a cumplir con la mayoría de los contenidos que se especifican en los Planes y Programas de estudio (Freire et al., 2021), debido a la complejidad por atender a todos los grupos de forma simultánea y, a su vez, realizar las tareas de gestión escolar y administrativas del centro que se atiende (Juárez, 2017; Romero et al., 2010).

En segundo término, existe dificultad para articular de cierta forma los aprendizajes esperados de cada grado y, a su vez, encontrar algún tema en común que detone ese proceso de transversalidad entre asignaturas (Secretaría de Educación Pública, 2005). Asimismo, otro de los desafíos consiste en la distribución del tiempo y el espacio con los que se atiende a los alumnos (Vargas, 2013). Esto a su vez involucra dificultades en el proceso de evaluación formativa.

Algo característico de esta modalidad son las prácticas que se alejan de los enfoques de enseñanza, debido a que ya se tiene una ruta propia de enseñanza, la cual, con el paso del tiempo, brinda seguridad, comodidad y menos trabajo en el aula (Rivas, 2000; Córlica, 2020; Macanchí et al., 2020). De cierta forma, esto conlleva que la práctica se aleje de lo que plantean las orientaciones pedagógicas de los planes de estudio, limitando de cierta forma la movilización de saberes y el mismo desarrollo de habilidades (Estrada, 2015). Lo anterior provoca que las actividades y estrategias que se utilizan no favorezcan la construcción de los aprendizajes y, por ello, produzca un bajo rendimiento escolar (Romero et al., 2010).

Con respecto a estas condicionantes de la labor docente, Rodríguez et al. (2021) señalan que se debe a la falta de formación tanto inicial como

continua del profesorado, así como también por el desconocimiento del funcionamiento y operación de este tipo de escuelas, identificándola de esta forma como una fragilidad de la innovación (González & Hennig, 2020). Así pues, la falta de formación obstaculiza los procesos de enseñanza y de aprendizaje, pero en específico la práctica docente, así como también la toma de decisiones que puedan frenar los cambios que traen consigo las políticas educativas (Rivas, 2000).

Planeación en el aula multigrado

En esencia, el propósito de las acciones planificadas debe estar encausado hacia el logro de los aprendizajes y, por ende, deben contribuir a la mejora de estos. Asimismo, orientan el rumbo del proceso de enseñanza, permitiendo formalizar lo planteado en el currículo, evitando la improvisación (Martínez, 2012). Sin embargo, el entorno escolar y las normas institucionales determinan la práctica docente (Fullan y Hargreaves, 1999), influenciando los procesos de enseñanza y los componentes que lo conforman.

Ejemplo de ello es la brecha metodológica que existe entre las escuelas de organización completa y las multigrado (Estrada, 2015), ya que cada una de ellas responde a los intereses que demanda el contexto en el que se encuentran inmersas. En este sentido, la labor docente se moldea desde los significados caracterizados por la experiencia que se genera con los individuos de un grupo, a partir de sistemas determinados de creencias, principios, valores e ideales (Tobón et al., 2015).

En consecuencia, los elementos planificados y considerados como componentes de la guía estructurada del proceso de enseñanza se originan en los saberes experienciales que el trabajo cotidiano de los docentes incorpora de forma habitual (Tradif, 2005). A su vez, esto propicia que las situaciones que emergen del quehacer docente se interpreten y resuelvan de manera diversa, en consonancia con los patrones culturales de cada centro escolar.

Con base en lo anterior, la planeación docente debe entenderse como una herramienta que permite prever las acciones a desarrollar en un proceso de enseñanza determinado (Giné et al., 2003). Asimismo, puede considerarse un instrumento que sistematiza las decisiones orientadas al apren-

dizaje activo, con la condición de ser flexible y ajustable a su contexto, donde coexisten tanto el desarrollo de actividades como la evaluación del proceso (Díaz-Barriga, 2013).

En el caso específico de la escuela multigrado, los docentes enfrentan desafíos que vuelven aún más compleja la organización de los procesos de enseñanza; ejemplo de ello es el diseño y elaboración de la planeación (Weiss, 2000). Esta situación representa uno de los principales desafíos, ya que, si bien los docentes cuentan con competencias profesionales que les permiten desempeñarse en la práctica, desconocen las pedagogías específicas de esta modalidad escolar, lo que dificulta atender la complejidad y diversidad en el aula (Romero et al., 2010). Los docentes multigrado aprenden de la experiencia de otros colegas como del propio contexto escolar, lo que les permite identificar e identificar diversas técnicas que consideran adecuadas para intervenir en el aula (Arteaga, 2011). En este proceso, se apropian de saberes y conocimientos prácticos que integran en su quehacer (Tardif, 2005).

Estos saberes pueden comprenderse desde una visión socioeducativa, debido a la naturaleza en la que se van adquiriendo (Tamir, 2005). Por ello, Shulman (2005) señala que las fuentes del conocimiento para el desempeño docente y que pueden considerarse como base del diseño y elaboración de la planificación radican en primera instancia en la formación inicial, a partir de un conocimiento formal, pero a la par, se enriquece de la sabiduría que otorga la misma práctica, tanto de aspectos institucionales, sociales y personales (Rockwell y Mercado, 2003).

No obstante, en un entorno multigrado, donde un docente enseña a alumnos de diferentes grados y niveles en un mismo salón de clases, la comprensión del currículo (Gimeno, 2007) y su aplicación práctica se convierte en un desafío particularmente importante, ya que es necesario, en primera instancia, adaptarlo a la realidad escolar de esa modalidad (Juárez, 2012).

Desde una perspectiva teórica, la integración de elementos relevantes del contexto comunitario puede propiciar, en ocasiones, el trabajo con un currículo oculto (Casarini, 2013), en lugar de centrarse en los contenidos establecidos por el currículo formal. Estos aspectos pueden incluir normas no escritas, valores implícitos, actitudes, creencias, relaciones sociales,

dinámicas de poder y otros elementos que se transmiten de manera no intencionada en el entorno escolar (Tobón et al., 2015). Por un lado, esto puede contribuir al desarrollo de habilidades sociales, la construcción de identidad y el fortalecimiento de la comunidad escolar. Sin embargo, también puede perpetuar desigualdades, estereotipos y exclusiones del aprendizaje con respecto a lo que se espera desarrollar según el currículo formal.

En el entorno multigrado, esto permea a que la planificación sea flexible para así adaptarse a las necesidades cambiantes del contexto y los propios alumnos. A su vez, orilla a que la evaluación sea auténtica y sensible a la diversidad de niveles de competencia presentes en el aula (Romero et al., 2010). Para ello, es necesario descolonizar la mirada en el currículo, repensar los contenidos, las metodologías y las prácticas pedagógicas para que reflejen una mayor diversidad cultural y que las comunidades educativas puedan compartir y aprender unos de otros, valorando la sabiduría local, la tradición oral, las prácticas culturales y las cosmovisiones diversas (Vitarelli y Evangelista, 2023).

La planificación didáctica en escuelas multigrado debe ser flexible e inclusiva, responsable de la diversidad del alumnado en contextos rurales. Adoptar enfoques pedagógicos sensibles al entorno no solo mejora el aprendizaje, sino que también contribuye al cumplimiento del ODS 4, orientado a una educación equitativa, inclusiva y de calidad para todos (UNESCO, 2020).

Ahora bien, abordando otra perspectiva, los docentes de organización multigrado no solo deben tener presente los conocimientos pedagógicos o curriculares, sino que también es necesario incorporar el saber experiencial que parte de la cotidianidad y la interacción con la comunidad (Boix, 2020). En síntesis, la integración de estos saberes y conocimientos docentes en el diseño y elaboración de la planificación garantiza que esta sea significativa, contextualizada, efectiva y se adapte a las necesidades de los estudiantes y del entorno educativo, y es factible para uso de la propia enseñanza de las distintas asignaturas.

El contexto de investigación permite identificar de forma prioritaria los desafíos que condicionan la labor de los docentes multigrado, específicamente en los procesos de enseñanza, contemplando tanto la elaboración de la planificación como su ejecución. Por ello, el siguiente estudio tiene como objetivo analizar el proceso de asimilación, adaptación e implemen-

tación del programa de estudio de primaria que utiliza el docente de escuelas multigrado para el diseño y elaboración de la planeación.

Metodología

Este estudio se enmarca en un paradigma interpretativo y utiliza un enfoque cualitativo, ya que se espera analizar a profundidad el proceso de asimilación, adaptación e implementación del programa de estudios de primaria por parte de los docentes multigrado para el diseño y elaboración de la planeación. Dicho paradigma permite conocer la realidad social a partir de la narrativa de los sujetos, los cuales pueden ser interpretados mediante las diferentes técnicas e instrumentos utilizados (Álvarez-Gayou, 2004).

Asimismo, se optó por utilizar un método fenomenológico y de tipo descriptivo (Del Cid et al., 2011; Sandín, 2003), dado que esto permite describir este proceso dentro del entorno multigrado a partir de las experiencias de los docentes, permitiendo explorar cómo interpretan y manejan las demandas curriculares dentro de sus contextos únicos (Creswell, 2013).

La investigación contó con la participación de cinco docentes que laboran en escuelas primarias de organización multigrado, cuatro de ellos pertenecientes a la Zona Escolar XLIII del Sector 11 y una de la Zona Escolar 36 perteneciente al Sector 6, todos dentro del sistema federal. Dentro de los criterios que se consideraron para seleccionar a los docentes, se contempló que laboraran en escuelas primarias de modalidad multigrado, así como tener por lo menos un año de experiencia en este tipo de organización escolar (ver Tabla 1).

Tabla 1. *Atributos de los participantes en el estudio*

Participantes	Sexo	Edad	Antigüedad como docente	Cantidad de docentes en la escuela	Número de alumnos
P1M39-1	Femenino	26	4	1	20
P2M43-4	Femenino	49	13	4	72
P3M43-1	Femenino	38	15	1	20
P4M43-2	Femenino	36	12	2	20
P5H43-2	Masculino	35	10	2	21

Fuente: Elaboración propia.

Previamente, se solicitó el consentimiento informado al participante, quien fue debidamente informado sobre el objetivo del estudio, la naturaleza voluntaria de su participación, indicando que, a su vez, el estudio puede pararse y abandonarse en cualquier momento. Se le proporcionaron los datos de contacto de los responsables del estudio para cualquier consulta o aclaración. Se aseguró al participante que las preguntas realizadas no conllevan riesgos y que sus datos serán tratados de manera confidencial.

Para la técnica de recogida de datos se retomó la entrevista y, como instrumento, un guion de entrevista semiestructurada (Ibarra et al., 2023; Kvale, 2008), previamente diseñado en el marco de una investigación doctoral relacionada con el proceso de enseñanza de la adición y sustracción en escuelas multigrado. Este estudio retoma únicamente la sección del guion relacionada con la planificación didáctica, como parte del análisis parcial de dicha investigación.

El diseño del guion se basó en una revisión teórica y empírica del fenómeno de estudio, y se integró por 7 preguntas generales y 12 de profundización, distribuidas en cuatro secciones temáticas: saberes y competencias que los docentes poseen para la elaboración de la planificación; factores involucrados en la toma de decisiones durante el proceso de enseñanza de la adición y sustracción; aproximación teórica al modelo pedagógico del aula multigrado; e implicaciones del contexto escolar y comunitario en dicho proceso.

El instrumento fue validado mediante juicio de expertos, con participación de cuatro académicos especializados en el ámbito de la investigación

educativa, así como cuatro expertos técnicos con experiencia directa en el contexto de escuelas multigrado. Su valoración consideró criterios de coherencia, pertinencia, claridad y estructura de las preguntas. El proceso se acompañó de un formato estructurado que permitió sistematizar las observaciones y sugerencias, muchas de las cuales se incorporaron para afinar el lenguaje, delimitar temas y mejorar la precisión de las preguntas. Asimismo, se realizó una prueba piloto para verificar la operatividad del instrumento en campo.

Previamente a cada entrevista, se proporcionó una carta de consentimiento informado que explicaba los objetivos del estudio, el carácter voluntario de la participación y la confidencialidad de los datos. Este procedimiento se realizó conforme a los principios del Código Ético del Psicólogo (Sociedad Mexicana de Psicología, 2007), garantizando el respeto a los derechos de los participantes y el uso académico de la información recopilada.

Los datos se procesaron y analizaron en el software Atlas.Ti, a partir del discurso de los participantes. Lo anterior, con el fin de elaborar un reporte desde un análisis empírico-teórico y desarrollar modelos de significado para obtener una opinión subjetiva del objeto de investigación que dirija a las conclusiones de la investigación (McMillan y Schumacher, 2005).

Hallazgos y discusión de resultado

Referente al análisis del proceso de la planeación didáctica en las escuelas multigrado, se identificaron tres grandes categorías que reflejan tanto las estrategias y enfoques adoptados por los docentes para la elaboración de sus planeaciones: planeación basada en la visión de la organización completa, planeación bajo el modelo de la multigraducción y planeación basada en la evaluación del contexto. Cada una de estas ofrece una perspectiva distinta sobre cómo los docentes abordan la complejidad de la enseñanza en entornos multigrado, lo que revela tanto las oportunidades como los desafíos inherentes a este modelo educativo.

Planeación basada en la visión de la organización completa

Esta categoría revela la influencia que la modalidad de trabajo gradual puede llegar a ejercer en la práctica de los docentes multigrado en cuanto al diseño y ejecución de la planeación, emulando el proceso que las escuelas de organización completa llevan a cabo (Santos, 2019). Al respecto, uno de los docentes comenta: “Yo tengo una planeación por grupo” (P4M43-2), lo que sugiere que la elaboración de una planeación específica para cada grado podría considerarse como una opción viable para desempeñar el proceso de enseñanza en este tipo de escuelas, adaptando los contenidos y las actividades a las características de cada grupo o, incluso, a las necesidades individuales de los alumnos.

Uno de los factores que lleva a los docentes a adoptar esta forma de planificación es la aspiración al modelo gradual o de organización completa, una idea que a menudo permea la cultura escolar de estos centros escolares (Rossainzz y Hevia, 2022). En este contexto, la práctica docente tiende a replicar lo que se hace en una escuela de organización completa, segmentando el grupo por grados y abordándolo desde esta perspectiva, con el apoyo de un enfoque tradicional.

Un aspecto por resaltar es que los docentes que se agrupan en esta categoría tienden a estructurar sus planeaciones didácticas considerando las directrices y objetivos generales establecidos en el currículo vigente. Sin embargo, considerando la esencia que define a la escuela multigrado como aquella institución donde un solo docente enseña a estudiantes de distintos grados en una misma aula, adaptando su enseñanza a diversos niveles educativos (Schmelkes y Águila, 2019), la tarea que esto implica es mucho más compleja, ya que el docente necesita dominar el programa de estudios de cada grado, considerando la atención a cada uno de los elementos curriculares que ahí mismo se puntualizan, así como también manejar los contenidos temáticos de todos los libros de texto de cada grupo que se atiende (Romero et al., 2010).

Continuando con este marco, este enfoque de planificación puede generar desafíos significativos en la operacionalización de esta, específicamente en términos de manejo de tiempo y atención individualizada, resul-

tando en una gestión compleja (Romero et al., 2010; Estrada, 2015). Uno de los docentes expresa estos retos al describir cómo la simultaneidad de actividades en diferentes grados puede resultar en una gestión compleja del aula: “O sea, yo lo que hice, agarré dos planeaciones normales, así, una de primero, una de segundo, con contenidos diferentes; mientras callaba a uno, los otros hablaban; mientras estos terminaban rápido, los otros eran un desastre total” (P2M43-4). Esta fragmentación en la atención y el manejo de los diferentes grados pone al descubierto las dificultades que enfrentan los docentes al intentar mantener la lógica de una organización gradual dentro de un contexto multigrado.

A pesar de que este enfoque puede llegar a alinearse con la visión tradicional de la organización escolar y expone las limitaciones de la capacidad docente para manejar múltiples grados de forma simultánea, puede llegar a entenderse desde otra perspectiva como una estrategia que permite una mayor atención personalizada de la enseñanza (González et al., 2020).

No obstante, visualizado desde otra óptica, esto puede resultar una sobrecarga para el docente, pues lo obliga a dividir su tiempo y atención entre varios alumnos con diversas necesidades (Rossainzz & Hevia, 2022). Esto ocasiona que no se logren abordar gran parte de los contenidos del programa de estudios; asimismo, los temas no se llegan a profundizar y solo se trabajan de manera superficial para atender requisitos propios del sistema (Romero et al., 2010). En este sentido, la planeación basada en la visión de la organización completa podría considerarse una práctica que, aunque bien intencionada, podría no ser la más eficiente ni la más efectiva en el contexto de escuelas multigrado.

Planeación bajo el modelo de la multigrado

En contraste con el enfoque anterior, la planeación bajo el modelo multigrado o bien, modelo de la multigraduación (Bustos, 2014), se caracteriza por la unificación de temas y la adaptación de las actividades a las características de varios grados simultáneamente. En este enfoque, Little (2001) reconoce la naturaleza única de las escuelas multigrado y busca optimizar la enseñanza mediante la creación de planeaciones que abarquen múltiples grados en un solo esfuerzo.

Vinculado a lo anterior, Madriz Estrada et al. (2016) y Mejía et al. (2016) rescatan la utilidad del tema en común como parte de los procesos de enseñanza. Dicha estrategia permite integrar las actividades de los grados atendidos a partir de un contenido de una materia en específico o bien de situaciones generales, atendiendo las necesidades y niveles cognitivos de los alumnos mediante una temática seleccionada a través de tareas diferenciadas, es decir, con distinto grado de complejidad. Esto con el objetivo de mejorar la organización del tiempo en el aula, lo que permite la movilización de saberes y la participación de los alumnos sin distinción de su edad o grado al que pertenezcan.

Con referencia a esto, Perdomo y Matos (2016) coinciden con la utilidad de esta estrategia; no obstante, ellos la denominan contenidos integradores, debido a que incita el trabajo colaborativo entre los alumnos, así como también la autonomía al trabajar con las actividades de aprendizaje. La crítica específica es que dentro del proceso de planificación existe una deficiencia en la toma de decisiones al momento de seleccionar estos elementos para integrar las secuencias didácticas o, simplemente, la naturaleza de la estructura de la asignatura y sus contenidos desarrollados por grado escolar no están organizados para ser flexibles entre sí.

Con ello, uno de los docentes señala que: “Las planeaciones por tema común no son para escuelas bidocentes, ni tridocentes, porque tienes menos alumnado, menos grupos y puedo trabajar mi planeación con cada uno. Las unitarias son temas comunes porque tienes seis grupos, y es difícil trabajar con los seis grupos” (P4M43-2). Esta narrativa subraya la adaptación de la planeación a la realidad de la multigraduación, donde el enfoque en temas comunes facilita la gestión del aula y la distribución de los recursos pedagógicos (García, 2020).

Otra estrategia recurrente dentro de este modelo es la planeación por fases o ciclos, donde se agrupan grados similares para abordar temas que se pueden adaptar a diferentes niveles de complejidad (Montero et al., 2002). Ejemplo de esto lo señala un docente: “Es el mismo tema el que vas a ver, pero vas a, por ejemplo, de primero a tercero, porque puede ser bidocente en la escuela, entonces a mí me sirve más trabajarlo así por fases, más que por cada grado” (P3M43-1). Esta práctica permite al docente concentrarse en un tema central mientras ajusta las actividades y expectati-

vas según el nivel de desarrollo de los alumnos en cada fase. Además, dentro de este enfoque se observa la elaboración de una planeación general con actividades diferenciadas, lo que permite al docente ajustar las tareas en función del grado de dificultad y el nivel de avance de los estudiantes.

Este modelo de planeación se adapta mejor a las necesidades específicas de las escuelas multigrado, donde la diversidad de niveles y la simultaneidad de enseñanza en diferentes grados requiere una mayor flexibilidad y creatividad en la planificación didáctica (Bustos, 2013; Abós et al., 2014). Al agrupar temas comunes y ajustar la dificultad de las actividades, los docentes pueden maximizar su eficacia y atender de manera más eficiente a los diferentes grados en un solo esfuerzo.

Referente a lo anterior, la enseñanza multigrado se constituye a partir de modelos de atención diseñados para orientar el aprendizaje de un grupo que se caracteriza por su heterogeneidad, debido a que se conforma por alumnos de varios grupos, edades y niveles cognitivos, los cuales están conviviendo y aprendiendo en un mismo espacio de manera conjunta (Bustos, 2014). A su vez, se busca promover espacios en los que se involucren enfoques inclusivos, colaborativos, multiculturales, flexibles y autónomos.

Planeación basada en la evaluación del contexto

El enfoque de planeación basada en la evaluación del contexto se enfoca en la adaptación de la enseñanza a las necesidades y características específicas de los estudiantes y la comunidad. Este enfoque reconoce la importancia de considerar no solo las necesidades individuales de los estudiantes, sino también las particularidades del entorno en el que se desarrollan (Vera y Peña, 2013; Bautista, 2018). Referente a esto, un docente describe esta práctica al señalar: “buscar las actividades apropiadas para las necesidades de cada grado, incluso dentro del grado, pues de cada niño” (P1M39-1). Esta atención a las necesidades individuales es fundamental en un entorno multigrado, donde las diferencias en el desarrollo académico pueden ser más pronunciadas debido a la diversidad de edades y niveles (Rodríguez, 2004).

Referente al trabajo docente que se desempeña durante la práctica, Juárez (2017) y Freire et al. (2021) indican que los profesores presentan

dificultades para adaptar las actividades bajo las necesidades que implica el trabajar con alumnos de diferentes grados y edades en un mismo espacio. Asimismo, la toma de decisiones en este proceso es un aspecto crucial que determina la organización, ya que permite al docente elegir entre diversas opciones para responder a las necesidades tanto grupales como individuales, y puede considerarse que ocurra durante la planificación o bien en la ejecución de esta (Zepeda y García, 2019).

Una forma de atender esa toma de decisiones en el proceso de enseñanza es el diagnóstico del grupo, pero a la par, se convierte en otra estrategia de planeación como parte de este enfoque de la evaluación del contexto, dando como resultado un conocimiento amplio de los alumnos, priorizando así aquellos contenidos que puedan denominarse como fundamentales. En este sentido, un docente señala que: “Yo a lo que le voy a machetear es a que me lean bien, pero me debo enfocar mucho en sumas, restas, multiplicaciones y divisiones” (P3M43-1). Este enfoque prioriza el desarrollo de habilidades esenciales, como la lectoescritura y la resolución de problemas, que son fundamentales para el éxito académico a largo plazo.

En este sentido, el diagnóstico es fundamental para tomar decisiones informadas para la elaboración de la planeación didáctica, ya que esto visibiliza las características clave de los estudiantes. Este ejercicio proporciona los insumos necesarios para diseñar y ejecutar estrategias y actividades que diversifiquen el proceso de enseñanza y aprendizaje, asegurando su efectividad (Carriazo et al., 2020).

Además, la integración de elementos del contexto y la comunidad en la planeación didáctica es una característica distintiva de este enfoque; por consecuencia, la escuela se integra a su entorno y se convierte en un apoyo para mantener la cohesión social del territorio (Boix, 2014). Tal como lo señala uno de los docentes: “Les planteo muchas situaciones y ahí a los niños les gusta mucho lo de los ranchos, los de las vacas” (P4M43-2). Esta conexión no solo facilita el aprendizaje, sino que también aumenta la relevancia y el significado de los contenidos para los estudiantes, quienes pueden relacionar lo que aprenden en la escuela con su vida diaria (Boix y Buscà, 2020).

Dentro de este marco, el contexto escolar desempeña un papel fundamental en la educación rural, dado que influye en los procesos de enseñan-

za, orienta la adaptación de métodos y estrategias, y está directamente relacionado con el progreso de los aprendizajes. Ahora bien, con respecto a los entornos escolares multigrado, la enseñanza tiende a emplear con mayor frecuencia el contexto como un recurso curricular (Abós et al., 2014).

Aunado a lo anterior, este enfoque también considera las necesidades administrativas y los lineamientos que rigen la forma de trabajo de la zona escolar en particular a la que pertenecen los docentes. En un caso específico, los docentes adquieren sus planeaciones de terceros a través de los distintos grupos de apoyo que existen en las redes sociales, adaptándolas a las exigencias institucionales sin perder de vista las necesidades del grupo y del contexto, tal como lo indica un docente: “Entonces agarré una planeación normal de esas de trabajo con las de Darukel, nada más que yo la adecué porque venía muy alta, y los niños están muy bajos” (P2M43-4). Esta capacidad de adaptación es crucial en un contexto donde las directrices generales pueden no siempre alinearse con la realidad del aula (Charlot, 2014).

Ahora bien, estos grupos de apoyo pueden traducirse en comunidades de aprendizaje, las que se conceptualizan como entornos donde los miembros comparten intereses, objetivos y recursos relacionados con el aprendizaje y el desarrollo personal y profesional (Hernández et al., 2015). En estas comunidades, los participantes colaboran activamente, intercambian ideas y materiales, resuelven problemas, reflexionan sobre sus prácticas y se apoyan mutuamente en el proceso de enseñanza y aprendizaje (Elboj et al., 2006). De esta manera se hace evidente que los docentes adquieren conocimientos en entornos sociales al compartir experiencias, lo cual es crucial para entender cómo las redes de apoyo pueden impactar en su labor.

Conclusiones

Los hallazgos de este estudio subrayan la complejidad de la planeación didáctica en contextos multigrado y la necesidad de enfoques flexibles y adaptativos que respondan a las particularidades de cada entorno educativo. Si bien cada uno de los enfoques identificados presenta ventajas y limitaciones, es evidente que los docentes en escuelas multigrado deben navegar una serie de desafíos únicos que requieren una combinación de

estrategias y una constante adaptación a las necesidades de los alumnos (Rossainzz, 2020).

La planeación basada en la visión de la organización completa, aunque alineada con las prácticas tradicionales, puede resultar insuficiente en un contexto donde la diversidad y la simultaneidad de grados exigen una mayor flexibilidad. Por otro lado, el modelo de multigraducción y la planeación basada en la evaluación del contexto ofrecen enfoques más integrales y adaptativos, que permiten a los docentes manejar de manera más efectiva la diversidad de su aula (Montero et al., 2002; Bustos, 2013).

Bajo esta línea, Bustos (2014) reconstruye esta concepción del modelo multigrado y lo define como una de las peculiaridades de la educación rural, en donde se crea un ambiente diverso y heterogéneo, debido al agrupamiento de alumnos de diferentes grados que coexisten al mismo tiempo. Como tal, este plantea desafíos para los docentes con respecto a la planificación, la selección de contenidos curriculares, la evaluación y la gestión del tiempo y el espacio en el aula. Sin embargo, ofrece oportunidades para fomentar la interacción entre estudiantes de diferentes edades y la colaboración entre pares.

En general, el modelo pedagógico específico del multigrado o de multigraducción se refiere a una forma de organización escolar muy particular del contexto rural, que se conduce bajo un enfoque pedagógico inclusivo que valora la diversidad en el aula, reconoce la importancia de la comunidad y sus miembros, así como también busca proporcionar experiencias educativas que se adapten a estas condiciones (Veenam, 1995; Hargreaves et al., 2001; Little, 2001).

Continuando en el mismo marco, este estudio destaca la importancia de una planeación didáctica que sea sensible al contexto y adaptable a las realidades de la enseñanza en escuelas multigrado. Los docentes que logran integrar estos enfoques demuestran una gran capacidad de adaptación y un profundo conocimiento de las necesidades de sus estudiantes, lo que es crucial para el éxito en estos entornos educativos únicos (Santos, 2011).

Por ello, es necesario reconsiderar la importancia de formar a los docentes para trabajar en escuelas multigrado, así como también capacitar a los que ya se encuentran activos en estos contextos. Esto con la intención de que adquieran las competencias y habilidades necesarias para desem-

peñarse de manera efectiva en entornos educativos complejos y diversos (Hernández y Gutiérrez, 2021; Chaves y García, 2013). Asimismo, es prioritario replantearse que persiste la necesidad de proponer estrategias de apoyo y desarrollo profesional docente para abordar los desafíos de esta modalidad, tal como lo es la planeación didáctica, para así promover una implementación efectiva de las bases curriculares en la educación básica multigrado, considerando las complejidades y retos específicos de estos contextos (Arriagada y Calzadilla, 2018).

En este sentido, los resultados de la investigación permiten aportar evidencia situada sobre cómo, a pesar de las limitaciones materiales, estructurales y organizativas, los docentes construyen propuestas pedagógicas alineadas con una visión de equidad, inclusión y mejora del aprendizaje. Esta contribución se articula directamente con el ODS 4 de la Agenda 2030, que busca garantizar una educación de calidad para todos (ONU, 2015). Reconocer la planeación didáctica como una herramienta estratégica y contextualizada en el aula multigrado implica valorar las prácticas docentes como eje fundamental para avanzar hacia una educación inclusiva y pertinente en los entornos más desafiantes del sistema educativo mexicano.

Referencias

- Abós, P., Boix, R. & Bustos, A. (2014). Una aproximación al concepto pedagógico de aula multigrado. *Aula de Innovación educativa*, 229, 12-16. <https://www.educacion.navarra.es/documents/27590/1754430/Una+aproximaci%C3%B3n+al+concepto+pedag%C3%B3gico+de+aula+multigrado.pdf/cd68028e-b044-7a9c-9134-a0c4f425bdba>
- Álvarez-Gayou, J. (2004). *Cómo hacer investigación cualitativa. Fundamentos y metodología*. Paidós. <http://www.derechoshumanos.unlp.edu.ar/assets/files/documentos/como-hacer-investigacion-cualitativa.pdf>
- Ames, P. (2004). *Las escuelas multigrado en el contexto educativo actual: desafíos y posibilidades*. Ministerio de Educación del Perú. <https://www.grade.org.pe/crear/archivos/Ames-Patricia.-2004-Las-escuelas-multigrado-en-el-contexto-educativo-actual-1.pdf>
- Arriagada, C. & Calzadilla, O. (2018). Percepción de las bases curriculares de la educación básica multigrado en la Araucanía, Chile. *Praxis & Saber*, 9(20). <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=477257681004>

- Arteaga, P. (2011). *Los saberes docentes de maestros en primarias con grupos multigrado*. Consejo Mexicano de Investigación Educativa.
- Bautista, E. (2018). Condiciones de la educación rural en México: Hallazgos a partir de una escuela multigrado. *Chakiñan de Ciencias Sociales y Humanidades*, (5), 40-53. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=571763394003>
- Boix, R. (2020). Competencias del Profesorado de la Escuela Rural Catalana para Abordar la Dimensión Territorial en el Aula Multigrado. REICE. Ibero-American Journal on Quality, Effectiveness & Change in Education/REICE. *Revista Iberoamericana Sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 18(2). <https://revistas.uam.es/reice/article/view/reice2020.18.2.006>
- Boix, R. (2014). La escuela rural en la dimensión territorial. *Innovación Educativa*, (24), 89-97.
- Boix, R. & Buscà, F. (2020). Competencias del Profesorado de la Escuela Rural Catalana para Abordar la Dimensión Territorial en el Aula Multigrado. REICE. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 18(2), 115-133. <https://doi.org/10.15366/reice2020.18.2.006>
- Bustos, A. (2014). La escuela rural. Octaedro.
- Bustos, A. (2013). El espacio y el tiempo en la escuela rural: algunas consideraciones sobre la didáctica multigrado. *Investigación en la Escuela*, 79, 31-41. <https://revistascientificas.us.es/index.php/IE/article/view/6923>
- Carriazo C., Pérez M. & Gaviria K. (2020). Planificación educativa como herramienta fundamental para una educación con calidad. *Utopía y Praxis Latinoamericana*, 25(3), 87-95. <https://www.redalyc.org/journal/279/27963600007/27963600007.pdf>
- Casarini, M. (2013). *Teoría y diseño curricular*. Trillas.
- Castro, R. (2018). El desarrollo de competencias para el trabajo docente en escuelas multigrado. *RIDE: Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 8(16), 335-350.
- Charlot, B. (2014). La relación de los jóvenes con el saber en la escuela y en la universidad, problemáticas, metodologías y resultados de las investigaciones. *Polifonías Revista de Educación*, 3(4), 15-35. <https://ri.unlu.edu.ar/xmlui/bitstream/handle/rediunlu/2211/3%20-%20Charlot.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Chaves, L. & García, J. (2013). Las escuelas unidocentes en Costa Rica: fortalezas y limitaciones. *Revista Educación*, 37(1), 1-27. <https://www.redalyc.org/pdf/440/44028564001.pdf>
- Córica, J. (2020). Resistencia docente al cambio: Caracterización y estrategias para un problema no resuelto. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 23(2), 255-272.
- Creswell, J. (2013). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five traditions*. SAGE.
- Del Cid, A., Méndez, R., y Sandoval, F. (2011). *Investigación. Fundamentos y metodología*. Pearson.
- Díaz-Barriga, Á. (2013). *Guía para la elaboración de una secuencia didáctica*. Comunidad de conocimiento.
- Elboj, C., Puigdemívol, I., Soler, M. & Valls, R. (2006). *Comunidades de aprendizaje*. Transformar la Educación. Graó.
- Estrada, M. (2015). Multigrado en derecho propio. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 45(2), 43-62. <https://www.redalyc.org/pdf/270/27039624003.pdf>
- Ezpeleta, J. (1997). Algunos desafíos para la gestión de las escuelas multigrado. *Revista Iberoamericana de educación*, 15, 101-120. <https://rieoei.org/RIE/article/view/1123/2124>
- Fernández, C., Figueiras, B., Cebreiro, B. & Casal, L. (2023). Aulas multigrado: Ventajas, dificultades y propuestas de mejora manifestadas por el profesorado de Galicia-España. *Revista Portuguesa de Educação*, 36(2), e23030-e23030.
- Freire, P, Llanquín, G., Neira, V., Queupumil, E., Riquelme, L. & Arias, K. (2021). Prácticas pedagógicas en aula multigrado: principales desafíos socioeducativos en Chile. *Cadernos de Pesquisa*, 51, <https://www.scielo.br/j/cp/a/gVY8bxW74wRZWqrqFcdkg8Lx/?format=pdf&lang=es>
- Fullan, M. (2002). *Los nuevos significados del cambio en la educación*. Octaedro.
- Fullan, M. & Hargreaves, A. (1999). La escuela que queremos. Los objetivos por los que vale la pena luchar. SEP.
- García, H. (2020). Análisis del modelo de gestión escolar en instituciones educativas públicas multigrado de San Ignacio, Perú. *Revista Educación*, 45(1). <https://doi.org/10.15517/revedu.v45i1.40537>
- Gimeno, J. (2007). El curriculum: Una reflexión sobre la práctica. Morata.

- Giné, N., Llena, A., Parcerisa, A., Llena, M., Paris, E. & Quinquer, D. (2003). *Planificación y análisis de la práctica educativa*. Graó.
- González, B., Cortés, P. & Leite, A. (2020). Las aulas multigrado en el medio rural en Andalucía. Visiones docentes. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 11, 1-21.
- González, O. & Hennig, C. (2020). Las fragilidades de la innovación educativa. *Revista Espacios*, 41(37), 1-10.
- Hargreaves, E., Montero, C., Chao, N., Sibli, M. & Thanh, T. (2001). Multigrade teaching in Peru, Sri Lanka and Vietnam: an overview. *International Journal of Educational Development*, 21(6), 499-520. [http://dx.doi.org/10.1016/S0738-0593\(01\)00013-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0738-0593(01)00013-X)
- Hernández, C., Jiménez, T., Araiza, I. & Vega, M. (2015). La escuela como una comunidad de aprendizaje. *Ra Ximhai*, 11(4), 15-30. <https://www.redalyc.org/pdf/461/46142596001.pdf>
- Hernández, J. & Gutiérrez, A. (2021). *Capacitación inicial del trabajo docente para laborar en escuelas multigrado*. CONISEN. <https://antiguo.conisen.mx/Memorias-4to-conisen/Memorias/2694-1481-Ponencia-doc-.pdf>
- Ibarra, M., González, A., y Rodríguez, G. (2023). Aportaciones metodológicas para el uso de la entrevista semiestructurada en la investigación educativa a partir de un estudio de caso múltiple. *Revista de Investigación Educativa*, 41(2), 501-522. <https://doi.org/10.6018/rie.546401>
- Instituto Nacional para la Evaluación Educativa (2019). La educación multigrado en México. México.
- Juárez, D. (2017). Percepciones de docentes rurales multigrado en México y El Salvador. *Sinéctica*, (49), 1-16. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99854580002>
- Juárez, D. (2016). *Educación rural: experiencias y propuestas de mejora*. Colofón.
- Juárez, D. (2012). Educación rural en Finlandia: experiencias para México. *Revista CPU-e Revista de Investigación Educativa*, (15), 140-154. <https://www.redalyc.org/pdf/2831/283123579008.pdf>
- Kvale, S. (2008). *Las entrevistas en investigación cualitativa*. Morata.
- Little, A. (2001). Multigrade teaching: towards an international research and policy agenda. *International Journal of Educational Development*, 21, 481-497. [http://dx.doi.org/10.1016/S0738-0593\(01\)00011-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0738-0593(01)00011-6)
- Macanchí, M., Orozco, B. & Campoverde, M. (2020). Innovación educativa, pedagógica y didáctica. Concepciones para la práctica en la Educación Superior. *Universidad y Sociedad*, 12(1), 396-403.

- Madriz Estrada, A. de J., Cantoral Uriza, R. A., Montiel Espinosa, G., & López Acosta, L. A. (2016). La escuela multigrado en México: Retos y perspectivas de la matemática educativa. En E. Mariscal (Ed.), *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa* (Vol. 29, pp. 583–589). Comité Latinoamericano de Matemática Educativa.
- Martínez, R. D. (2012). Metodología para la planeación, implementación y control de las estrategias de las instituciones escolares. *LMZ*, 11(4), 57-69.
- McMillan, J., y Schumacher, S. (2005). *Investigación educativa: una introducción conceptual*. Pearson educación, S. A.
- Mejía, F., Argáandar, E., Arruti, M., Olvera, A. & Del Mar, M. (2016). Programa de Aprendizaje en Multigrado: una experiencia de mejora educativa en el estado de Puebla. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 46(3), 111-135. <https://rlee.iberomex.mx/index.php/rlee/article/view/173/638>
- Montero, C. (Coord.), Ames, P., Cabrera, Z., Chirinos, A., Fernández Dávila, M., & León, E. (2002). *Propuesta metodológica para el mejoramiento de la enseñanza y el aprendizaje en el aula rural multigrado* (Documento de trabajo N.º 18). Ministerio de Educación del Perú.
- Organización de las Naciones Unidas. (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. ONU.
- ISBN: 978-92-1-101320-7 Perdomo, O. & Matos, T. (2016). Integración del contenido fracciones para el multigrado tercero-cuarto de la educación primaria. *EduSol*, 16(54). <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=475752820035>
- Rivas, M. (2000). *Innovación educativa: teoría, procesos y estrategias*. Síntesis.
- Rockwell, E. & Mercado, R. (2003). *La escuela, lugar del trabajo docente: descripciones y debates*. Departamento de Investigaciones Educativas, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional.
- Rodrigo, J., Rodríguez, A. & Marrero, J. (1993). *Las teorías implícitas. Una aproximación al conocimiento cotidiano*. Visor.
- Rodríguez, B., Bautista, M. & Servín, O. (2021). La formación continua de profesores multigrado: una aproximación al contexto veracruzano. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 12. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v12i0.1194

- Rodríguez, Y. (2004). Estrategias de enseñanza en escuelas multigrado. En Benavides, M. (ed.). *Educación y procesos pedagógicos y equidad: cuatro informes de investigación* (pp. 131-192). Perú, Grupo de Análisis para el Desarrollo. <https://core.ac.uk/reader/35255170>
- Romero, M., Gallardo, M., González, R., Salazar, L. & Zamora, M. (2010). La planeación de la enseñanza multigrado en la educación primaria: una aproximación a su situación actual en escuelas de Veracruz. *CPU-e, Revista de Investigación Educativa*, (10), pp. 1-62. <https://www.redalyc.org/pdf/132/13209004.pdf>
- Rossainzz, C. (2020). *La escuela multigrado. Experiencias, comunidad y cultura escolar en la Sierra de Chiconquiaco, Veracruz, 2018-2019*. Tesis de maestría. Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social, Xalapa, Veracruz.
- Rossainzz, C. & Hevia, F. (2022). La autonomía de las aulas multigrado y la aspiración al modelo graduado. Trazos etnográficos de la cultura escolar multigrado desde Chiconquiaco, Veracruz. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 27(93), 605-627. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8446928>
- Sandín, M. (2003). *Investigación cualitativa en educación: Fundamentos y tradiciones*. McGraw Hill.
- Santos, A. (2019). Escuelas multigrado en México: en busca de una nueva identidad. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 49(1), 49-66. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27058155018>
- Santos, L. (2011). Aulas multigrado y circulación de los saberes: especificidades didácticas de la escuela rural. *Revista Iberoamericana de Educación*, 15(2), 83-85. <https://www.ugr.es/~recfpro/rev152ART5.pdf>
- Schmelkes, S. & Águila, G. (2019). *La educación multigrado en México*. INEE. https://www.inee.edu.mx/wp-content/uploads/2019/01/La-Educacio%CC%81n-Multigrado_BIS.pdf
- Secretaría de Educación Pública (2005). *Propuesta educativa multigrado 2005*. México. <http://rededucacionrural.mx/repositorio/planeacion-evaluacion-reorganizacion-curricular/Propuesta-Multigrado-2005/>
- Shulman, L. (2005). Conocimiento y enseñanza: Fundamentos de la Nueva Reforma Educativa. Profesorado. *Revista de currículum y formación del profesorado*, 9(2), 1-30. <https://bit.ly/3cwh8GR>

- Tamir, P. (2005). Conocimiento profesional y personal de los profesores y de los formadores de profesores. *Profesorado: Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 9(2), 263–268. <https://www.redalyc.org/pdf/567/56790204.pdf>
- Tardif, M. (2005). *Los saberes del docente y su desarrollo profesional*. Narcea, S. A. de Ediciones.
- Tobón, S., González, L., Salvador, J. & Vázquez, J. (2015). La socioformación: un estudio conceptual. *Paradigma*, 36(1), 7-29.
- UNESCO. (2020). *Informe de seguimiento de la educación en el mundo 2020: Inclusión y educación: Todos y todas sin excepción. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373718>
- Vargas, L. (2013). El espacio y el tiempo en la escuela rural: algunas consideraciones sobre la didáctica. *Revista Investigación en la Escuela*, (79), 31-41.
- Vargas, T. (2003). *Escuelas Multigrados: ¿Cómo funcionan? Reflexión a partir de la experiencia evaluativa del proyecto Escuelas Multigrado-Innovadas*. UNESCO. <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001374/137497so.pdf>.
- Veenman, S. (1995). Cognitive and non-cognitive effects of multigrade and multi-age classes: A best evidence synthesis. *Review of Educational Research*.
- Vera, J. & Peña, C. (2013). *Perfil y condiciones de trabajo de profesores que atienden escuelas primarias multigrado con rezago educativo en sonora*. Memoria Electrónica del XI Congreso Nacional de Investigación Educativa.
- Vitarelli, M. & Evangelista, C. (2023). Descolonizar la mirada en el currículum escolar. El lugar y las formas de apropiación dialógica de los saberes. En Chavero, G. (Ed.), *Pedagogía de las ruralidades en los Territorios*. Red Temática de Investigación de Educación Rural.
- Weiss, E. (2000). La situación de la enseñanza multigrado en México. *Perfiles educativos*, 22(89-90), 57-76. <https://www.redalyc.org/pdf/132/13209004.pdf>
- Zepeda, G. & García, E. (2019). *La escuela multigrado en México. Un estudio sobre la toma de decisiones docentes durante la enseñanza de las matemáticas*. XV Conferencia Interamericana de Educación Matemática. <https://conferencia.ciaem-redumate.org/index.php/xvciaem/xv/paper/view-File/459/401>

Capítulo 7

Diseño y validación de las escalas básicas de autoeficacia en competencias digitales de estudiantes de educación superior

Yéssica Sandybel Garduño Espinoza

Juan Carlos Pérez Morán

José Eduardo Perezchica Vega

<https://doi.org/10.61728/AE20255435>



Resumen

El diseño y la validez de escalas para evaluar las habilidades y competencias digitales es en la actualidad una práctica bastante común en distintos sistemas educativos alrededor del mundo. El objetivo del estudio es recolectar evidencias del diseño y la validación del aspecto del contenido de las Escalas de Autoeficacia en Competencias Digitales Básicas de Estudiantes de Educación Superior (EA-CDigit-B-EES). Para ello, se integraron dos comités de expertos en el área de las competencias digitales, uno para el diseño de los ítems de las EA-CDigit-B-EES ($N = 3$) y otro para la validación de su contenido ($N = 6$). Como producto del trabajo de ambos comités, se desarrollaron y validaron 88 ítems organizados en dos subescalas asociadas con las dos primeras áreas del Marco de Competencias Digitales para la Ciudadanía actualizado (DigComp 2.2, por sus siglas en inglés): (1) Búsqueda y gestión de información y datos, y (2) Comunicación y colaboración. Para la validación de los ítems se obtuvieron distintos Indicadores de Validez de Contenido (IVC) adecuados en las dos subescalas y en la mayoría de los ítems ($PAJ = 0.84$, $V\text{-Aiken} = 0.84$, RVC de Lawshe $= 0.27$, RVC' Tristán-López $= 0.63$). Dados los resultados del estudio, se concluye que los ítems de las EA-CDigit-B-EES cumplen con los criterios de calidad preestablecidos. Para futuros estudios se recomienda corregir el diseño de los ítems con puntuaciones bajas en los IVC y realizar un piloteo empírico para probar la confiabilidad y propiedades psicométricas de las EA-CDigit-B-EES.

Introducción

Las competencias digitales son un factor clave en el desarrollo y desempeño de los individuos en ambientes donde se favorece el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Es por ello que la evaluación de estas competencias es una práctica común en los sistemas

educativos alrededor del mundo, pues permite verificar si los estudiantes cuentan con la preparación necesaria para responder a requerimientos de aprendizaje en los contextos educativos y en el mundo laboral y social (González-Martínez et al., 2018; Mirete et al.; Vega-Hernández et al., 2018). Dicha tendencia es particularmente relevante en Instituciones de Educación Superior (IES), pues se busca contar con indicadores fiables que permitan evaluar el nivel de dichas competencias, así como medir cómo estas impactan en la competitividad, la innovación y la adaptación en el ámbito laboral y a lo largo de toda la vida.

Para el logro del Objetivo de Desarrollo Sostenible 4.4.2. “Porcentaje de jóvenes/adultos que han alcanzado al menos un nivel mínimo de competencia en habilidades de alfabetización digital”. La Comisión Europea (CE) desarrolló el Marco Común Europeo de las Competencias Digitales (DigComp 2.0). En este marco, las competencias digitales son entendidas como el conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes que representan el uso crítico y responsable de las tecnologías digitales para aprender, laborar y participar en la sociedad (Law et al., 2018). El componente de conocimiento en el DigComp 2.0 comprende el entendimiento sobre cómo los sistemas y tecnologías digitales pueden favorecer la comunicación, la creatividad y la innovación, así como ser consciente de las oportunidades, limitaciones y riesgos que implica su uso. Por su parte, el componente de la habilidad digital se refiere a la capacidad de usar las tecnologías digitales para alcanzar objetivos específicos, mientras que el componente de actitud digital implica una disposición crítica y reflexiva al interactuar con las tecnologías, desde un enfoque ético, responsable y seguro.

Desde el 2016, se organizan en el DigComp las competencias digitales a través de cinco dimensiones competenciales: (a) Búsqueda y gestión de información y datos, (b) Comunicación y colaboración, (c) Creación de contenidos digitales, (d) Seguridad y (e) Resolución de problemas (Vuorikari et al., 2016). Las tres primeras tienen que ver con competencias observables en actividades y usos específicos, mientras que las últimas dos se consideran transversales, dado que son aplicables a cualquier actividad realizada por medios digitales. Asimismo, en la actualidad, el DigComp 2.2 incluye ocho niveles de aptitud agrupados en cuatro categorías de habilidad. Estas se consideran básicas (niveles 1 y 2), si los individuos pueden

ejecutar tareas sencillas con asistencia y la exigencia cognitiva es recordar; intermedias (niveles 3 y 4), si los individuos pueden realizar tareas y problemas bien delimitados de forma autónoma y la exigencia cognitiva es que entiendan y comprendan; avanzadas (niveles 5 y 6), si los individuos son capaces de hacer tareas complejas sin ayuda y, además, pueden asistir a otras personas mediante la evaluación de las competencias; y especializadas (niveles 7 y 8), cuando los individuos pueden resolver problemas complejos y proponer ideas, así como contar con la capacidad de crear contenidos digitales.

A partir de los marcos de DigComp en distintas partes del mundo, hay instrumentos desarrollados para medir las competencias digitales en estudiantes, docentes, trabajadores y profesionales especializados de distintos campos, y en la población en general (Litiņa y Miltuze, 2021; Nóbile y Gutiérrez, 2022; Sánchez-Canut, et al., 2023). En especial, hay una amplia variedad de instrumentos desarrollados para medir una variedad de competencias digitales de estudiantes universitarios (Litiņa y Miltuze, 2021). En Latinoamérica, solo algunos de estos instrumentos reportan evidencias de confiabilidad y validez, como el Cuestionario de Competencia Digital para Futuros Maestros (C-CD-FM) desarrollado por Cabero-Almenara et al. (2020) y el COMPDIG-PED desarrollado por Silva-Quiroz y colaboradores (2022). Además, son pocos los estudios en donde: (a) se apliquen, para el diseño y validación de los instrumentos, métodos mediante el juicio de expertos; (b) se analicen el contenido y la imparcialidad de los ítems mediante distintos criterios de validación; y (c) se recolecten evidencias de validez del aspecto de contenido por medio de indicadores empíricos (García-Ruiz et al., 2023; Sillat et al., 2021).

Con base en la problemática planteada, se estableció como objetivo del presente estudio diseñar y obtener evidencias de validez del aspecto de contenido de las Escalas de Autoeficacia en Competencias Digitales Básicas de Estudiantes de Educación Superior (EA-CDigit-B-EES) diseñadas por Garduño y colaboradores (2022). Para ello, se partió de la alineación con las primeras dos competencias del DigComp (Búsqueda y gestión de información y datos y Comunicación y colaboración) y de estándares de calidad técnica para el diseño, validación y uso de pruebas psicológicas y educativas. Con ello, se hace posible garantizar que las EA-CDigit-B-EES

representen adecuadamente el constructo teórico de competencias digitales, y justificar las interpretaciones derivadas de sus resultados. En especial, se procuró que los ítems diseñados demanden competencias propias de contextos escolares y fueran relevantes para favorecer los procesos de enseñanza-aprendizaje en las aulas universitarias.

Método

Tipo de estudio

El estudio es de tipo psicométrico y consiste en el diseño, desarrollo y validación de contenido de las EA-CDigit-B-EES. Respecto al diseño y desarrollo de dicho instrumento, se siguieron las recomendaciones de diseño y validación de ítems propuestas por Haladyna y Rodríguez (2013). En este sentido, las escalas fueron diseñadas con el propósito de detectar fortalezas y áreas de oportunidad en competencias digitales básicas de estudiantes de Educación Media Superior (EMS) y Educación Superior (ES). Para ello, se adoptó un enfoque de evaluación educativa de bajo impacto (low stakes; Martínez-Rizo, 2009; Popham, 2013; Ravela, 2013, 2020; Scriven, 1967).

Por su parte, para la validación del contenido de las EA-CDigit-B-EES, se siguieron lineamientos específicos de documentos orientados a la validación de instrumentos educativos y psicológicos. En este sentido, se atendieron los estándares 1.9 y 1.10 propuestos por la AERA et al. (2018), referentes a aspectos relacionados con las muestras y los contextos de aplicación durante la validación, y al estándar 1.11, que aborda las formas específicas de evidencia de validación en función del contenido de las pruebas. De la misma manera, se observaron los estándares 3.0 a 3.5 relacionados con el desarrollo, aplicación y procedimientos de calificación de los instrumentos y pruebas que minimizan las barreras para llegar a interpretaciones válidas de los puntajes de una variedad más amplia de individuos y grupos relevantes en los estudios. Asimismo, se siguieron las recomendaciones de la Comisión Internacional de Test (ITC, por sus siglas en inglés) referentes a: (a) el uso ético de las pruebas y buenas prácticas en el uso de los instrumentos (ITC, 2001); (b) el control de calidad de la

puntuación, el análisis de las pruebas y la comunicación de los resultados de las pruebas (ITC, 2014); y (c) el uso de pruebas y otros instrumentos de evaluación con fines de investigación (ITC, 2014b).

Participantes

El estudio contó con la participación de dos grupos de especialistas: un primer grupo de tres participantes que conformaron el Comité de Diseño y Desarrollo (CDD); y un segundo grupo de seis participantes que conformaron el Comité de Validación de Contenido (CVC). Los integrantes del CDD fueron los autores responsables del presente estudio, quienes cuentan con experiencia, además de conocimientos, en el campo de la medición educativa, y de los cuales dos tienen el grado de doctorado en ciencias de la educación y uno con licenciatura. En cuanto al CVC, lo conformaron seis especialistas con grado académico de maestro o doctor y con experiencia en la evaluación de competencias digitales o constructos similares. Además, tienen experiencia en medición de constructos latentes y el desarrollo de procesos de validación de instrumentos.

Procedimiento

El procedimiento se dividió en dos etapas: (I) Diseño y desarrollo; y (II) Validación del contenido del instrumento. La primera etapa constó de tres actividades: (a) integración y capacitación del CDD; (b) elaboración del diseño y especificaciones del instrumento; y (c) desarrollo del contenido del instrumento. Durante las primeras actividades realizadas por los integrantes del CDD, se llevó a cabo la revisión de textos referentes a la conceptualización y medición de competencias digitales. Después, dicho comité elaboró el marco general del instrumento, es decir, se definieron: (a) los usos e interpretaciones previstos; (b) la teoría sustantiva; (c) las variables que pretende medir; (d) los usuarios y la población objetivo; (e) el contexto y circunstancias de aplicación; (f) el impacto de los resultados; y (g) otras cuestiones técnicas (Muñiz y Fonseca-Pedrero, 2019). Asimismo, se elaboraron las especificaciones, donde se delimitaron aspectos como el formato del instrumento, las guías e indicadores para redactar ítems,

las pautas para su administración y las dimensiones cognitivas manifiestas al responder el instrumento (Haladyna y Rodriguez, 2013; Muñiz y Fonseca-Pedrero, 2019). También, el CDD generó las instrucciones, los enunciados de los ítems y las opciones de respuesta disponibles para los sustentantes y la documentación del instrumento. Una vez hecho esto, se elaboró la documentación técnica, la cual comprende la ficha técnica del instrumento y la versión de aplicación en formato papel y lápiz.

Por su parte, en la segunda etapa se realizaron dos actividades: (a) integración y capacitación del CVC y (b) validación de los reactivos del instrumento por parte de los integrantes del CVC. En la primera actividad se reclutó y capacitó a especialistas para realizar actividades relacionadas con el juicio de contenido e imparcialidad del instrumento. Para ello, se enviaron solicitudes por medio de correo electrónico en donde se explicaban los propósitos y objetivos del estudio. A aquellos especialistas que aceptaron fungir como jueces se les proporcionó acceso a una carpeta electrónica que alberga los materiales necesarios para su capacitación y evaluación.

Posteriormente, en la segunda actividad, cada especialista del CVC evaluó los ítems del instrumento en función de cuatro criterios de validez de contenido (Relevancia, Precisión, Claridad y Simplicidad) (Aiken, 1985) y siete elementos (Definición precisa de constructo; Inclusión poblacional; Accesibilidad e imparcialidad; Acomodación flexible de los contenidos; Procedimientos e instrucciones simples, claras e intuitivas; Comprensibilidad; y Máxima legibilidad) del Modelo de Diseño Universal (MDU) descritos por Thompson et al. (2002) y adaptados por Pérez-Morán (2014). Estos fueron evaluados a través de una escala tipo Likert que presenta cuatro opciones de respuesta, en donde 1 es la valoración más baja y 4 la valoración más alta. Asimismo, cada especialista realizó sugerencias para mejorar la calidad de las especificaciones y contenidos de los ítems que integran a la EA-CDigit-B-EES.

Análisis de datos

Una vez obtenidas las valoraciones de los especialistas que integraron el CVC, se procedió al cálculo y análisis de distintos Índices de Validez de Contenido (IVC): la obtención de los porcentajes de acuerdo entre jueces

(PAJ), el coeficiente V de Aiken (1985) y la razón de validez de contenido (RVC) desarrollada por Lawshe (1975), así como su versión corregida propuesta por Tristán-López (2008; RVC'). Para ello, se transformaron las valoraciones de los especialistas y se calculó el PAJ y el coeficiente V de Aiken. Primero se aplicó una regla de proporción donde las puntuaciones con un valor de 4 se recodificaron a 1, las de 3 a 0.66, las de 2 a 0.33 y las de 1 a 0.0. Para el cálculo de RVC y RVC', las valoraciones de 4 se convirtieron a 1 y las demás opciones de respuesta a 0.0. Para el cálculo del coeficiente V de Aiken se empleó la fórmula:

$$V = \frac{\bar{x} - l}{k} \quad (1)$$

En donde la variable V es establece como el coeficiente de Aiken, $\bar{x}$ se refiere al promedio de valoración de los especialistas para cada ítem, l a la calificación que es más baja posible con la que se puede evaluar un ítem y k es el rango de opciones de respuesta que presenta la escala. Para el presente estudio, el criterio de corte establecido para el Coeficiente V de Aiken fue de 0.69 (Aiken, 1985). Por su parte, para el cálculo de la RVC de Lawshe se consideró la fórmula:

$$RVC = \frac{n_e - \frac{N}{2}}{\frac{N}{2}} \quad (2)$$

En donde n se asigna a la cantidad de jueces que calificaron el ítem con base en los criterios esencial o relevante, y N el número total de jueces que validaron el contenido de la prueba. En el presente estudio, se calculó la RVC de cada ítem y subescala. En este estudio se fijó un criterio de RVC > 0.56 para denotar evidencias de validez adecuada. Asimismo, se calculó la RVC'; se obtuvo a través de la ecuación:

$$RVC' = \frac{RVC + 1}{2} \quad (3)$$

En donde RVC es la razón de validez de contenido de cada ítem. Una vez calculados los coeficientes y razones de validez de contenido, se hicieron adecuaciones basadas en las valoraciones y comentarios de los especialistas. En este sentido, se modificarán los contenidos que potencialmente limitan la validez del instrumento. Es decir, aquellos que incumplan con los criterios establecidos de acuerdo con las recomendaciones de especialistas en procesos de validación del contenido (AERA et al., 2018).

Instrumentos y materiales

En el presente estudio se emplearon distintos instrumentos y materiales durante el proceso de validación del contenido. Entre los instrumentos se encuentra la versión preliminar de las Escalas Básicas de Autoeficacia en Competencias Digitales de Estudiantes de Educación Superior (EA-CDigit-B-EES). También se empleó el protocolo de validación de contenido, que sirve como guía para evaluar los contenidos de interés según los criterios de validez de contenido, así como los elementos del Modelo de Diseño Universal (MDU) propuestos por Thompson et al. (2002) y adaptados por Perez-Moran (2014). El formato sigue las recomendaciones de Aiken (1985), en donde se califica a distintos criterios a través de cuatro opciones de valoración ordinales tipo Likert (pe. 1 = nada preciso, 2 = poco preciso, 3 = preciso, 4 = muy preciso) para evaluar los criterios del contenido. Además de estos, se emplearon materiales como un acuerdo de confidencialidad y consentimiento informado, el manual donde se describen los procedimientos para el proceso de validación de contenido y la ficha técnica de las EA-CDigit-B-EES.

Resultados

Diseño de las EA-CDigit-B-EES

Como resultado, se desarrolló la primera versión de las EA-CDigit-B-EES, que cuenta con 88 ítems, cada uno con cuatro opciones de respuesta ordinal (1 = Muy difícil; 2 = Difícil; 3 = Fácil, y 4 = Muy fácil), que miden la autoeficacia en competencias digitales de los estudiantes. Asimismo, se

compone de dos dimensiones: Búsqueda y gestión de información y datos (BYG) e interacción a través de tecnologías de la información (ITI). La dimensión BYG incluye tres subescalas: (1.1) Navegar, buscar y filtrar datos, información y contenidos digitales, (1.2) Evaluar datos, información y contenidos digitales, y (1.3) Gestión de datos, información y contenidos digitales. La primera, 1.1. Navegar, buscar y filtrar datos, información y contenidos digitales se refiere a articular las necesidades de información, buscar datos, información y contenidos en entornos digitales, así como acceder y navegar entre ellos; además, crear y actualizar estrategias de búsqueda personales. La segunda, 1.2. Evaluar datos, información y contenidos digitales implica analizar, comparar y evaluar críticamente la fiabilidad y seriedad de los recursos de datos, información y contenido digital, así como interpretar y evaluar de manera crítica los datos y contenidos digitales. Finalmente, la tercera, 1.3. Gestión de datos, información y contenidos digitales: se entiende como la habilidad de poder organizar, almacenar y recuperar información, datos y contenidos en entornos digitales, así como de estructurar, organizar y procesarlos en distintos entornos.

Por su parte, la dimensión ITI está formada por seis escalas: (2.1) Interactuar a través de tecnologías digitales, (2.2) Compartir a través de tecnologías digitales, (2.3) Participación ciudadana a través de tecnologías digitales, (2.4) Colaboración a través de tecnologías digitales, (2.5) Comportamiento en la red y (2.6) Gestión de la identidad digital. La primera, 2.1. Interactuar a través de tecnologías digitales se refiere a interactuar mediante diferentes tecnologías digitales y entender los medios de comunicación digitales apropiados para un contexto determinado. La segunda, 2.2. Compartir a través de tecnologías digitales implica compartir datos, información y contenidos digitales con otros a través de las tecnologías adecuadas, actuando como intermediario y conociendo las prácticas de referencia y atribución. La tercera, 2.3. La participación ciudadana a través de las tecnologías digitales se centra en participar en la sociedad mediante el uso de servicios digitales públicos y privados, buscando oportunidades de empoderamiento y promoviendo una ciudadanía participativa a través de tecnologías digitales adecuadas. La cuarta, 2.4. Colaboración a través de las tecnologías digitales: trata del uso de herramientas y tecnologías digitales en procesos colaborativos para la co-construcción y co-creación

de datos, recursos y conocimiento. La quinta, 2.5. Comportamiento en la red: Implica estar al tanto de las normas de comportamiento y del saber cómo en el uso de tecnologías y en la interacción en entornos digitales, adaptando las estrategias de comunicación a una audiencia específica y teniendo en cuenta la diversidad cultural y generacional de los entornos digitales. Finalmente, la sexta escala, 2.6. Gestión de la identidad digital: Se refiere a crear y gestionar una o varias identidades digitales para proteger la propia reputación y manejar los datos que uno produce a través de diversas herramientas, entornos y servicios digitales. En la Tabla 3 se observa la distribución de los ítems.

Tabla 3. Estructura de las EA-CDigit-B-EES

Dimensión	Escala	ítems
1. Búsqueda y gestión de información y datos	1.1. Navegar, buscar y filtrar datos, información y contenidos digitales	k = 11 (1.1.1 a 1.1.11)
	1.2. Evaluar datos, información y contenidos digitales	k = 2 (1.2.1 a 1.2.12)
	1.3. Gestión de datos, información y contenidos digitales	k = 10 (1.3.1 a 1.3.10)
2. Comunicación y colaboración	2.1. Interactuar a través de tecnologías digitales	k = 9 (2.1.1 a 2.1.9)
	2.2. Compartir a través de tecnologías digitales	k = 8 (2.2.1 y 2.2.8)
	2.3. Participación ciudadana a través de las tecnologías digitales	k = 10 (2.3.1 a 2.3.10)
	2.4. Colaborar a través de las tecnologías digitales	k = 9 (2.4.1 a 2.4.9)
	2.5. Comportamiento en la red	k = 9 (2.5.1 a 2.5.9)
	2.6. Gestionar la identidad digital	k = 10 (2.6.1 a 2.6.10)

Validación del contenido

Como resultado del cálculo de los IVC, se obtuvo un PAJ con un valor medio de 0.84 global y con una valoración promedio de 0.81 en los ítems de la dimensión BYG y 0.87 en los ítems de la dimensión ITI. También se encontró que la subescala 1.1. NBFD no cumple con el criterio de PAJ superior a .80, mientras que las demás escalas sí superan dicho criterio (ver Tabla 4).

Tabla 4. *Valores medios de IVC de las EA-CDigit-B-EES por escalas*

Dimensión	Escala	PAJ	v de Aiken	RVC de Lawshe	RVC' de Tristán-López
BYG	1.1. Nbfd	0.76*	0.76	0.11*	0.56
	1.2. EDIC	0.80	0.80	0.26*	0.63
	1.3. GDIC	0.87	0.87	0.50*	0.75
ITI	2.1. ITD	0.87	0.87	0.23*	0.62
	2.2. CTD	0.88	0.88	0.28*	0.62
	2.3. PCTD	0.89	0.89	0.33*	0.66
	2.4. COTD	0.85	0.85	0.17*	0.58
	2.5. CR	0.86	0.86	0.20*	0.60
	2.6. GID	0.88	0.88	0.23*	0.62
	Global	0.84	0.84	0.27*	0.63

*No cumple con el criterio establecido a priori (PAJ > 0.80, coeficiente V > 0.69, RVC > 0.56. RVC' > 0.56).

De manera específica, se reporta que 66 ítems (75 %) de los 88 ítems de la EA-CDigit-B-EES superan los criterios de corte. Nótese que 22 ítems (25 %) incumplen alguno de los criterios de validez evaluados (relevancia, precisión, claridad y simplicidad) (ver Tabla 5).

Tabla 5. *Ítems que incumplen los criterios y puntos de corte de los IVC*

Ítems	PAJ	V de Aiken	RVC de Lawshe	RVC' de Tristan-López
1.1.4, 1.1.10, 1.1.11, 1.2.5	x	x	x	x
1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.1.8, 1.2.1, 1.2.10, 1.3.2, 2.1.2, 2.1.4, 2.3.3, 2.4.3, 2.4.7, 2.5.3, 2.5.8, 2.6.4	x		x	x
1.2.6, 1.2.7, y 1.2.12	x		x	
2.1.1, 2.2.8, 2.4.1, 2.4.5, 2.4.6, 2.5.1, 2.5.2, 2.5.4, 2.6.1, 2.6.7, 2.6.8			x	x
1.1.1, 1.1.9, 1.2.2, 1.2.3, 1.2.4, 1.2.8, 1.2.9, 1.2.11, 1.3.1, 1.3.7, 1.3.8, 1.3.10, 2.1.5, 2.1.6, 2.1.7, 2.1.8, 2.1.9, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.2.5, 2.2.6, 2.2.7, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.4, 2.3.5, 2.3.6, 2.3.7, 2.3.8, 2.3.9, 2.3.10, 2.4.2, 2.4.4, 2.4.8, 2.4.9, 2.5.5, 2.5.6, 2.5.7, 2.5.9, 2.6.2, 2.6.3, 2.6.5, 2.6.6, 2.6.9, 2.6.10			x	

Nota: x = Ítems que no superan el criterio de corte en alguno de los IVC

De manera similar, el valor promedio del coeficiente V de Aiken fue de 0.84, siendo que se reportó un valor promedio de 0.81 en los ítems que integran la dimensión BYG y de 0.87 para aquellos de la dimensión ITI. También se obtuvo que, en todas las subescalas, los valores del coeficiente V de Aiken superan el criterio establecido a priori (coeficiente $V > .69$; ver Tabla 4). Por su parte, 84 ítems (95.45%) superan el valor establecido en el criterio de corte. De manera que cuatro ítems (4.55%; 1.1.4, 1.1.10, 1.1.11 y 1.2.5) presentan valores bajos en alguno de los criterios revisados (Tabla 5).

En cuanto al RVC de Lawshe, se obtuvo un valor promedio de 0.27, en donde los ítems de la dimensión BYG obtuvieron una media de 0.29 y de la dimensión ITI de 0.24. Los valores promedio de RVC en función de las subescalas fueron bajos, de modo que ninguna subescala cumplió con los criterios establecidos (ver Tabla 4). En un sentido más granulado, se encontró que ocho ítems obtuvieron un RVC promedio superior a 0.56 (9.09%; 1.1.6, 1.1.7, 1.3.3, 1.3.4, 1.3.5, 1.3.6, 1.3.9, 2.1.3), mientras que el resto incumplen los criterios (Tabla 5).

Por último, para el RVC de Tristan-López, la puntuación media fue de 0.63; los ítems de la dimensión BYG presentaron un valor promedio de 0.65, mientras que los ítems de la dimensión ITI fue de 0.62. Asimismo, todas las subescalas tienen un valor de RVC' mayor al criterio establecido por Tristán-López (2008; $RVC' > 0.56$) para evaluar el cumplimiento de los criterios revisados. De manera más detallada, 58 ítems (65.91 %) presentan un RVC' superior a 0.56, mientras que 30 (34.09 %; 1.1.2, 1.1.3, 1.1.4, 1.1.5, 1.1.8, 1.1.10, 1.1.11, 1.2.1, 1.2.5, 1.2.10, 1.3.2, 2.1.1, 2.1.2, 2.1.4, 2.2.8, 2.3.3, 2.4.1, 2.4.3, 2.4.5, 2.4.6, 2.4.7, 2.5.1, 2.5.2, 2.5.3, 2.5.4, 2.5.8, 2.6.1, 2.6.4, 2.6.7, 2.6.8) incumplen alguno de los criterios. En la Tabla 5 se observan los ítems que no cumplen con los criterios establecidos para al menos uno de los índices de validez de contenido.

En cuanto al resultado del análisis de imparcialidad mediante los elementos del MDU, se recibieron 16 comentarios distribuidos en 12 ítems (13.63 %; 1.1.4, 1.1.9, 1.1.10, 1.2.1, 1.2.5, 1.2.12, 2.1.1, 2.1.7, 2.3.1, 2.3.2, 2.4.6 y 2.5.3). El ítem con más comentarios fue el 1.1.4, con un total de cuatro comentarios relacionados con la Definición Precisa del Constructo (DPC), Inclusión Poblacional (IP) y Procedimientos e Instrucciones claras (PI). En especial, se señalaron recomendaciones para los ítems 1.1.4, 1.1.9, 1.1.10 y 1.2.1 sobre mejorar la alineación de los ítems con sus descriptores; los ítems 1.1.4, 1.2.12, 2.1.1 y 2.5.3 recibieron comentarios sobre que pueden ser poco accesibles para algunos estudiantes; respecto a la Accesibilidad e Imparcialidad (AI), en el ítem 1.2.5 se sugiere una contextualización del término “deep-fake”; los ítems 1.1.4 y 2.4.6 requieren mayor precisión y el uso de términos completos antes de los acrónimos; en términos de Compresibilidad (CO), se indica que los ítems 2.1.7, 2.3.1 y 2.3.2 deben ajustarse e incluir los signos de puntuación requeridos; y con referencia a la Máxima Legibilidad (ML), se recomienda el uso de términos en mayúsculas para el ítem 1.1.4. En ninguno de los ítems se presentaron comentarios respecto a la Acomodación Flexible de los contenidos (AF). En la Tabla 6 se observan los ítems que tuvieron algún comentario.

Tabla 6. Ítems con comentarios para la evaluación del modelo de evaluación del diseño universal

Ítems	DPC	IP	AI	PI	CO	ML	AF
1.1.4	x	x				x	
1.1.9, 1.1.10 y 1.2.1	x						
1.2.12, 2.1.1 y 2.5.3		x					
1.2.5			x				
2.4.6				x			
2.1.7, 2.3.1 y 2.3.2					x		

Nota. DPC = Definición precisa de constructo; IP = Inclusión poblacional; AI = Accesibilidad e imparcialidad; PI = Procedimientos e instrucciones simples, claras e intuitivas; CO = Comprensibilidad; ML = Máxima legibilidad; AF = Acomodación flexible de los contenidos.

Conclusiones y discusión

En el presente estudio se diseñó, desarrolló y obtuvieron evidencias de validez del contenido de las Escalas de Autoeficacia en Competencias Digitales Básicas de Estudiantes de Educación Superior (EA-CDigit-B-EES). Para ello, se diseñaron y validaron 88 ítems distribuidos en dos dimensiones alineadas con el DigitComp 2.2, una para medir la competencia de 1. Búsqueda y gestión de información y datos ($k = 33$), y otra para la competencia 2. Comunicación y colaboración ($k = 55$). Su diseño permite una representación multidimensional de las competencias digitales básicas basado en el marco de la DigiComp 2.2. Adaptado al contexto de la educación superior en México.

Los resultados obtenidos del análisis de la validación del contenido muestran que el contenido de las EA-CDigit-B-EES es relevante, preciso, claro y simple. Se cumplieron los criterios de los IVC a nivel general: PAJ promedio de 0.84, coeficiente V de Aiken de 0.84 y RVC' promedio de 0.63. En total, 84 ítems (95.45 %) cumplieron con el coeficiente V, y 66 ítems (75 %) con el PAJ.

No obstante, al margen de los resultados favorables, se identifican diversas limitaciones. Primero, una parte importante de los ítems no cumplió con los criterios de validez. Esto indica que algunos ítems podrían no ser del todo comprensibles para los estudiantes. Además, la alineación de

algunos ítems con los descriptores no fue adecuada, lo que implica que se puede generar confusión o interpretaciones incorrectas de los resultados. En cuanto a la imparcialidad del instrumento, los comentarios se orientaron hacia la necesidad de mejorar la definición de los constructos y hacer los términos más accesibles.

Para finalizar, las EA-CDigit-B-EES se consideran un instrumento válido en función de la representación del contenido de las competencias digitales, como se describe en la DigiComp 2.2. Este instrumento es un avance hacia una evaluación contextualizada de las competencias digitales en el ámbito de educación superior. Se recomienda la obtención de evidencias de validez que justifiquen las interpretaciones del instrumento. En especial, el análisis de la estructura interna subyacente a las escalas y el estudio de las relaciones estadísticamente significativas con otras variables concurrentes y predictivas.

Referencias

- Aiken, L. R. (1985). Three coefficients for analyzing the reliability and validity of ratings. *Educational and psychological measurement*, 45(1), 131–142. <https://doi.org/10.1177/0013164485451012>
- American Educational Research Association, American Psychological Association, and National Council on Measurement in Education. (2018). *Standards for Educational and Psychological Testing*. American Educational Research Association. <https://doi.org/10.2307/j.ctvr43hg2>
- Cabero Almenara, J., Barroso Osuna, J. M., Gutiérrez Castillo, J. J., y Palacios-Rodríguez, A. de P. (2020). Validación del cuestionario de competencia digital para futuros maestros mediante ecuaciones estructurales. *Bordón*, 72 (2), 45-63. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2020.73436>
- García-Ruiz, R., Buenestado Fernández, M., y Ramírez-Montoya, M. S. (2023). Evaluación de la Competencia Digital Docente: Instrumentos, resultados y propuestas. Revisión sistemática de la literatura. *Educación XX1*, 26(1), 273-301. <https://doi.org/10.5944/educxx1.33520>
- Garduño, Y. S., Pérez-Morán, J. C., Ángeles, J. F. (2022). *Ficha Técnica del diseño de la Escalas de Autoevaluación en Competencias Digitales Básicas de Estudiantes de Educación Superior (EA-CDigit-B-EES v0.1)*. [Documento interno].

- González-Martínez, J., Esteve-Mon, F. M., Rada, V. L., Vidal, C. E., y Cervera, M. G. (2018). INCOTIC 2.0. Una nueva herramienta para la autoevaluación de la competencia digital del alumnado universitario. *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*, 22(4), 133-152. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v22i4.8401>
- Haladyna, T. M., y Rodríguez, M. C. (2013). *Developing and Validating Test Items*. Routledge.
- International Test Commission. (2001). *International Guidelines for Test Use. International Journal of Testing*, 1(2), 93–114. https://doi.org/10.1207/S15327574IJT0102_1
- International Test Commission. (2014a). ITC Guidelines on Quality Control in Scoring, Test Analysis, and Reporting of Test Scores. *International Journal of Testing*, 14(3), 195–217. <https://doi.org/10.1080/15305058.2014.918040>
- International Test Commission. (2014b). *ITC Statement On the Use of Tests and Other Assessment Instruments for Research Purposes*. International Test Commission. https://www.intestcom.org/files/statement_using_tests_for_research.pdf
- Law, N. W. Y., Woo, D. J., De la Torre, J., and Wong, K. W. G. (2018). *A global framework of reference on digital literacy skills for indicator 4.4.2*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.
- Lawshe, C. H. (1975). *A Quantitative Approach to Content Validity*. Personnel psychology/Berrett-Koehler Publishers.
- Litiņa, S., & Miltuze, A. (2021). Students' digital competence: A scoping review of measuring instruments. En L. Daniela (Ed.), *Human, Technologies and Quality of Education: Proceedings of Scientific Papers*, (pp. 288-308). <https://doi.org/10.22364/htqe.2021.21>
- Martínez-Rizo, F. M. (2009). Evaluación formativa en aula y evaluación a gran escala: Hacia un sistema más equilibrado. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 11(2). <https://redie.uabc.mx/redie/article/view/231>
- Mirete, A.; García, F. y Hernández, F. (2015). Cuestionario para el estudio de la actitud, el conocimiento y el uso de TIC (ACUTIC) en Educación Superior: Estudio de fiabilidad y validez. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 83, 75-89, <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27443659006>

- Muñiz, J., y Fonseca-Pedrero, E. (2019). Diez pasos para la construcción de un test. *Psicothema*, 31(1), 7–16. <https://doi.org/10.7334/psicothema2018.291>
- Pérez Morán, J. C. (2014). *Análisis del aspecto sustantivo de la validez de constructo de una prueba de habilidades cuantitativas* [Doctorado, Universidad Autónoma de Baja California]. http://iide.ens.uabc.mx/documentos/divulgacion/tesis/DCE/2010/Juan_Carlos_Perez_Moran.pdf
- Popham, W. J. (2013). On Serving Two Masters: Formative and Summative Teacher Evaluation. *Principal Leadership*, 13(7), 18-22.
- Ravela, P. (2013). La evaluación de y en la educación. *Boletín del Instituto Nacional de Evaluación Educativa*, 1. <https://www.ineed.edu.uy/images/pdf/Aristas-La-evaluacin-de-y-en-la-educacin-I.pdf>
- Sánchez-Canut, S., Usart-Rodríguez, M., Grimalt-Álvaro, C., Martínez-Requejo, S., & Lores-Gómez, B. (2023). Professional digital competence: definition, frameworks, measurement, and gender differences: A systematic literature review. *Human Behavior and Emerging Technologies*, 2023(1), 8897227. <https://doi.org/10.1155/2023/8897227>
- Scriven, M. (1967). The Methodology of Evaluation. In R. W. Tyler, R. M. Gagne, and M. Scriven (Eds.), *Perspectives of Curriculum Evaluation Chicago* (pp. 39-83). Rand McNally.
- Sillat, L. H., Tammets, K., and Laanpere, M. (2021). Digital competence assessment methods in higher education: A systematic literature review. *Education Sciences*, 11(8), 402. <https://doi.org/10.3390/educsci11080402>
- Silva-Quiroz, J. E., Abricot Marchant, N., Aranda Fáunderz, G., y Rioseco París, M. (2022). Diseño y Validación de un instrumento para evaluar competencia digital en estudiantes de primer año de las carreras de educación de tres universidades públicas de Chile. *Edutec, Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, (79), 319–335. <https://doi.org/10.21556/edutec.2022.79.2333>
- Thompson, S. J., Johnstone, C. J., and Thurlow, M. L. (2002). Universal design applied to large scale assessments. *Synthesis Report*, 44. Minnesota: NCEO (National Center on Educational Outcomes). <https://nceo.umn.edu/docs/OnlinePubs/Synth44.pdf>

- Tristán-López, A. (2008). Modificación al modelo de Lawshe para el dictamen cuantitativo de la validez de contenido de un instrumento objetivo. *Avances en medición*, 6(1), 37-48.
- Vega-Hernández, M. C., Patino-Alonso, M. C., and Galindo-Villardón, M. P. (2018). *Multivariate characterization of university students using the ICT for learning*. *Computers & Education*, 121, 124-130. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.03.004>
- Vuorikari, R., Punie, Y., Gomez, S. C., and Van Den Brande, G. (2016). *DigComp 2.0: The digital competence framework for citizens. Update phase 1: The conceptual reference model* (No. JRC101254). Joint Research Centre.

Capítulo 8

Educación ambiental para la sustentabilidad en el marco de la Nueva Escuela Mexicana: construyendo un futuro sostenible desde las aulas

Migdelina Andrea Espinoza Romero

Jubal Gabriel Díaz Ruiz

Wendy Judith Pérez Ruiz

<https://doi.org/10.61728/AE20255442>



Resumen

La Nueva Escuela Mexicana (NEM) reconoce la importancia de desarrollar una conciencia ambiental desde las primeras etapas de formación, promoviendo una cultura de sostenibilidad y respeto por la naturaleza, a través del eje prioritario Educación Ambiental para la Sustentabilidad (SEP, 2022). El reto de la educación ambiental es transversalizarse y sistematizarse en las instituciones escolares, más allá de la enseñanza de conceptos en la búsqueda de cambios comportamentales en beneficio del planeta. Bajo esta concepción, el estudiante aprende y es partícipe del bienestar de la Tierra. Mientras que el docente, entonces, es el encargado de crear experiencias de aprendizaje orientadas a una formación ambiental. En el marco de los estudios de investigación-acción, el objetivo de este capítulo es implementar estrategias de intervención educativa que promuevan estilos de vida sostenibles y de cuidado del medioambiente en los niños, niñas y adolescentes de educación básica en el estado de Sonora en el ciclo escolar 2023-24.

En Sonora, la Secretaría de Educación y Cultura, desde el año 2022, ha impulsado el programa de educación ambiental “Oasis Escolares” en su versión piloto, que, alineado con la NEM, busca convertirse en una política educativa estatal y expandirse al 100 % de cobertura en las escuelas de educación básica. Entre las estrategias que componen el programa se encuentran: Jardines de Lluvia, Huertos Escolares y Nuestra Tierra Dinámica. A través de “Oasis Escolares” se logró capacitar a un total de 239 profesores, beneficiando a 11 911 estudiantes de primaria y secundaria de las localidades de Hermosillo, Guaymas, Nogales, San Miguel de Horcasitas y Carbó en el estado de Sonora, México. Las estrategias impulsadas en “Oasis Escolares” promueven una educación ambiental experiencial y una cultura ambiental que trascienda las aulas y se extienda a la vida diaria de las comunidades, generando un impacto positivo a largo plazo. La educación ambiental, tal como lo promueve la NEM, es esencial para formar ciudadanos conscientes y proactivos, preparados para contribuir al bienestar y la preservación de nuestro planeta.

Introducción

La educación ambiental se establece como una herramienta para construir un modelo de desarrollo más equitativo con enfoque integral, interdisciplinario y transformador. La educación ambiental (EA) se ha desarrollado por un interés inicial por abordar el deterioro ambiental del planeta. Actualmente, es una perspectiva que integra la complejidad, el pensamiento crítico y el desarrollo sustentable, el cual abarca aspectos sociales, económicos y ambientales (UNESCO, 2015, 2017). La EA es esencial en todos los programas educativos y es considerada fundamental para promover el cambio y la transformación social (Sauvé, 2013; Isaac-Márquez, Salavarría, Eastmond, Ayala, Arteaga e Isaac-Márquez, 2011). En el caso de esta propuesta de intervención educativa, esta vincula la EA con la innovación, participación social, pensamiento crítico y la acción comunitaria para la formación ambiental de los niños, niñas y adolescentes.

Se necesitan estrategias de intervención educativa innovadoras para dar respuesta a las grandes problemáticas ambientales y sociales que enfrentamos hoy en día. El estado de Sonora no es la excepción, ya que enfrenta condiciones ambientales complicadas, como altas temperaturas, sequías prolongadas y desertificación. Las cuales se intensifican con el cambio climático. Estos desafíos requieren de soluciones locales y prácticas que ayuden a conservar los recursos naturales de agua y suelo, así como a reducir el impacto de actividades antropogénicas en el medioambiente. El calentamiento global y el cambio climático, unido a la escasez de recursos naturales, son cada vez más evidentes.

Este programa nos recuerda que las soluciones empiezan en lo pequeño: como una semilla plantada crece en un gran árbol, así como la captación de una gota de agua en un jardín de vida a plantas y microorganismos. Además de fortalecer la conexión con la naturaleza para que así las y los estudiantes crezcan y se desarrollen con conocimientos de los componentes ambientales que les rodean. La Nueva Escuela Mexicana (NEM) reconoce la importancia de desarrollar una conciencia ambiental desde las primeras etapas de formación, promoviendo el respeto por la naturaleza, a través del eje prioritario Educación Ambiental para la Sustentabilidad (SEP, 2022). El reto de la educación ambiental es transversalizarse y siste-

matizarse en las instituciones escolares; bajo esta concepción, el estudiante aprende y es partícipe del bienestar de la Tierra, mientras que el docente, entonces, es el encargado de crear espacios propicios para el aprendizaje ambiental, promoviendo estrategias vivenciales y experienciales (Armienta-Moreno, Keck, Bruce y Saldívar-Moreno, 2019; Terrón, 2019; Calixto, 2021; Aguilar, 2022).

En Sonora, la Secretaría de Educación y Cultura, desde el año 2022, ha impulsado el programa de educación ambiental “Oasis Escolares” en su versión piloto, que, alineado con la NEM, busca convertirse en una política educativa estatal y expandirse al 100 % de cobertura en las escuelas de educación básica; este programa tiene como objetivo implementar estrategias de intervención educativa que promuevan estilos de vida sustentables y de cuidado del medioambiente en los niños, niñas y adolescentes de educación básica en el estado de Sonora en el ciclo escolar 2023-24. A través de la metodología basada en proyectos (ABP). Entre las estrategias que componen el programa se encuentran: Jardines de Lluvia, Huertos Escolares y Nuestra Tierra Dinámica. Es importante destacar que “Oasis Escolares” está alineado con el Plan de Desarrollo Estatal de Sonora (GCES, 2022), el cual promueve la sustentabilidad, la equidad y el fortalecimiento de la educación como herramienta para la transformación social. Asimismo, el programa contribuye a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 (ONU, 2018), especialmente en los objetivos número 4, 11 y 13 correspondientes a Educación de calidad, Ciudades y comunidades sostenibles y Acción por el clima, respectivamente.

Para el desarrollo del programa se han diseñado manuales que guían a docentes y estudiantes paso a paso en la creación de huertos escolares, jardines de lluvia y espacios en las escuelas en los que conectan con los componentes ambientales de su región. Estos materiales no solo enseñan conceptos teóricos en materia de medioambiente, sino que también vinculan el aprendizaje con temas esenciales, como la conservación práctica de los recursos naturales, promueven la cultura sostenible y el trabajo comunitario.

Además, se han ofrecido capacitaciones a docentes, convirtiéndolos en facilitadores del aprendizaje ambiental. Estas capacitaciones brindan herramientas teóricas y prácticas para integrar el programa en las aulas,

conectando a los estudiantes con su entorno natural y fomentando una nueva manera de relacionarse con el planeta. Un aspecto importante es que el programa involucra a toda la comunidad educativa (maestros, alumnos, madres, padres, personal directivo) y comunidades locales, construyendo una red colaborativa que convierte a cada escuela en un espacio de transformación.

Finalmente, “Oasis Escolares” también aborda la carencia de habilidades prácticas en los estudiantes. A través del trabajo en huertos y jardines, los alumnos desarrollan competencias como la responsabilidad, el trabajo en equipo y la resolución de problemas, habilidades que son útiles en el aula, en la vida cotidiana y en el futuro. Su propósito es formar una conciencia ambiental en estudiantes de educación básica, promoviendo el cuidado del medioambiente a través de proyectos prácticos y sustentables, usando estrategias como huertos escolares, jardines de lluvia y otras iniciativas enfocadas en el respeto y preservación de los recursos naturales, con la colaboración de especialistas en temas ambientales, educativos y sociales. En primer lugar, como versión piloto en escuelas del estado, con la visión de implementarlo como una política educativa.

El programa “Oasis Escolares” es una herramienta educativa que transforma la manera en que los estudiantes aprenden. Al trabajar desde las escuelas, el programa se convierte en parte del proceso formativo de los alumnos, integrando conocimientos teóricos con experiencias prácticas en alineación con los campos formativos de Ética, Naturaleza y Sociedad y en el Pensamiento científico en la NEM.

Además, promueve el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), una metodología que permite a los estudiantes conectar los contenidos del currículo con su entorno (SEP, 2022). Esto convierte a los patios escolares en aulas vivas donde las matemáticas, las ciencias naturales y las habilidades sociales se entrelazan de manera práctica y significativa. Este trabajo se realiza de manera colaborativa, donde especialistas aportan los conocimientos técnicos y pedagógicos necesarios para diseñar actividades viables y significativas. De esta forma, el programa combina la experiencia de expertos, logrando una propuesta educativa sólida y alineada con los principios de la Nueva Escuela Mexicana (NEM).

Desarrollo

La escuela es el espacio ideal para implementar este tipo de proyectos porque es donde se forman las bases del conocimiento, las habilidades y los valores de las futuras generaciones, quienes serán encargadas del cuidado del planeta. Como lo señalan Aguilar-Cucurachi y Silva (2017), la EA es una propuesta educativa crítica y propositiva situada en un contexto donde es una necesidad vivir en armonía con la naturaleza y con una conciencia del cuidado de los recursos. De esta forma, la educación ambiental contribuye a una educación orientada al desarrollo sustentable (Novo, 2009). Por su parte, Pulido y Olivera (2018) describen la EA como un proceso de generación de conocimiento que permite identificar problemas y plantear soluciones orientadas al cuidado de la naturaleza (Pulido-Capurro y Olivera-Carhuaz, 2018). En ese sentido, López, Minaya y Malpartida (2021) proponen que la EA es una parte esencial del proceso formativo integral de las personas y que busca fortalecer conocimientos, actitudes, valores y acciones hacia el desarrollo sustentable (López-Basilio, Minaya-Lovatón y Malpartida-Lovatón, 2021).

De tales definiciones y planteamientos se infiere entonces que el objeto de la EA no es el medioambiente como tal, sino nuestra relación con él. Lo enfatiza Sauvé (2004): “La EA es la red de relaciones entre seres humanos, grupos sociales y el medioambiente, es el centro de un proyecto de desarrollo humano” (Sauvé, 2004, p. 3-4). Además, Niño-Barajas y Pedraza-Jiménez, (2019) amplían esta perspectiva al señalar que la educación ambiental tiene como objetivo sensibilizar y lograr tomar acciones ante las problemáticas del entorno comentan que “favorecer la formación de sujetos sensibles por el ambiente, con capacidad para construir conocimientos, adoptar posiciones críticas y reflexivas que les permitan tomar decisiones frente a problemáticas del entorno” (p. 145).

Por ejemplo, al participar en la creación y mantenimiento de huertos escolares, los estudiantes aprenden sobre procesos agrícolas sustentables y conservación ambiental; por consiguiente, desarrollan competencias como la observación, la investigación, la creatividad y la solución de problemas. Al trabajar este programa desde las escuelas, también garantiza la participación de toda la comunidad educativa, padres y madres de familia, docen-

tes y estudiantes que colaboran por una misma causa, así fortaleciendo los lazos comunitarios y creando un sentido de pertenencia hacia el ecosistema local. Al mismo tiempo, los alumnos desarrollan una conciencia crítica sobre los desafíos ambientales y comprenden su responsabilidad como ciudadanos activos e interesados en la preservación del medioambiente.

Otro componente de la EA es la innovación. Esta refiere al desarrollo de creatividad en los individuos de manera que puedan diseñar, sugerir, dialogar y plantear acciones en atención a los problemas socioambientales; y dado que las decisiones a tomar se dan en contextos de diversidad cultural, en función de las circunstancias y del lugar, la EA debe fomentar también esa capacidad de crear nuevas formas de ver el mundo; es un cambio de pensamiento, visión y estilo de vida que se traduce en nuevas formas de actuar (Gómez-Moliné y Reyes-Sánchez, 2004; Hernández-Villa y Camarena-Gómez, 2020). El aprendizaje del medio y en el medioambiente desarrolla las capacidades, habilidades y actitudes para la solución de las problemáticas socioambientales.

En este sentido, López y Perales (2020) resaltan la importancia del aprendizaje basado en proyectos (ABP) como una metodología para adquirir aprendizajes significativos mediante el análisis de problemas reales y contextualizados donde el estudiante pueda plantear soluciones. Esta estrategia desarrolla el pensamiento crítico y motiva a la participación e interacción del estudiante con el conocimiento (aprendizaje activo) (Morales, Sánchez, y Sepúlveda, 2022). En esta propuesta pedagógica, el estudiante es un agente de su propio aprendizaje. Así, el ABP constituye una alternativa para potenciar habilidades al fomentar la motivación y el aprendizaje (López-Ayerde y Perales-Palacios, 2020). Es así que los proyectos se constituyen en una propuesta ampliamente aceptada por los estudiantes, facilitando el adquirir nuevos conocimientos, habilidades y actitudes.

Espejel y Flores (2017) destacan la importancia de involucrar a los estudiantes en la realización de los programas y proyectos ambientales, ya que logra en las escuelas mitigar los principales problemas de la institución y de la comunidad. Sobre todo, que estos programas motivan a los estudiantes a informarse acerca de la problemática de su entorno, además de propiciar un ambiente de interacción entre pares, fortaleciendo precisamente las habilidades de trabajo en equipo (Espejel-Rodríguez y Flores-Hernán-

dez, 2012). Se observa que los jóvenes responden de manera favorable a estos programas ambientales. Sus testimonios destacan que “el cuidado del medioambiente es muy importante para tener un mejor planeta donde vivir, para el desarrollo de la sociedad y para las futuras generaciones” (Espejel-Rodríguez y Flores-Hernández, 2017, p. 1193).

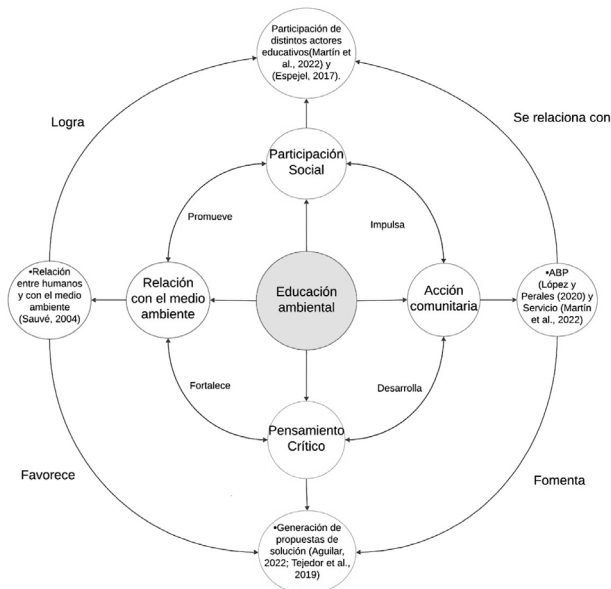
Otra propuesta expuesta en Martín et al. (2022) es el aprendizaje a través del servicio, la cual fomenta la participación de los actores educativos y todos los miembros de la comunidad del centro en acciones reales y significativas que contribuyen al desarrollo sustentable del ambiente local (Martín-Sánchez, González-Gómez y Su-Jeong, 2022). Esta estrategia no solo busca impactar positivamente en el entorno, sino también fortalecer la responsabilidad social, el trabajo colaborativo y el pensamiento crítico. Esta integración de todos los actores permite crear escenarios de aprendizaje dinámicos y enriquecedores que promueven el entendimiento integral de las problemáticas socioambientales y motivan a los participantes a asumir un rol activo en su comunidad.

En este contexto, la importancia de los espacios de aprendizaje se subraya en Armienta et al. (2018); como ejemplo de ellos son los huertos, escenarios propicios para fomentar habilidades y conocimientos prácticos, mientras se desarrollan valores ambientales. Estos escenarios van más allá de lo académico, al ofrecer oportunidades y entornos que fomentan el contacto directo con la naturaleza, al tiempo que se inculcan valores ambientales como la responsabilidad, el respeto y la conciencia ecológica (De Jesus Marques Souza, T., y Cuéllar Padilla, M., 2021). Por lo tanto, los huertos pueden convertirse en plataformas para el trabajo colaborativo entre los actores del centro y la generación de proyectos comunitarios, reforzando la conexión entre los participantes y su entorno. De esta manera, se facilita una formación integral que combina el aprendizaje teórico con experiencias prácticas significativas esenciales para la educación ambiental. Esta iniciativa contribuye al desarrollo educativo, especialmente en contextos de vulnerabilidad. De Jesus Marques Souza, T., y Cuéllar Padilla, M. (2021) menciona que tienen un gran potencial educativo para una educación integral alineada a los objetivos del desarrollo sustentable.

La educación ambiental promueve la participación social de todos los actores para la solución de las problemáticas de su entorno, mejorando

así la relación entre seres humanos y naturaleza. Así que la estrategia de intervención educativa “Oasis escolares” hace uso de la metodología basada en proyectos para hacer frente a los desafíos ambientales, sociales y económicos del presente y del futuro (Figura 1).

Figura 1. Educación ambiental para el desarrollo sustentable

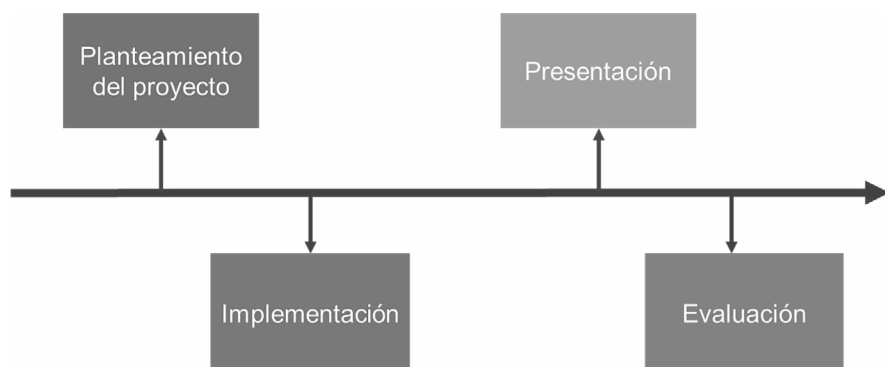


Nota. Gráfico que representa la construcción teórica de los elementos guías de esta estrategia de intervención educativa. Elaboración propia.

El objetivo es implementar estrategias de intervención educativa que promuevan estilos de vida sustentables y el cuidado del medioambiente en los niños, niñas y adolescentes de educación básica en el estado de Sonora en el ciclo escolar 2023-24. El programa promueve que los/las estudiantes tengan un rol activo y autónomo en su propio proceso de aprendizaje mediante su participación en actividades de diseño y construcción de jardines de lluvia escolares. La misión del docente será orientar el aprendizaje de los estudiantes mediante actividades que promuevan la cosecha de agua de lluvia y el uso de los recursos acuíferos para el riego y mantenimiento de plantas y árboles en los centros educativos participantes. Se promueve una estructura alineada con los principios del aprendizaje basado en proyectos

(ABP). A través de este enfoque, las y los estudiantes desarrollan habilidades y conocimientos significativos mientras participan en la construcción, implementación y evaluación de proyectos ambientales.

Figura 2. Metodología del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)



Nota. Línea del tiempo de la metodología del ABP. Tomado de SEP (2022).

Se detallan aspectos importantes a tomar en cada una de estas etapas (Figura 2):

1. **Planteamiento del proyecto:** La primera etapa consiste en la identificación de necesidades y oportunidades dentro del entorno escolar. Se analizan las condiciones ambientales y sociales de su escuela y comunidad para definir el proyecto. También se busca establecer los objetivos, roles de los participantes (docentes, estudiantes, padres y madres de familia) y se elabora un plan de acción, que deberá incluir planeaciones de clase, tiempos, materiales necesarios y tareas específicas del proyecto.
2. **Implementación:** La segunda etapa consiste en la ejecución activa del proyecto. Las y los estudiantes, guiados por sus docentes y con el apoyo de la comunidad educativa, participan en cada etapa del proceso. Durante esta etapa, los alumnos aplican conocimientos teóricos en un contexto real, desarrollan habilidades de trabajo colaborativo y experimentan la responsabilidad de cuidar el proyecto día a día. En el caso de la estrategia de huertos escolares, pueden consistir en: selección del sitio, preparación del terreno, diseño e instalación y cuidado y mantenimiento.

3. **Presentación:** En esta etapa consiste en la socialización de los resultados y aprendizajes obtenidos durante el desarrollo del proyecto. Las y los estudiantes, con apoyo de sus docentes, organizan actividades para compartir sus logros con la comunidad escolar a través de exposiciones y demostraciones prácticas. En esta etapa pueden mostrar el trayecto a personas de la comunidad, donde se plasma el trabajo y los resultados del trabajo colaborativo.
4. **Evaluación:** En la última etapa, se realiza un análisis reflexivo del proyecto para valorar los resultados obtenidos y el aprendizaje alcanzado por los participantes. La evaluación es un proceso colaborativo en el que docentes, estudiantes y miembros de la comunidad revisan los siguientes aspectos: cumplimiento de objetivos, resultados del proyecto, aprendizaje de estudiantes, así como retos y mejoras. En esta etapa se elaboran monografías u otros productos de difusión para compartir los resultados. Se proporcionan herramientas para evaluar los problemas encontrados. Al finalizar se realiza un ejercicio de reflexión e identificación para mejorar y fomentar la participación de la comunidad.

El programa “Oasis Escolares” está dirigido a escuelas de educación básica del estado de Sonora, adaptándose a distintos contextos sociales, culturales y geográficos. En la estrategia Nuestra Tierra Dinámica, participan escuelas ubicadas en comunidades indígenas, donde los estudiantes y docentes tienen un vínculo con la naturaleza y los conocimientos tradicionales.

Por su parte, la estrategia Jardines de Lluvia se lleva a cabo en escuelas de la región de Nogales, una zona que enfrenta retos relacionados con el manejo y aprovechamiento del agua debido a sus características climáticas. Estas escuelas representan un entorno ideal para fomentar prácticas de conservación hídrica y enseñar a los estudiantes soluciones sustentables que aborden problemáticas locales como la escasez de agua y el cambio climático. Así, la estrategia de jardines de lluvia busca que estudiantes de secundaria cosechen el agua de lluvia y la capten en jardines creados por la comunidad estudiantil dentro de las instalaciones. Durante el trayecto de desarrollo del programa, el personal docente guía a los estudiantes en la comprensión del ciclo del agua, abarcando su origen, el escurrimiento a

través de cuencas y microcuencas, su desembocadura, así como la orografía del lugar y la importancia de la infraestructura verde.

En el caso de Huertos Escolares, la implementación aún se encuentra en fase de diseño y aprobación en colaboración con la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SAGARHPA). La propuesta es priorizar el trabajo con especies endémicas, fomentando que los estudiantes las identifiquen, observen su crecimiento y comprendan su papel en el ecosistema local, lo que promueve la reforestación.

El programa “Oasis Escolares” ha logrado recolectar diversas experiencias de los y las estudiantes acerca de los significados que le dan al ecosistema en el que viven, con el fin de desarrollar propuestas para la mejora del medioambiente escolar, familiar y regional. Este programa busca abordar diversos problemas que afectan tanto a las escuelas como a sus comunidades, entre ellos, la falta de conciencia ambiental en las nuevas generaciones. Al implementar esta estrategia educativa, se busca abordar la noción limitada que los estudiantes tienen sobre las problemáticas ambientales. Aunque suelen reconocer su existencia, a menudo desconocen cómo pueden contribuir con acciones concretas que impacten positivamente al ecosistema en el que viven. Esta falta de conocimiento práctico limita su capacidad para actuar como agentes de cambio en su entorno.

Es importante destacar que la participación en las estrategias es totalmente voluntaria. Los docentes, personal directivo y padres de familia colaboran activamente en cada etapa del programa. Desde la planificación hasta la implementación y el seguimiento. Los profesores, además de recibir capacitación por parte de especialistas en el tema, muestran un alto grado de compromiso y adaptabilidad, ajustando el programa a las necesidades y características particulares de sus escuelas y comunidades.

Sobre el proceso de capacitaciones, este comienza con la emisión de convocatorias por parte de la Subsecretaría de Políticas Educativas y Participación Social (SPEyPS). Estas convocatorias son dirigidas a las escuelas de educación básica en el estado y tienen el objetivo de invitar a docentes y personal de apoyo a participar de manera totalmente voluntaria en las distintas estrategias del programa de “Oasis Escolares”.

Al finalizar las capacitaciones, los participantes reciben una certificación con validez oficial por USICAMM (Unidad del Sistema para la Carre-

ra de las Maestras y los Maestros). Esta certificación respalda el desarrollo profesional de los docentes y reconoce su participación en el programa, fortaleciendo su perfil y experiencia en la implementación de proyectos ambientales en el aula.

Conclusiones y reflexiones

Con estas acciones, la SEC no solo impulsa la educación ambiental, sino que también fortalece el sentido de comunidad y pertenencia. Los resultados comienzan a verse en cada pequeña semilla sembrada, en el crecimiento de los jardines de lluvia y en la creación de conciencia de estudiantes y docentes, haciéndoles saber el papel tan importante que desempeñan en el cuidado del planeta. Los resultados obtenidos durante el ciclo escolar 2023–24 beneficiaron a un total de 11 911 estudiantes de primaria y secundaria, pertenecientes a las localidades de Hermosillo, Guaymas, Nogales, San Miguel de Horcasitas y Carbó. La implementación del programa en estas regiones representa un avance importante en la formación de una conciencia ambiental entre los estudiantes.

Así, la educación ambiental bajo el enfoque integral es esencial para afrontar los retos de la sociedad actual y contribuir a resolver las problemáticas sociales, ambientales y económicas. La educación ambiental implica una relación con el medioambiente que a su vez promueve la participación social y la acción comunitaria para desarrollar el pensamiento crítico en el estudiante. En relación con los huertos escolares, se destacan como una herramienta pedagógica efectiva, no solo para transmitir conocimientos y valores ambientales, sino también para transformar las relaciones entre seres humanos y con el medioambiente. Así, la EA promovida desde iniciativas locales como el programa “Oasis Escolares” puede contribuir a la formación de ciudadanos conscientes y comprometidos con el desarrollo sustentable en todos los niños, niñas y adolescentes. Incluso, logra el involucramiento de toda la comunidad escolar. Así, la educación ambiental como eje transversal busca individuos críticos y reflexivos para construir un futuro más equilibrado y justo que considera las generaciones presentes y futuras.

Referencias

- Aguilar-Cucurachi, M. D. S., y Silva, R. E. (2017). Aportaciones de las percepciones socio-ecológicas a la Educación Ambiental. *Entreciencias: Diálogos En La Sociedad Del Conocimiento*, 5(15), 95–110. <https://doi.org/10.22201/enesl.20078064e.2017.15.62581>
- Aguilar, L. A. (2022). La didáctica de la literatura en básica primaria: una oportunidad para el desarrollo de la educación ambiental. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, 14(27), e2146. <https://doi.org/10.22430/21457778.2146>
- Armienta-Moreno, D. E., Keck, C., Bruce, G., y Saldívar-Moreno, A. (2019). Huertos escolares como espacios para el cultivo de relaciones. *Innovación Educativa*, 19(80), 161–178. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-26732019000200161
- Calixto, R. (2021). Representaciones sociales y prácticas pedagógicas en educación ambiental. *Educacao e Pesquisa*, 47, 1–20. <https://doi.org/10.1590/S1678-4634202147234768>
- De Jesus Marques Souza, T., y Cuéllar Padilla, M. (2021). Los huertos escolares y su potencial como innovación educativa. *Enseñanza de las Ciencias*, 39(2), 163–180. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2886>
- Espejel-Rodríguez, A. y Flores-Hernández, A. (2017). Experiencias exitosas de educación ambiental en los jóvenes del bachillerato de Tlaxcala, México. *Revista Luna Azul*, 44, 294–315. <https://doi.org/10.17151/luaz.2017.44.18>
- Espejel-Rodríguez, A. y Flores-Hernández, A. (2012). Educación ambiental escolar y comunitaria en el nivel medio superior, Puebla-Tlaxcala, México. *Revista mexicana de investigación educativa*, 17(55), 1173-1199. Recuperado en 08 de mayo de 2025, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662012000400008&lng=es&tlng=es
- Gobierno Constitucional del Estado de Sonora. [GCES]. (2022). *Plan Estatal de Desarrollo Sonora 2021–2027*. https://dif.sonora.gob.mx/imagenes/identidad/2022/Plan_estatal_de_desarrollo_2021-2027.pdf
- Gómez-Moliné, M. y Reyes-Sánchez, L. (2004). Educación ambiental, imprescindible en la formación de nuevas generaciones. *Terra Latinoamericana*, 22(4), 515–522. <https://www.redalyc.org/pdf/573/57311096016.pdf>

- Hernández-Villa, A. y Camarena-Gómez, B. (2022). Formación ambiental: posibilidad de ser otro en el mundo. *Diálogos sobre educación. Temas actuales en investigación educativa*, 13(25), 00006. <https://doi.org/10.32870/dse.v0i25.1120>
- Isaac-Márquez, R., Salavarría, O., Eastmond, A., Ayala, M., Arteaga, M. y Isaac-Márquez, A. (2011). Cultura ambiental en estudiantes de bachillerato: estudio de caso de la educación ambiental en el nivel medio superior de Campeche. *REDIE: Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 13(2), 83–98. <https://redie.uabc.mx/redie/article/view/285>
- López-Ayerde, J., y Perales-Palacios, J. (2020). “Reinvent your city”: Project-based learning for the improvement of environmental awareness in secondary school students. *Enseñanza de las Ciencias*, 38(2), 181–203. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2812>
- López-Basilio, D., Minaya-Lovatón, J. R., y Malpartida-Lovatón, R. (2021). El biohuerto educativo y su contribución en la educación ambiental de instituciones educativas. Varona. *Revista Científico Metodológica*, (72), 54–59. Recuperado en 08 de mayo de 2025, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1992-82382021000100054&lng=es&tlng=es
- Martín-Sánchez, A., González-Gómez, D., y Su-Jeong, J. (2022). Service Learning as an Education for Sustainable Development (ESD) Teaching Strategy: Design, Implementation, and Evaluation in a STEM University Course. *Sustainability (Switzerland)*, 14(12). <https://doi.org/10.3390/su14126965>
- Morales, V., Sánchez, O., y Sepúlveda, D. (2022). Aprendizaje basado en proyectos: metodologías para fortalecer tres habilidades transversales. *Revista de Estudios y Experiencias En Educación*, 21, 433–445. <https://doi.org/10.21703/0718-5162.v21.n45.2022.022>
- Organización de las Naciones Unidas [ONU]. (2018). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: Una oportunidad para América Latina y el Caribe*. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/40156-la-agenda-2030-objetivos-desarrollo-sostenible-oportunidad-america-latina-caribe>
- Niño-Barajas, L., y Pedraza-Jimenez, Y. (2019). Potenciar la educación ambiental a través del estudio de caso. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, 45, 143–158. Retrieved from <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=614264674007>

- Novo, M. (2009). La educación ambiental, una genuina educación para el desarrollo sostenible. *Revista de Educación*, 195–217. <https://doi.org/10.1152/ajprenal.1986.250.1.f22>
- Pulido-Capurro, V. y Olivera-Carhuaz, E. (2018). Pedagogical contributions to environmental education: a theoretical perspective. *Journal of High Andean Research*, 20(3), 333–346. <https://doi.org/10.18271/ria.2018.397>
- Sauvé, L. (2004). *Perspectivas curriculares para la formación de formadores en educación ambiental. I Foro Nacional Sobre La Incorporación de La Perspectiva Ambiental En La Formación Técnica y Profesional*, (pp. 1–13). Universidad Autónoma de San Luis Potosí.
- Sauvé, L. (2013). Educación ambiental y ecociudadanía. Dimensiones claves de un proyecto político-pedagógico. *Revista Científica*, 18(1). 12–23.
- Secretaría de Educación Pública [SEP]. (2022) Marco curricular y Plan de estudios 2022 de la Educación Básica Mexicana. SEP.
- Secretaría de Educación Pública [SEP]. (2022). *Metodología del aprendizaje basado en proyectos (ABP)*. Recuperado el 10 de diciembre de 2024. <https://educacionbasica.sep.gob.mx/wp-content/uploads/2022/06/Metodologia-ABP-Final.pdf>
- Terrón, E. (2019). Esbozo de la educación ambiental en el currículum de educación básica en México. Una revisión retrospectiva de los planes y programas de estudio. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 49(1), 315–346. <https://doi.org/10.48102/rlee.2019.49.1.42>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO]. (2015). *Declaración de Incheon y Marco de Acción ODS 4 - Educación 2030*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245656_sp
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO]. (2017). *La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. (Vol. 1, pp. 1–22). https://es.unesco.org/creativity/sites/creativity/files/247785sp_1_1_1.compressed.pdf

Capítulo 9

Diagnóstico de la formación en sostenibilidad y cuidado del ambiente que reciben los estudiantes de la Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales pertenecientes a la Universidad Autónoma de Baja California

Yamile Zaira Nassar Sánchez

<https://doi.org/10.61728/AE20255459>



Resumen

El presente trabajo pretende exponer los avances parciales de una investigación que se desarrolla con estudiantes de la licenciatura en Ciencias de la Educación, de la Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales (FCAyS), de la Universidad Autónoma de Baja California, la cual inició en el 2021 con una primera aplicación del instrumento y revisión del Plan de Desarrollo Institucional de la Facultad y continuó durante el 2024 en su segunda fase, integrando otras licenciaturas.

Tiene como objetivo diagnosticar la formación que reciben actualmente los estudiantes dentro del marco de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS), analizando su percepción y experiencia formativa dentro de la universidad. Los estragos del cambio climático y la urgencia por encontrar formas de reversión y conservación del ambiente han impulsado la búsqueda de nuevas alternativas para la creación de una consciencia del entorno; diversas universidades han integrado dentro de sus planes de desarrollo iniciativas para impulsar acciones en la comunidad educativa en la búsqueda de soluciones y estrategias. De acuerdo con la Organización Mundial de las Naciones Unidas (2015). El 25 de septiembre de 2015, en conjunto con sus países miembros, aprobaron la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Dentro de la agenda se contemplan 17 objetivos de desarrollo sostenible (ODS), en los cuales se integran tres dimensiones del desarrollo: económica, social y ambiental.

Del objetivo número 13 de la Agenda 2030, nombrado Acción por el clima (adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos), se desprende la meta 13.3, la cual establece que “se debe mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional respecto de la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana” (ONU, 2015).

Por lo que resulta pertinente conocer y analizar la formación que reciben los estudiantes en temas de sostenibilidad y cuidado del ambiente

actualmente, así como comprender la forma en la que las instituciones materializan sus políticas relacionadas con la sostenibilidad; los avances de esta investigación brindan una retroalimentación de las acciones realizadas en la FCAyS-UABC, entre el 2021 y el 2024, y busca sugerir nuevas alternativas de trabajo para emplear una formación efectiva orientada al cuidado del ambiente.

Justificación

Diversos organismos nacionales e internacionales han emitido recomendaciones a los países en pro de una vida sostenible, traducándose en una serie de políticas y cambios con el objetivo de preservar los recursos y promover el cuidado del medioambiente. Estas recomendaciones han permeado los diversos niveles educativos, entre ellos la educación superior, es así que las instituciones se han visto en la necesidad de modificar sus políticas, planes de desarrollo institucional, formas de trabajo, etc. Como resultado de estos cambios, resulta imperante conocer las maneras en las que las universidades transforman estas políticas en acciones con respecto a la formación en temáticas de educación ambiental, cuidado del entorno y sostenibilidad.

Uno de los referentes más grandes para las instituciones de educación superior de México es la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, específicamente el objetivo número 13 de la Agenda, nombrado: adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos, y se relaciona directamente con las acciones de mitigación del cambio climático, específicamente con la meta 13.3 del objetivo, la cual establece que “se debe mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional respecto de la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana” (ONU, 2018).

Es dentro de este marco que la Universidad Autónoma de Baja California integra en sus políticas y planes de desarrollo institucional las diversas recomendaciones emitidas por estos organismos. Desde hace algunos años, la universidad comenzó su camino hacia la sostenibilidad con pequeñas acciones, las cuales se han implementado con la ayuda de todos los actores educativos. Hace más de 5 años se suspendieron las impresiones

a papel dentro de las instalaciones de la Facultad y se han promovido las tareas digitales para reducir el uso del papel para entregas de tareas o proyectos; a su vez, se implementaron contenedores para la separación de residuos dentro de las instalaciones. Si bien estas acciones tienen un impacto en la cultura institucional y la educación ambiental, resulta necesario un análisis profundo del currículo, conocer y establecer vías internas de la sostenibilidad y observar de primera mano cómo se entrelazan al interior de las aulas.

Metodología

Para llevar a cabo la investigación, se seleccionó el enfoque mixto; es de tipo descriptiva y transversal, debido a que pretende analizar y describir el fenómeno a través de la aplicación de un instrumento de percepción. Se enfocó en un primer momento en el diagnóstico de la formación en sostenibilidad que reciben los estudiantes de la licenciatura en Ciencias de la Educación (2021), pero posteriormente se extendió a las licenciaturas de Administración de Empresas, Ciencias de la Comunicación y Psicología. La muestra la conforman una totalidad de 182 estudiantes, correspondientes a los semestres consecutivos de 3ro a 8vo. Es importante mencionar que el proceso de selección de la muestra fue no probabilística y por autoselección, ya que los estudiantes fueron invitados a participar de forma voluntaria para responder el cuestionario (ver tabla 1).

Para dar cumplimiento a los objetivos de la investigación, se aplicó el instrumento validado: “Cuestionario para evaluar la formación en sostenibilidad en estudiantes de educación superior”, diseñado por Juárez-Hernández y Martínez-Valdés (2019). Este instrumento fue diseñado por los autores anteriormente mencionados; mide cuatro dimensiones referentes a la temática:

1. Apropiación de conocimientos.
2. Relación universitaria.
3. Educación universitaria.
4. Impacto socioeconómico.

En total son 26 ítems de escala Likert, donde poco es la opción menor y muy bueno la mayor; se adaptó en formularios de Google y se distribuyó

vía correo institucional a los estudiantes de las licenciaturas. Cabe mencionar que, por cuestiones particulares de tiempo, no se lograron realizar aplicaciones periódicas, por lo que hay un espacio entre 2021 y 2024; esto no tiene relación con las intenciones de la investigación.

En cuanto al diseño y confiabilidad del instrumento implementado, Juárez-Hernández y Martínez-Valdés (2019) mencionan que: “delimita el grado de atención a los alumnos universitarios con respecto al tema de sostenibilidad; para su validación se sometió a una revisión de prima facie por cinco expertos; posteriormente se aplicó un proceso de juicio con 16 jueces expertos que evaluaron cualitativa y cuantitativamente la pertinencia y redacción de ítems; posteriormente, para definir la confiabilidad y adecuación en la comprensión, se aplicó a un grupo piloto de 61 estudiantes.

La muestra de 182 estudiantes participantes se conforma de la siguiente manera: el 75.9 % es de género femenino y el 24.04 % masculino; en cuanto a la edad, el 84.6 % de los participantes se encuentra en un rango de 19 a 30 años.

Tabla 1. *Estudiantes participantes*

No. de estudiantes	Semestre	Etapas de formación	Licenciaturas
34	3ro	Básica	• Administración de empresas • Ciencias de la Educación • Ciencias de la Comunicación • Psicología
23	4to	Disciplinaria	
24	4to	Disciplinaria	
53	5to	Disciplinaria	
24	6to	Disciplinaria	
20	7mo	Terminal	
4	8vo	Terminal	
Total: 182 estudiantes			

Objetivos

Objetivo general:

Diagnosticar la formación que reciben los estudiantes de licenciatura de UABC (Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales) dentro del marco de desarrollo sostenible, desde su percepción y experiencia formativa.

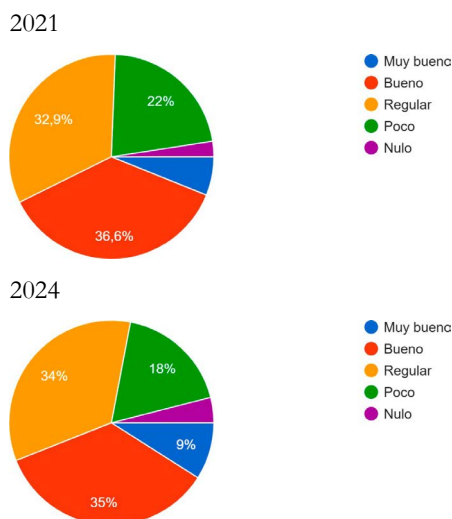
Objetivos específicos:

1. Determinar la presencia de temas relacionados con la sostenibilidad y el cuidado del medioambiente dentro de la formación que reciben los estudiantes.
2. Describir la formación que reciben los estudiantes en temas de sostenibilidad y cuidado del medioambiente como parte del currículum.
3. Retroalimentar el Plan de Desarrollo Institucional 2019-2023 de la UABC.
4. Sugerir una metodología de formación en sostenibilidad que promueva el alcance de las estrategias y líneas de acción propuestas en el Plan de Desarrollo Institucional con referencia al cuidado del medioambiente.

Resultados

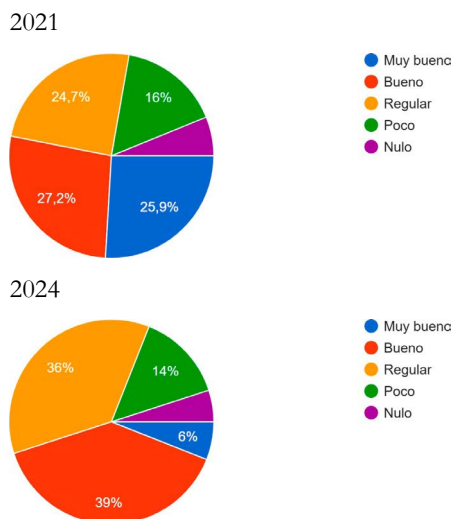
Se compararon ambos periodos de aplicación, 2021 y 2024, para analizar la diferencia de percepciones por cohorte y programa educativo de estudiantes, si se integraron elementos al currículum formativo entre periodos o si los estudiantes se habían involucrado en acciones sostenibles por parte de la Facultad; se seleccionaron para su análisis ítems de cada dimensión del instrumento; a continuación se describen los hallazgos más relevantes en relación a las dimensiones y respuestas.

Pregunta 6: ¿Conoces los objetivos relacionados con la sostenibilidad? Dentro de esta pregunta se observaron indicadores importantes; si bien durante el 2021, la percepción "Bueno" conformaba el mayor porcentaje de las respuestas, esta disminuye ligeramente en el 2024 y el porcentaje de "Regular" aumenta, lo que podría indicar menos seguridad en el conocimiento de los objetivos.

Figura 1. Pregunta 6: ¿Conoces los objetivos relacionados a la sostenibilidad?

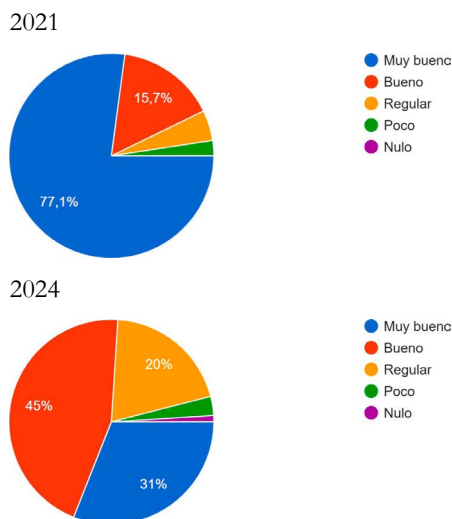
Pregunta 8: ¿Has observado acciones de la comunidad universitaria en temas de sostenibilidad? En esta pregunta se observan resultados un poco más drásticos entre ambos momentos de aplicación. Durante el 2021, el 25.9 % de los encuestados valoraron su percepción como “Muy bueno” con respecto a las acciones implementadas por la universidad; sin embargo, esta percepción decayó considerablemente en el 2024, en donde únicamente el 6 % lo percibe de esa forma. Esto nos lleva a preguntarnos si las acciones de la universidad han perdido visibilidad, no se han realizado de forma adecuada o la preocupación por el cuidado del ambiente por parte de los estudiantes ha decrecido.

Figura 2. Pregunta 8. ¿Has observado acciones de la comunidad universitaria en temas de sostenibilidad?



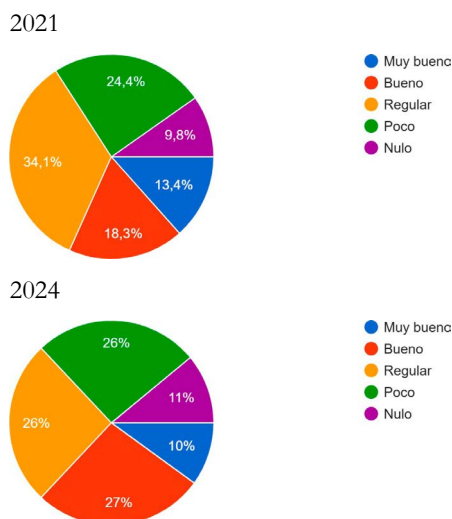
Pregunta 14. ¿Consideras importante el tema de sostenibilidad para la capacitación, desarrollo académico y profesional universitario? Esta pregunta se seleccionó debido a su relación directa con la importancia que le asignan los estudiantes a su educación en sostenibilidad. Los resultados fueron los siguientes: las selecciones para “Muy bueno” disminuyen significativamente de 77.1 % a 31 %, lo cual podría indicar una disminución en la importancia que perciben los estudiantes de estas temáticas o falta de sensibilización a las mismas. Aunque la opción “Buena” aumenta de 10.7 % en el 2021 a 40 % en el 2024, lo cual es funcional para inferir que sigue existiendo una percepción de necesidad para incluir estos temas como parte de la formación universitaria. “Regular” también aumenta de 8.2 % a 25 %; las demás respuestas no sufren un cambio significativo.

Figura 3. Pregunta 14. ¿Consideras importante el tema de sostenibilidad para la capacitación, desarrollo académico y profesional universitario?

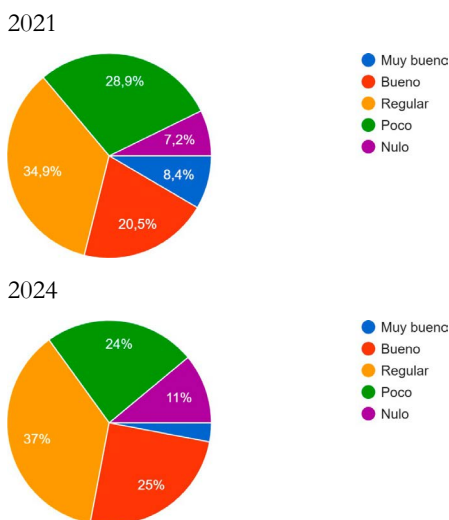


La pregunta 16: En tu programa de estudio, ¿incluyen temas de sostenibilidad?, fue seleccionada para análisis debido a que nos permite determinar la existencia de los temas relacionados con la sostenibilidad dentro del plan de clase o temáticas abordadas por el docente de la licenciatura. Los resultados se describen a continuación: las respuestas “Muy bueno” disminuyen de 24.9 % a 19 %, lo que sugiere que en 2024 se considera que hubo una disminución respecto a la inclusión de sostenibilidad en los programas de estudio

“Bueno” aumenta de 18.9 % a 27 %, “Regular” sube de manera importante de 16.4 % a 31 %, mostrando un mayor número de estudiantes que consideran que sus programas educativos tienen un enfoque medio en sostenibilidad y, en este ítem, se consideró importante hacer mención de la opción “Nulo”, la cual muestra una disminución relevante de 20.9 % a 7 %, lo que podría indicar una mejoría general en la percepción de que los programas educativos abordan algunos temas de sostenibilidad y cuidado del ambiente.

Figura 4. Pregunta 16. En tu programa de estudio, ¿incluyen temas de sostenibilidad?

Para la pregunta 18: ¿Los docentes generan propuestas de atención hacia la sostenibilidad?, se encontraron resultados contrastantes; por ejemplo, podemos observar que entre el 2021 y el 2024, las respuestas “Muy bueno” disminuyen significativamente de 20.8 % a 11 %, lo que pudiera inferir una mirada más crítica hacia las acciones del docente, o en sí una disminución de las acciones llevadas a cabo por parte de este actor educativo dentro del aula de clases. Las respuestas “Regular” muestran un aumento considerable de 26.9 % a 39 %, lo que podría indicar una percepción mayor de acciones insuficientes. Puede observarse que predomina la percepción “Regular” en ambas aplicaciones; de igual forma, un alentador podría ser la baja cantidad de percepciones “Pocas y Nulas”.

Figura 5. *Pregunta 18 ¿Los docentes generan propuestas de atención hacia la sostenibilidad?*

Pregunta 24. ¿Consideras que las universidades deben implementar acciones que impacten a la sociedad en aspectos sociales, económicos y ambientales?, esta pregunta abona directamente a la justificación de la presente investigación, debido a que cuestiona al estudiante con respecto a la relevancia de las acciones sostenibles y ambientales dentro y fuera de la universidad, los resultados fueron significativos, las respuestas “Muy bueno” disminuyeron, de 73.1 % a 35 %, lo cuál se considera una disminución importante con respecto a lo que los estudiantes consideran que su universidad puede impactar, el número de selecciones de “Bueno” aumentó de 18.8 % a 53 %, las respuestas “Regular” y “Poco” tienen cambios menores y “Nulo” cuenta con un porcentaje muy bajo de selecciones, en general los alumnos consideran que las universidades tienen el compromiso de implementar estas acciones que impliquen cambios en la sociedad.

Como se pudo observar, en la aplicación de 83 estudiantes que participaron en el 2021, los resultados reflejan mayor preocupación por la inclusión de temas de sostenibilidad, los estudiantes consideran que su universidad debe involucrarse con estas acciones, lo cuál puede denotar que los esfuerzos de la universidad son apreciados por los estudiantes, para el 2024, hay un cambio notable, esta “preocupación” por incluir el

cuidado del ambiente en la educación disminuye, aunque en algunos ítems las percepciones regulares mejoran, es imposible ignorar que disminuyen las respuestas “Muy bueno”, lo que podría indicar un cambio en la visión de los estudiantes en esos 3 años de distancia, cabe mencionar que durante el 2021 el trabajo escolar fue a distancia y la pandemia por COVID era muy reciente, por lo que no se descartan como factores que influyeron en la opinión de la población estudiantil de la Facultad.

Hay algunos avances que vale la pena mencionar, tales como la inclusión de los temas específicos de sostenibilidad en los programas educativos y la visibilidad de acciones de sostenibilidad en la comunidad; no obstante, se percibe una necesidad de cambio de visión, conciencia y sensibilización ante el cuidado del ambiente en fusión con la educación profesional.

Para determinar la existencia de temáticas relacionadas con la sostenibilidad y el cuidado del ambiente dentro del currículum ofertado por la Facultad, se realizó una revisión de los mapas curriculares actuales de los programas educativos a nivel licenciatura, ofertados por la FCAyS, que en la actualidad cuenta con ocho licenciaturas, de las cuales siete cuentan con un tronco común y una carece del mismo. Estas son: Administración de Empresas, Contaduría, Derecho, Inteligencia de Negocios, Ciencias de la Educación, Ciencias de la Comunicación, Sociología y Psicología, todas con una duración de ocho semestres y tres etapas de formación: básica, disciplinar y terminal. Se observaron con detenimiento todas las asignaturas obligatorias del mapa curricular en búsqueda de materias relacionadas de forma directa o indirecta con la sostenibilidad o cuidado del ambiente y se realizaron los siguientes hallazgos:

Tabla 2. *Asignaturas relacionadas con temáticas de sostenibilidad y cuidado del ambiente ofertadas actualmente en la FCyS*

Asignatura	Programa educativo	Semestre	Relación directa	Relación indirecta
Ética, desarrollo humano y responsabilidad social	Tronco común Ciencias administrativas	Cien- 2do		X
Ética y responsabilidad social	Tronco Común Ciencias sociales	Cien- 2do		X
Formación ciudadana y diversidad	Tronco Común Ciencias sociales	Cien- 2do		X
Comunicación ambiental	Ciencias de la comunicación	6to	X	
Desarrollo sostenible	Sociología	7mo	X	

Como puede observarse en la tabla, existen 5 asignaturas obligatorias en toda la oferta académica de licenciaturas de la Facultad que abordan de forma directa o indirecta las temáticas de sostenibilidad y cuidado del ambiente, es decir que las materias pueden o no abordar líneas específicas con respecto a lo anteriormente relacionado, en cuanto a las materias con relación directa se puede observar un énfasis desde la denominación de la asignatura, tal es el caso de Comunicación ambiental y Desarrollo Sostenible. Es importante mencionar que en este punto de la investigación se encuentra pendiente realizar un análisis más exhaustivo de los materiales: como la carta descriptiva y los planes de clase, abordajes pedagógicos, prácticas de campo, entre otros, en los cuales podrían encontrarse mayores elementos de referencia.

Como se mencionó anteriormente, además de los referentes internacionales que han llevado a la UABC a adoptar medidas para la mitigación del cambio climático, existen también directrices nacionales; en este caso, la UABC adopta dentro de sus medidas lo establecido por la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) con respecto a los ODS de la Agenda 2030 y establece en una de sus líneas de acción lo siguiente: “garantizar que todos los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos que promuevan el desarrollo sostenible” (UABC, 2019). Por lo que dentro del Plan de Desarrollo Institucional

2019-2023, se hace evidente la intención de implementar acciones relacionadas con la formación de los estudiantes en temáticas de sostenibilidad. En el apartado de políticas, estrategias y acciones institucionales del PDI se visualiza en el punto 11, titulado: Cuidado del medioambiente, en donde la UABC (2019) describe lo siguiente: “La universidad debe fortalecer su sentido de responsabilidad social desde la perspectiva ambiental y del desarrollo sostenible. Ello ha de reflejarse en el impulso de una agenda institucional y colaborativa que promueva la cultura de respeto y cuidado del medioambiente en la comunidad universitaria” (p.118).

Cada una de las estrategias derivadas del punto 11 describe con precisión las medidas, acciones y tareas que emprenderá UABC dentro del tiempo establecido para su cumplimiento; entre ellos destaca el punto 11.1.2, el cual es: “Asegurar la reducción del impacto ambiental en el desarrollo, proyección, diseño y construcción de obras y edificios e instalaciones universitarias, considerando un enfoque de sustentabilidad” (UABC, 2019).

Se considera relevante mencionar que, para efectos de esta investigación, se consultó un documento titulado: Seguimiento del Plan de Desarrollo Institucional 2019-2023, el cual se publicó en noviembre del 2020; dentro de él se reporta el seguimiento de la meta: Propiciar experiencias de formación, actualización y capacitación en la comunidad universitaria, orientadas al cuidado del medioambiente y al desarrollo sostenible”, y específicamente la línea de acción 11.2.1; la valoración del cumplimiento realizada por UABC (2020) especifica lo siguiente: “Avance: No se cuenta con evidencia que documente cómo se ha incidido en el proceso formativo de los estudiantes, a través de los programas educativos, en torno a la problemática ambiental y la importancia de la conservación de los recursos naturales. En el año 2020 se trabajó en la identificación de las asignaturas 78 que consideran diversas temáticas asociadas al cuidado del ambiente, que requieren ser incorporadas a un mayor número de programas educativos de la UABC. Se trabaja en la identificación de los mecanismos orientados a dicho propósito. Valoración: Poco satisfactorio” (p. 77).

Por su parte, es importante mencionar que cada una de las Facultades cuenta a su vez con sus planes de desarrollo institucional, por lo que se analizaron los planes más recientes de la FCAyS. En el plan 2017-2021, se señala como debilidad la “falta de campañas para mantener limpias las

áreas y de cuidado del medioambiente” y se estableció como compromiso dar difusión a una campaña para mantener limpios los salones; posteriormente, en el plan de desarrollo 2021-2025, se puede observar un mayor compromiso y conciencia por parte de la institución con respecto al cuidado del ambiente, ya que establece en su Política 11: “Cuidado del medioambiente”. Objetivo: Promover entre la comunidad la cultura de respeto y cuidado del medioambiente desde la perspectiva del desarrollo sostenible. Estrategia 11.1. Fortalecer las medidas que promuevan la protección del medioambiente y el desarrollo sostenible. 11.1.1. Promover una agenda en materia ambiental acorde a los objetivos del desarrollo sostenible (ODS), que favorezca procesos y enfoques trans e interdisciplinarios para la solución de problemas ambientales y que incidan en el proceso formativo” (UABC, 2021).

Como puede observarse la Facultad establece el compromiso para sensibilizar a la comunidad universitaria con respecto a estas temáticas y puede observarse una tendencia hacia la inclusión de estas temáticas y la valoración de las mismas dentro de la universidad.

Conclusiones

Si bien se considera que, al momento de emitir los resultados parciales de esta investigación, se ha logrado determinar desde la perspectiva estudiantil y en análisis documental la presencia o ausencia de temas relacionados con la sostenibilidad y cuidado del ambiente dentro de su formación en dos momentos (2021 y 2024), se consideran asignaturas pendientes conocer la perspectiva de los académicos para poder indagar en los planes de clase y aspectos de práctica docente que no se visibilizan en la documentación escrita. Esto para conocer a profundidad la apropiación de las temáticas de sostenibilidad por parte de otros actores educativos, el involucramiento de la comunidad universitaria desde los estudiantes, personal de servicio, personal académico, entre otros.

Esta investigación busca aportar conocimiento valioso a la UABC que evidencie la necesidad de adoptar medidas benéficas para la comunidad universitaria y que promuevan la lucha conjunta para frenar el cambio climático, desarrollar alternativas que le permitan el cumplimiento de sus

metas establecidas en el PDI y ser un fundamento para otras instituciones que deseen incorporar acciones de desarrollo sostenible a la formación de sus estudiantes. El interés y necesidad de integrar temáticas relacionadas con la sostenibilidad en la educación y formación de los estudiantes se hace evidente desde la opinión de los 182 participantes.

La importancia de la formación en sostenibilidad dentro de la educación universitaria es sin duda una urgencia ambiental; la implementación de campañas de reciclaje y clasificación de residuos en la institución no son suficientes para crear una conciencia que trascienda; se requiere un involucramiento de los actores educativos y una apropiación de la sostenibilidad desde y para la formación de los estudiantes, para que ellos a su vez sean agentes que transformen hábitos e impacten en la conservación de nuestro ambiente.

Referencias

- Juárez-Hernández y Martínez-Valdés. (2019). *Diseño y validación de un instrumento para evaluar la formación en sostenibilidad en estudiantes de educación superior*. Recuperado de <https://doi.org/10.33010/ierierediech.v10i19.501>
- Organización Mundial de las Naciones Unidas. (2015). *Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Recuperado de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2015/09/la-asamblea-general-adopta-la-agenda-2030-para-el-desarrollo-sostenible/>
- Universidad Nacional Autónoma de México. (n.d.). *El Acuerdo de París*. Recuperado de <https://www.atmosfera.unam.mx/el-acuerdo-de-paris/>
- Universidad Autónoma de Baja California. (2019). *Plan de Desarrollo Institucional 2019-2023*. Recuperado de <http://www.uabc.mx/planeacion/>
- Universidad Autónoma de Baja California. (2020). *Seguimiento del Plan de Desarrollo Institucional 2019-2023*. Recuperado de http://www.uabc.mx/eventos/2020/gtps_2020.pdf
- Universidad Autónoma de Baja California. (2021). *Plan de Desarrollo Institucional. 2021-2024*. Recuperado de https://fcays.ens.uabc.mx/wp-content/uploads/2022/05/PD-FCAyS-2021_2025_merge_d.pdf

Eje **III**

Equidad e igualdad de género

Introducción

La perspectiva de género y la equidad educativa se han consolidado como ejes fundamentales en el desarrollo de políticas y prácticas en el ámbito educativo, especialmente en América Latina. Desde los años noventa, la iniciativa Education for All, auspiciada por la UNESCO, ha servido como marco conceptual para promover la universalización de la educación y reducir desigualdades sociales y educativas, incluyendo una mirada específica a la igualdad de género. Esta iniciativa enfatiza que la educación debe ser un derecho que garantice el acceso, la permanencia y la calidad, reconociendo que la inclusión con perspectiva de género implica no solo asegurar el acceso, sino también eliminar las barreras sociales, culturales y estructurales que limitan la participación de las mujeres y otros grupos discriminados.

A nivel global y en Latinoamérica, los esfuerzos para avanzar en la equidad enfrentan desafíos como la persistencia de desigualdades socio-culturales, prácticas discriminatorias y brechas de género que impactan en la permanencia y el logro escolar. La educación debe responder, además, a las demandas de un mundo cambiante, promoviendo la igualdad sustantiva y la justicia social, siguiendo principios como los establecidos en la Agenda 2030, donde garantizar “que nadie se quede atrás” es un principio fundamental. La inclusión con perspectiva de género en el sistema educativo implica, por tanto, definir políticas y prácticas que reconozcan y afronten las desigualdades, promoviendo entornos en los que todos los estudiantes puedan desarrollar su potencial en igualdad de condiciones.

El éxito en la aplicación de estos principios requiere que los sistemas educativos no solo aseguren la igualdad formal, sino que también garanticen condiciones justas y ajustadas a las necesidades específicas de las poblaciones vulnerables, incluyendo una elaboración de respuestas pedagógicas y curriculares que respeten y valoren la diversidad de géneros y contextos. La integración de estas dimensiones en la política pública y en la vida escolar es esencial para lograr una educación realmente inclusiva, que no solo garantice el acceso, sino también la participación activa y el logro de todos los estudiantes en condiciones de igualdad y justicia social.

Las principales aportaciones de la investigación en el ámbito educativo y social sobre la equidad y la perspectiva de género deben centrarse en el análisis y la transformación de las desigualdades estructurales que limitan el acceso, la participación y el logro de todos los actores, especialmente de las mujeres, niñas y otros grupos en situación de vulnerabilidad. Es fundamental que estas investigaciones identifiquen las barreras culturales, sociales y académicas que perpetúan los estereotipos de género y las desigualdades, así como que generen propuestas, políticas y prácticas que promuevan entornos educativos inclusivos, equitativos y libres de discriminación. Así la presente obra, recupera aportaciones que contribuyen a sensibilizar y cambiar las actitudes sociales, fomentando una cultura de respeto, igualdad y participación activa, fortaleciendo la construcción de sociedades más justas y democráticas desde una perspectiva intercultural y contextualizada.

Dra. Brenda Imelda Boroel Cervantes

Capítulo 10

Premisas histórico-socioculturales sobre el machismo en la investigación aplicada en el contexto brasileño

*Adriana dos Santos Souza Sunakozawa
Heloísa Bruna Grubits
Jose Angel Vera Noriega*

<https://doi.org/10.61728/AE20255480>



Resumen

De acuerdo con la hipótesis sobre la estructuración de la sociedad brasileña. Como patriarcal, cuyas representaciones de género siguen premisas rígidas, cuya base material es perceptible tanto en los espacios sociales como en las relaciones interpersonales, donde se otorga a los hombres el derecho de subyugar al sexo femenino, se aplica la investigación con adolescentes. Para ello, se aplicó un cuestionario denominado Satisfacción Escolar en Estudiantes de Escuelas Públicas de Campo Grande – MS, que contenía 229 preguntas de opción múltiple, con el objetivo de comprender cómo es percibido el machismo por los adolescentes. El instrumento se aplicó a 240 participantes de escuelas públicas de Campo Grande-MS. Los resultados indican un cambio positivo en la sociedad en la percepción del rol femenino, la inteligencia y la importancia que tiene la mujer culturalmente. Los movimientos contraculturales pueden repercutir en cambios para el futuro, ya que estos han indicado mayores desacuerdos sobre las premisas sexistas.

Introducción

Las propuestas de Díaz-Guerrero proponen una lectura culturalista e intercultural de los grupos sociales y la psicología. Según Díaz-Guerrero (1972a), las motivaciones del individuo que circunscriben el comportamiento del hombre le son conferidas por lo que denomina las Premisas Histórico-Socioculturales, vigentes en la colectividad a la que pertenece el individuo. Estas conforman un repertorio de creencias y valores que se configuran como reglas y normas, que determinan las funciones a desempeñar por cada sujeto en las dinámicas colectivas producidas, así como los tipos de confrontación establecidos en la sociocultura (Alarcón, 2010).

Con esto en mente, Díaz-Guerrero y Trent iniciaron la elaboración de un cuestionario que contenía 123 afirmaciones, que en 1963 se denominó

Premisas Socioculturales, y más tarde se denominó Escala de Premisas Histórico-Socioculturales (Díaz-Guerrero, 1972b). El Test de Estilo de Vida fue desarrollado por Díaz-Guerrero (1967b) con el fin de investigar dichos constructos de manera empírica, con el objetivo de analizar el estilo de vida que caracteriza la personalidad de los sujetos. Para su medición se pueden utilizar cinco constructos que conforman un conjunto de rasgos psicosociales, a saber, respectivamente: autoconcepto; locus de control; orientación al éxito/evitación al fracaso; bienestar subjetivo; y enfrentar los problemas.

Así, Díaz-Guerrero (1980) explica que existe un ecosistema sociocultural que permite entender el desarrollo de cada sujeto y que además demuestra la evolución del sistema social al que pertenece. El autor destaca el nivel de complejidad del ecosistema cultural, destacando la relevancia de las variables culturales, económicas y estructurales que influyen preeminentemente en este ecosistema humano y en el estudio del comportamiento. En sus estudios, también evidencia la conexión intrínseca entre el sujeto y su contexto cultural, siendo considerado por él como una variable de máxima relevancia en la construcción de los conceptos de los individuos.

Se entiende que Brasil es una sociedad estructurada como patriarcal, cuyas representaciones de género siguen rígidas estructuras jerárquicas, cuya base material es perceptible tanto en los espacios sociales como en las relaciones interpersonales, donde se otorga a los hombres el derecho de subyugar al sexo femenino (Saffioti, 2004). El patriarcado es entendido como un sistema de dominación y explotación de carácter social, no restringido a la familia, que, ya a nivel subjetivo, admite esta explotación y subordinación de las mujeres (Morgante y Nader, 2014). En una sociedad patriarcal, es decir, donde el género masculino es el estándar privilegiado, en detrimento del género femenino, los hombres tienen el poder. Este poder es el que determina qué comportamientos deben ser seguidos por las categorías sociales. Según Saffioti (2001), el orden también está asegurado por agentes sociales subalternos, por lo que no hay necesidad de la presencia física masculina para el funcionamiento social.

Desde esta perspectiva, el género es entendido como una categoría histórica que engloba símbolos culturales de representación, conceptos, normas, significados, construcciones objetivas y subjetivas que presupo-

nen una división asimétrica basada en la oposición del sexo masculino y femenino (Saffioti, 2004). (2009) señalará la categoría como una construcción social que delimita los roles y sus desempeños, por lo tanto, una convención social, histórica y cultural, es decir, no se estructura en la única diferencia biológica.

Las premisas histórico-socioculturales componen un repertorio de creencias y valores que se configuran como reglas y normas, que determinan las funciones a desempeñar por cada sujeto en las dinámicas colectivas producidas, así como los tipos de confrontación establecidos en la sociocultura (Alarcón, 2010). Su estudio es muy necesario porque desempeña un papel clave en el avance de la investigación en psicología, ya que permite la comprensión del comportamiento individual, y también es un campo potencialmente importante para el análisis de la colectividad sociocultural.

Los individuos se apropian de las premisas histórico-socioculturales de su entorno social, provocando un proceso de aprendizaje culturalmente previo; estas premisas son luego internalizadas y mantenidas como una propuesta confiable, de acuerdo con un contexto histórico dado. Estos conocimientos adquiridos se transmiten a los demás miembros de la comunidad como patrimonio cultural, tanto en el ámbito familiar como en la sociedad en general, definiéndose así como la normatividad más relevante dentro del ecosistema humano (Alarcón, 2010).

De este modo, se admiten las reglas de la cultura como estandarizaciones de las prácticas sociales, y esta relación se basa en dos propuestas: la primera de ellas, bastante extendida en el campo de las ciencias sociales, afirma que la acción del individuo en este contexto es intencional; la segunda, que complementa la primera premisa, pero no se vincula directamente con ella, sostiene que lo que guía la acción consiste en una respuesta a las reglas ya interiorizadas por el individuo (Martínez, 2007).

Las premisas histórico-socioculturales están muy próximas a los comportamientos concebidos como tendencias a pensar, percibir o actuar de manera predeterminada; sin embargo, parecen más elaboraciones surgidas de la cognición que meras construcciones conductuales (Díaz-Guerrero, 1967a, 1974, 1980a, 1982a, 1986a). Por lo tanto, “son persistentes, supra-individuales, constituyen un lenguaje grupal y actúan como determinantes sociales del pensamiento” (Alarcón, 2010, p. 557). Y es de destacar que las

premisas histórico-socioculturales se caracterizan por tener una validación transitoria, pues, cuando caen en la obsolescencia, son refutadas y sustituidas por otras más coherentes con la contemporaneidad, en un claro seguimiento del paso del tiempo.

De acuerdo con Alarcón (2010), la aplicación de la Escala se llevó a cabo en numerosas ocasiones, con grupos de estudiantes pertenecientes a la Escuela Superior de la Ciudad de México como participantes, permitiendo el análisis factorial de nueve características o factores conductuales, que se resumen a continuación: 1 Machismo: estar de acuerdo con las afirmaciones que indican que las mujeres deben ser dóciles, sumisas, menos inteligentes e inferiores a los hombres; 2 Obediencia afiliativa: ...obediencia absoluta al padre y a la madre...; 3 Virginidad, importancia del matrimonio; 4 Abnegación: las mujeres sufren más en la vida que los hombres y son más sensibles; 5 Miedo a la autoridad: el grado en que el sujeto siente que, en su cultura, los hijos temen a sus padres; 6 Statu quo familiar: ... la fidelidad entre los esposos, los hijos y las niñas prefieren ser como sus padres, las mujeres deben ser protegidas, así como el honor familiar; 7 Respeto al amor: ... Es más importante respetar y obedecer que amar a los padres; 8 Honor familiar: ... la fidelidad de la esposa, el honor de la familia y el severo castigo por la deshonor; 9 Rigidez cultural: En la crianza de los hijos, las mujeres casadas no deben trabajar fuera del hogar. (Alarcón, 2010, pp. 558-559).

Con la observación de las Premisas Histórico-Socioculturales, durante los años 1959, 1970 y 1994, Díaz-Guerrero (2003) puede percibir una disminución en el porcentaje de uso de ciertas premisas, lo que indica la ocurrencia de un cambio cultural. Como se puede observar en el caso de las percepciones sobre el machismo, cuyas manifestaciones obtuvieron una disminución muy significativa a lo largo del tiempo, observable, a modo de ejemplificación, en el ítem: “Los hombres deben usar pantalones en la familia”, el cual, en 1959, recibió el 72 % de apoyo y disminuyó al 19,4% en 1994. En otro punto: “Es mucho mejor ser hombre que mujer”, el acuerdo, que en 1959 era del 74 %, se redujo al 21,2 % en 1994.

De acuerdo con Díaz-Guerrero (2003), las premisas respecto a la obediencia de los hijos a sus padres y la importancia de la virginidad de las mujeres antes del matrimonio también obtuvieron índices más bajos; sin

embargo, nada comparado con el declive de la premisa sobre el machismo. Las premisas presentan enunciados que muestran cómo debe ser el comportamiento de los individuos, siendo percibidos como reglas, normativos de una sociedad. Entre ellas, también hay frases representativas del pensamiento aceptado por la mayoría de los sujetos, dando indicaciones claras de lo que se considera correcto y adecuado, según lo que la mayoría cree, es decir, las creencias socialmente aceptadas (Garduño et al., 2015).

Alarcón (2010) aclara que, a través de estas premisas, el sujeto responde a los impulsos que recibe del contexto social en el que participa y que la percepción de sus demandas biopsicológicas, a su vez, provoca su aprendizaje en el sentido de posicionarse frente a los agentes de socialización, acordándolos u oponiéndose a ellos. Según Díaz-Guerrero, podemos identificar, predominantemente, dos estilos de enfrentamiento a los problemas, clasificados por él como estilo pasivo o activo.

Los individuos se desarrollan integrándose en el contexto social dado, en el que aprenden a apropiarse de las normas de comportamiento de las personas que conforman este círculo de convivencia. Así, conocer a los agentes de socialización que forman parte de su entorno social permite comprender las motivaciones y resultados de su comportamiento (Palacios y Martínez, 2017).

Comprender el comportamiento de las personas solo es posible a partir del análisis de las interacciones psicosociales de los sujetos derivadas de la cultura a la que pertenecen (Palacios y Martínez, 2017). Las relaciones que se establecen entre los miembros de un determinado grupo sociocultural incluyen, entre otros factores, su grado de acuerdo con las premisas específicas de esa cultura (Díaz-Guerrero, 1982b). De esta manera, los sujetos considerados socioculturales activos operan frente a las dificultades de su contexto de interacciones sociales tratando de cambiar las situaciones y estados que causan tensión, modificándolos. Los sujetos socioculturales pasivos, en cambio, tienden a resignarse a lo que les sucede, revelando una actitud adaptativa dirigida a modificarse. Esta es la llamada dicotomía activo-pasivo propuesta por Díaz-Guerrero (Alarcón, 2010).

Díaz-Guerrero (1996), a partir de sus estudios, aclara que la personalidad del mexicano parece admitir lo que le dicta su cultura, lo que se demuestra por su nivel de aceptación o rechazo a las premisas histórico-so-

cioculturales que, a su vez, interfieren directamente en su comportamiento subjetivo.

En cuanto a sus aspectos individualizadores, el mexicano aprenderá a obedecer o a rebelarse, dando lugar a un estilo de confrontación empleado en la dicotomía activo-pasivo, utilizado para resolver las dificultades que enfrenta en su cultura; es decir, el individuo enfrenta sus propias demandas con los dictados pertenecientes a su cultura. Tal estilo de confrontación orienta su personalidad en ese espacio, en el curso de su desarrollo bajo ese ecosistema en el que participa (Palacios y Martínez, 2017).

La investigación propuesta por Díaz-Guerrero reveló la existencia de una cantidad muy significativa en cuanto a la diversidad encontrada en los análisis comparativos entre los resultados de sujetos americanos y mexicanos, demostrando que existen muchas diferencias en cuanto al desarrollo de la cognición, la percepción y la constitución de la personalidad, las cuales se deben, sobre todo, a aspectos predominantes en cada una de las culturas. Específicamente.

El estudio de las premisas histórico-socioculturales de Díaz-Guerrero fue fundamental para entender cómo piensan los mexicanos y, principalmente, porque brindó la oportunidad de conocer y comprender cuáles son los factores culturales que motivan y guían las acciones de estas personas, haciendo que piensen y actúen de determinadas maneras (Palacios y Martínez, 2017).

Del mismo modo, permitió profundizar el desarrollo de investigaciones relacionadas con la psicología del pueblo mexicano, aportando el surgimiento de nuevas hipótesis para ser pensadas y comparadas. Concomitantemente, según Alarcón (2010), permitieron y promovieron la consolidación de la posición culturalista, planteada por las investigaciones de Díaz-Guerrero en psicología..

Las reflexiones de la cultura y la contracultura

Volviendo a Díaz-Guerrero (1980), el contexto familiar y social del individuo define su aprendizaje cultural y es el sistema de creencias y valores interiorizados y mantenidos, transmitiéndose también en la comunidad y en la colectividad. Alarcón (2010), destacando las Premisas de Díaz-Gue-

rrero, señala que la fidelidad y el honor familiar son aspectos que mantienen este sistema.

Sirelli, Santos, Oliveira, Pinheiro y Rosa (2018) señalan el papel central de la familia en la construcción de estereotipos sobre lo que es ser hombre y lo que es ser mujer. Las relaciones se establecen desde temprana edad de acuerdo al sexo biológico; los niños y las niñas son tratados de manera diferente y las expectativas que se transmiten son diferentes para uno y otro.

Taquette y Vilhena (2006) indican que los adolescentes son educados para ser fuertes, agresivos y competitivos, comportamientos como el consumo de alcohol, las peleas corporales, la exhibición de fuerza física y la actividad sexual sin censura, también la no censura.

La preocupación por la salud y el no pedir ayuda son algunos ejemplos de lo que se espera de los niños. Por otro lado, se espera que los adolescentes, y en consecuencia las mujeres, se comporten de manera pasiva, que sean los objetos a conquistar.

Por lo tanto, la adolescencia es un período que plantea muchos interrogantes en el individuo, caracterizado por ser una etapa de la vida en la que se forman nuevos hábitos y comportamientos, así como se construyen opiniones sobre numerosos temas relacionados con las concepciones del hombre y la mujer, es decir, con las relaciones de desigualdad de género (Reis y Santos, 2011). Como señala Díaz-Guerrero (1980), es necesario, sin embargo, comprender cómo los supuestos históricos estructuran estos valores y hábitos.

De acuerdo con Sirelli et al. (2018), al hablar de adolescentes, la construcción de género e identidad sexual permea temas como la vivencia de la sexualidad, las elecciones en la vida sexual y reproductiva, las dimensiones simbólicas y objetivas del cuerpo.

Se parte del marco metodológico desarrollado por Díaz-Guerrero, enfocándose en las Premisas Histórico-Socioculturales que designan un repertorio de creencias y valores; estos se configuran como reglas y normas, las cuales determinarán las funciones a desempeñar por cada sujeto en las dinámicas colectivas producidas, así como los tipos de confrontación establecidos en la sociocultura (Alarcón, 2010). Se basa en estos principios aplicar al escenario brasileño una adaptación de las investigaciones desarrolladas por el teórico mexicano, ya que permite la comprensión del

comportamiento individual, y también es un campo potencialmente importante para analizar la colectividad.

Para Díaz-Guerrero, los individuos se apropian de las premisas histórico-socioculturales en su entorno de inserción social, provocando un proceso de aprendizaje culturalmente previo, adquirido como patrimonio cultural, tanto en el ámbito familiar como en la sociedad en general, definiéndose así como la normatividad de mayor relevancia dentro del ecosistema humano (Alarcón, 2010).

Una premisa es una declaración simple o más elaborada que contiene la base de la lógica que guía el pensamiento y las creencias de la colectividad. Díaz-Guerrero (1980) indica que el contexto familiar y social del individuo define su aprendizaje cultural. Normalmente, este aprendizaje se da en la relación con figuras de autoridad, por el significado que tiene dentro de un determinado espacio cultural y porque son reforzadas por los representantes adultos que forman parte de este entorno. Así, se caracterizan como órdenes, dictados; sin embargo, también existen premisas referidas al estilo de confrontación, que determinan la forma en que el sujeto se enfrenta a las adversidades que se le presentan.

Es sabido que Brasil se construye socialmente como una sociedad patriarcal, cuyas estructuras rígidas, donde en las relaciones interpersonales y en los espacios sociales se les otorga a los hombres el derecho de subyugar al sexo femenino. Si, por un lado, el hombre se asocia a la violencia, dado que debe mostrar virilidad, fuerza y dominación, las mujeres se asocian con aspectos de sensibilidad y sumisión. El patriarcado es un sistema de dominación y explotación que se da en diferentes niveles: físico, moral, sexual y emocional (Morgante y Nader, 2014; Saffioti, 2004).

Como consecuencia de este sistema de creencias establecidas, la estructura patriarcal perpetrada en la sociedad no solo alcanza a los sujetos maduros, sino también a los adolescentes. Es necesario destacar que la adolescencia es una etapa caracterizada por importantes cambios biológicos, que permiten a los individuos alcanzar la madurez sexual de su cuerpo, lo que, en consecuencia, posibilita la reproducción de la especie (Martí y Onrubia, 1997).

Sin embargo, los aspectos relacionados con el período de la adolescencia y la madurez biológica se configuran solo como información universal,

con poca relevancia para el conocimiento y la educación de los adolescentes (Machado, 2000).

Todavía en lo que se refiere a cuestiones inherentes a su madurez sexual, los adolescentes necesitan enfrentar otras dificultades, que se refieren a su desarrollo psicológico y social, como comportarse responsablemente, establecer formas de interactuar con los demás, obtener un repertorio de conocimientos y valores que los guíen en su comportamiento, ayudarlos en su socialización y en su ingreso al mercado laboral (Machado, 2000). Las preguntas que se plantean en esta fase caracterizarán la formación de hábitos y comportamientos, así como la construcción de opiniones sobre numerosos temas relacionados con las concepciones del hombre y la mujer, es decir, con las relaciones de desigualdad de género (Reis y Santos, 2011).

Se parte de la perspectiva de que evidenciar las formas de ser, actuar y pensar de los individuos que forman parte de la cultura construye conocimientos importantes sobre esta cultura. A partir de este supuesto, esta investigación tiene como objetivo verificar y analizar en qué medida el contexto social de los adolescentes influye en la construcción de conceptos sobre el machismo. Para ello, se seleccionó a estudiantes de los últimos años de la Educación Primaria de escuelas públicas estatales del municipio de Campo Grande – MS. Se utilizarán como instrumento metodológico las premisas histórico-socioculturales propuestas por Díaz-Guerrero, aplicadas a través de un cuestionario que contiene 20 afirmaciones sobre el machismo, la virginidad, la relación amorosa, la obediencia, la filiación y la educación, con las que los participantes estarán de acuerdo o en desacuerdo. Se busca comprender cómo se produce el reconocimiento de los aspectos que interfieren en la constitución de la subjetividad de los adolescentes y en la construcción de sus conceptos de machismo y feminismo, con su respectiva retroalimentación a la Secretaría de Educación del Estado (SED/MS) y a los participantes de la investigación.

Método

Este trabajo se enmarca en la modalidad de investigación exploratoria y descriptiva, de corte transversal, en la que se utiliza como instrumento metodológico una ficha con enunciados, adaptada de la Escala de Premisas

Histórico-Socioculturales elaborada por Díaz-Guerrero. La investigación consiste en un abordaje cuantitativo y la muestra está constituida por conveniencia entre estudiantes de enseñanza básica de escuelas públicas de Campo Grande – Mato Grosso do Sul.

Participantes

Participaron de la investigación 240 estudiantes de enseñanza básica, que laboran en seis escuelas públicas estatales de la ciudad de Campo Grande – MS. Los criterios de selección para participar en el estudio fueron: (1) estudiantes de 7º, 8º y 9º grado de educación básica; (2) participantes que cumplan con el primer criterio, que tengan entre 12 y 16 años. Su participación estuvo condicionada a la lectura y firma del Término de Consentimiento Informado (TCI) firmado por el tutor, y a un segundo Término de Consentimiento Informado cuya aceptación de participación es propia del estudiante. La investigación fue autorizada por el Comité de Ética e Investigación de la Universidad Católica Don Bosco.

Instrumentos

Para esta investigación se utilizó el cuestionario Satisfacción Escolar en Estudiantes de Escuelas Públicas de Campo Grande – MS. La elaboración del instrumento se basó en el cuestionario “Satisfacción con la vida en escolares de ensino básica en México y Brasil” de Largarda (2018).

Para su aplicación en esta investigación, el cuestionario presenta 229 preguntas de opción múltiple que buscan comprender la satisfacción, condición y relación del participante con su entorno.

Procedimiento

El Departamento Estatal de Educación (SED), ubicado en el municipio de Campo Grande, Mato Grosso do Sul, fue presentado para realizar la aplicación de la investigación. Como condición para la aceptación, la SED solicitó la necesidad de la aprobación de la dirección de la escuela, así como una explicación previa de las partes involucradas para no cambiar la

rutina de la escuela. En concordancia, también solicitó la autorización de los responsables de la participación de los estudiantes, por ser menores de edad, y también el posterior envío de los análisis y discusiones realizadas.

Cada clase tuvo dos días para responder el cuestionario. Antes de iniciar la aplicación, se volvió a explicar a los participantes sobre la investigación y sus objetivos. En secuencia, se distribuyeron los formularios a los participantes, lápiz y borrador. Los participantes rellenaron los cuestionarios indicando sus nombres. Se logró que los participantes plantearan dudas, las cuales fueron resueltas durante la postulación.

Recorte de análisis

El formulario elaborado contiene 229 preguntas de opción múltiple; sin embargo, para cumplir con el objetivo pretendido en esta investigación, el análisis a elaborar tendrá las preguntas 122 a 142. Estas preguntas se refieren a cuestiones de relación filial, percepción de la función masculina y femenina (machismo) y virginidad, elementos basados en las premisas histórico-socioculturales de Díaz-Guerrero.

Los resultados de todas las preguntas no se incluirán en esta tesis, ni siquiera como apéndice, pero estarán disponibles para el desarrollo de futuros proyectos.

Resultados

Los resultados del cuestionario para la afirmación “Es más importante obedecer a los padres que amarlos”. Sin embargo, la misma cantidad de participantes femeninos y masculinos, por lo que es un empate en la opinión de los participantes. (U-Man-Whitney, $p = .33$).

Los resultados de la afirmación “Ser virgen es muy importante para una mujer soltera”; aquí se puede identificar que la mayoría (69 respuestas) está totalmente en desacuerdo con esta afirmación (33 %), con un 34,40 % de los participantes masculinos (32 respuestas) y un 31,86 % de las participantes femeninas (25 respuestas). (Mann-Whitney, $p\text{-valor} = 0,921$)

La afirmación “Es mucho mejor ser hombre que mujer” da como resultado la identificación de que la mayoría (72 respuestas) está totalmente

en desacuerdo con esta afirmación (34,44 %). En la prueba de valores de Mann-Whitney, el resultado fue un valor p de 0,000.

Sin embargo, existe un desacuerdo en cuanto a los resultados por género: el 50,86 % de las participantes femeninas indicaron estar muy en desacuerdo con esta afirmación (59 respuestas); solo el 13,97 % (13 respuestas) de los participantes masculinos se mostraron en desacuerdo con la afirmación, mientras que el 36,55 % (34 respuestas) estuvo completamente de acuerdo con esta afirmación.

La afirmación “Una persona importante debe ser respetada más que una persona común” destaca el resultado (Tabla 4, abajo), donde es posible identificar que la mayoría (104 respuestas) está totalmente en desacuerdo con esta afirmación (49,76 %). En la prueba de valores de Mann-Whitney, el resultado fue un valor p de 0,000. El 36,55 % (34 respuestas) de los participantes masculinos indicaron que estaban completamente en desacuerdo con esta afirmación, y el 60,34 % (70 respuestas) de las participantes femeninas indicaron que estaban completamente en desacuerdo con esta afirmación.

Los resultados de la afirmación “Las mujeres que se casan con vírgenes son mejores esposas”, en la que se puede identificar que la mayoría, 91 respuestas, suman el 43,54 % de los participantes que manifiestan estar totalmente en desacuerdo con la afirmación. En la prueba de valores de Mann-Whitney, el resultado fue un valor p de 0,000. El 31,18 % (29 respuestas) de los participantes masculinos indicaron que estaban completamente en desacuerdo con esta afirmación, y el 53,44 % (62 respuestas) de las participantes femeninas indicaron que estaban completamente en desacuerdo con esta afirmación.

Esta afirmación, al igual que la anterior respecto al tema de la virginidad, demuestra un cambio de perspectiva sobre el tema de la importancia de la virginidad femenina, sin embargo, cabe destacar que esta posición es más notoria en las participantes femeninas que en los participantes masculinos.

En la afirmación “Los hombres son superiores a las mujeres, el resultado” trae un 76,07 % de los participantes que están totalmente en desacuerdo con esta afirmación, es decir, 159 respuestas. En la prueba de valores de Mann-Whitney, el resultado fue un valor p de 0,000. El 63,44 % (59

respuestas) de los participantes masculinos indicaron que estaban completamente en desacuerdo con esta afirmación, y el 86,20 % (100 respuestas) de las participantes femeninas indicaron que estaban completamente en desacuerdo con esta afirmación.

En esta pregunta, se puede ver que la superioridad masculina no está completamente confirmada, ya que la mayoría de los participantes femeninos y masculinos no están de acuerdo con esta afirmación. Aquí también es posible ver que las participantes femeninas están más en desacuerdo que los participantes masculinos.

Los resultados para la afirmación “A veces una hija no debe obedecer a su madre”, en la que se puede identificar que el 48,80% de los participantes discrepa totalmente de esta afirmación, es decir, 102 respuestas. En la prueba de valores de Mann-Whitney se obtuvo un valor p de .081.

En esta pregunta, a la hora de interpretar, podemos señalar que para las participantes femeninas existe un mayor acuerdo en la obediencia filial en relación a la madre, y ambas participantes discrepan con la frase (a veces no se debe obedecer a la madre), demostrando nuevamente que la obediencia filial es algo importante.

La afirmación “Las niñas no son tan inteligentes como los niños” da como resultado la identificación de que la mayoría, 143 respuestas, suman el 68,42 % de los participantes que tienen total desacuerdo con la afirmación. En la prueba de valores de Mann-Whitney, el resultado fue un valor p de 0,000. El 50,63 % (47 respuestas) de los participantes masculinos indicaron que estaban completamente en desacuerdo con esta afirmación, y el 82,75 % (96 respuestas) de las participantes femeninas indicaron que estaban completamente en desacuerdo con esta afirmación. Interpretando esta pregunta, se puede entender que, aunque la mayoría no esté de acuerdo con esta afirmación, todavía hay desacuerdo entre los participantes masculinos (que discrepan en menor número) y las participantes femeninas, que están más en desacuerdo con esta pregunta.

En los resultados de la afirmación “Los hombres son más inteligentes que las mujeres”, se puede observar que la mayoría (159 respuestas) está totalmente en desacuerdo con esta afirmación (76,07 %). En la prueba de valores de Mann-Whitney, el resultado fue un valor p de 0,000. El 61,29 % (57 respuestas) de los participantes masculinos indicaron que estaban

completamente en desacuerdo con esta afirmación, y el 87,93 % (102 respuestas) de las participantes femeninas indicaron que estaban completamente en desacuerdo con esta afirmación. Aquí encontramos una repetición ya vislumbrada en las preguntas anteriores; aunque la mayoría de los participantes (en total) no están de acuerdo con esta proposición, existe una diferencia de pensamiento entre los participantes masculinos y femeninos, siendo las mujeres las que están más en desacuerdo con esta afirmación.

Los resultados de la afirmación “Los hombres sufren más en su vida que las mujeres”, y es posible observar que la mayoría, 137 respuestas, suman un 65,55 % con total desacuerdo con la afirmación. En la prueba de valores de Mann-Whitney, el resultado fue un valor p de 0,000. El 54,83 % (51 respuestas) de los participantes masculinos indicaron que estaban completamente en desacuerdo con esta afirmación, y el 63,79 % (86 respuestas) de las participantes femeninas indicaron que estaban completamente en desacuerdo con esta afirmación. El desacuerdo total no es equivalente cuando se trata de grupos separados, ya que las participantes femeninas están en mayor desacuerdo. Este factor se puede atribuir al refuerzo social de que los hombres son más validados que las mujeres en una sociedad patriarcal.

En la afirmación “Los hombres deben ser agresivos”, el resultado identifica que la mayoría de los participantes, 179 respuestas, suman un 85,64 % del total de desacuerdo con la afirmación. En la prueba de valores de Mann-Whitney, el resultado fue un valor de p de 0,018. El 79,56 % (74 respuestas) de los participantes masculinos indicaron que estaban completamente en desacuerdo con esta afirmación, y el 90,51 % (105 respuestas) de las participantes femeninas indicaron que estaban completamente en desacuerdo con esta afirmación. La agresividad masculina no encuentra acuerdo en un gran número de participantes de la investigación, lo que puede indicar un cambio en la forma de pensar sobre la violencia masculina.

Con los resultados de la afirmación “A todo hombre le gustaría casarse con una mujer virgen”, es posible identificar que la mayoría, 86 respuestas, suman un 41,14 % del total de desacuerdo con la afirmación. En la prueba de valores de Mann-Whitney se obtuvo un valor p de .000. El 30,10 % (28 respuestas) de los participantes masculinos indicaron que estaban com-

pletamente en desacuerdo con esta afirmación, y el 50 % (58 respuestas) de las participantes femeninas indicaron que estaban completamente en desacuerdo con esta afirmación. En esta pregunta, podemos interpretar una cierta inconsistencia en el pensamiento de los personajes masculinos, porque, aunque indica que no es necesario casarse con una virgen (un tema ya abordado anteriormente), un número considerable de participantes masculinos todavía tienen la opinión de que a todo hombre le gustaría casarse con una virgen.

Para la afirmación “Lo peor que le puede pasar a una familia es tener un hijo homosexual”, en la que se puede identificar que la mayoría, 146 respuestas, suman un 69,85 % con total desacuerdo con la afirmación. En la prueba de valores de Mann-Whitney, el resultado fue un valor p de 0,000. El 56,98 % (53 respuestas) de los participantes masculinos indicaron que estaban completamente en desacuerdo con esta afirmación, y el 80,17 % (93 respuestas) de las participantes femeninas indicaron que estaban completamente en desacuerdo con esta afirmación. En esta pregunta, la única que trata sobre la orientación sexual, se puede interpretar un desacuerdo total en relación a la afirmativa, y, como se ha visto hasta ahora, el mayor desacuerdo se produce por parte de las participantes femeninas, lo que puede sugerir un comportamiento menos homofóbico.

La afirmación “Es más importante obedecer a la madre que amarla” resulta en la identificación de que la mayoría de los participantes (90 respuestas) está totalmente en desacuerdo con esta afirmación (43,06 %). En la prueba de valores de Mann-Whitney se obtuvo un valor p de .025. El 36,55 % (34 respuestas) de los participantes masculinos indicaron que estaban completamente en desacuerdo con esta afirmación, y el 48,27 % (56 respuestas) de las participantes femeninas indicaron que estaban completamente en desacuerdo con esta afirmación. Aquí vemos que se repite el mismo comportamiento; aunque la mayoría de los participantes juntos no están de acuerdo con esta afirmación, las participantes femeninas discrepan en mayor número.

En la afirmación “A todas las mujeres les gustaría casarse con vírgenes”, el resultado presentado es de 93 respuestas, que suman un 44,49 %; es decir, la mayoría está totalmente en desacuerdo con la afirmación. En la prueba de valores de Mann-Whitney se encontró un valor p de 0,013.

El 37,63 % (35 respuestas) de los participantes masculinos indicaron estar completamente en desacuerdo con esta afirmación, y el 50 % (58 respuestas) de las participantes femeninas indicaron que estaban completamente en desacuerdo con esta afirmación. Esta afirmación, al igual que las anteriores sobre el tema de la virginidad, hace que esta posición discordante sea más notoria en las participantes femeninas que en los participantes masculinos.

Para la afirmación “Educar a los hijos es una función primordial de la madre”, en la que es posible identificar que la mayoría, 95 respuestas, suman un 45,45 % y están completamente de acuerdo con la afirmación. En la prueba de valores de Mann-Whitney se obtuvo un valor p de .000. El 61,29 % (57 respuestas) de los participantes masculinos indicaron que estaban completamente de acuerdo con esta afirmación, y el 32,75 % (38 respuestas) de las participantes femeninas indicaron que estaban completamente de acuerdo con esta afirmación.

Siguiendo el movimiento identificado hasta ahora, los participantes masculinos indican un mayor acuerdo con la proposición, lo que refuerza el estereotipo (más conservador) de que las mujeres son responsables de la crianza de los hijos, mientras que las mujeres están de acuerdo en menor número. Sin embargo, vale la pena señalar que la pregunta anterior, que trata de la proposición de que la crianza de los hijos es responsabilidad del padre, tiene la misma característica y no puede definir completamente la relación entre una postura más conservadora por parte de los participantes masculinos.

Una observación a hacer, de acuerdo con las pruebas estadísticas (los grupos comparados no piensan diferente cuando $p > 0.05$ y los grupos comparados piensan diferente cuando $p < 0.05$), por lo tanto, en las preguntas: Es más importante obedecer a los padres que amarlos; ser virgen es muy importante para la mujer soltera; A veces una hija no debe obedecer a su madre; A veces una hija no debe obedecer a su padre; A todas las mujeres les gustaría casarse con una virgen; los brasileños deberían ser más fieles a sus esposas; hay acuerdo en ambos grupos, por lo que tanto los participantes masculinos como los femeninos piensan de la misma manera. En cuanto a las otras cuestiones, los grupos participantes piensan de diferentes maneras.

Discusión

De estas cuestiones, el resultado que se refiere a la fidelidad de los brasileños a sus esposas se produce como resultado de la concordancia con la afirmación, es decir, que piensan que es necesario que los brasileños sean más fieles a sus esposas. Otra cuestión cuyo pensamiento es similar y concuerda con la afirmación es que es más importante obedecer a los padres que amarlos, demostrando un alto valor familiar de obediencia filial, por encima del valor amoroso.

Las otras preguntas demuestran cómo los participantes piensan de manera similar, pero principalmente porque no están de acuerdo con las afirmaciones. En el caso de las dos preguntas (obediencia a los padres), el desacuerdo se produce para afirmar lo negativo, es decir, los participantes no están de acuerdo en que la hija deba, en ocasiones, desobedecer al padre y a la madre. Caracterizando, de nuevo, el mantenimiento de los valores familiares en cuanto a la obediencia filial. También hay desacuerdo en cuanto al respeto a la madre cuando la contraparte es amarla, siendo el segundo el más importante.

En otro aspecto temático, existe desacuerdo en cuanto a la importancia de que las mujeres solteras sean vírgenes, ya que ambos grupos de participantes discrepan en que exista esta importancia. Para continuar las discusiones, primero enumeraremos las preguntas sobre la relación de los diferentes pensamientos entre los participantes.

Grupo de preguntas en las que los participantes piensan de manera diferente, indicando su resultado estadístico (Tabla 1).

Tabla 1. Resultado estadístico de un grupo de preguntas en las que los participantes piensan de manera diferente

Cuestiones	Valor p
Es mucho mejor ser hombre que mujer	0,000
Una persona importante debe ser respetada más que una persona común	0,000
Las mujeres que se casan con vírgenes son mejores esposas	0,000
Los hombres son superiores a las mujeres	0,000
Las niñas no son tan inteligentes como los niños	0,000
Los hombres son más inteligentes que las mujeres	0,000
Los hombres sufren más en su vida que las mujeres	0,000
Los hombres deberían ser más agresivos	0,000
A todo hombre le gustaría casarse con una mujer virgen	0,000
Es más importante respetar al padre que amarlo	0,000
Lo peor que le puede pasar a una familia es tener un hijo homosexual	0,000
Es más importante obedecer a la madre que amarla	0,000
A todas las mujeres les gustaba casarse con vírgenes	0,000
La educación de los hijos es la función primordial del padre	0,000
La educación de los hijos es la función primordial de la madre	0,000

Con el fin de facilitar la discusión de las proposiciones que se piensan de manera diferente, las agruparemos por conveniencia temática, por lo tanto, para dialogar con los resultados y llevar a cabo las discusiones, hemos separado las preguntas en tres bloques: Machismo; Obediencia filial y virginidad.

Se trata de afirmaciones que hacen referencia al machismo: “Es mucho mejor ser hombre que mujer”; “Los hombres son superiores a las mujeres”; “Las chicas no son tan inteligentes así como los chicos”; “Los hombres son más inteligentes que las mujeres”; “Los hombres sufren más que las mujeres”; “Los hombres deberían ser más agresivos”; “La educación de los hijos es la función primordial del padre y”; “La educación de los hijos es la función primordial de la madre”.

En las dos últimas preguntas sobre la educación de los hijos, la mayoría de los participantes está de acuerdo con la proposición; sin embargo, lo que difiere es la elección entre participantes femeninos y masculinos: estos últimos coinciden en mayor número en la afirmación, incluyendo el deber masculino de criar al niño.

En relación a las otras preguntas relacionadas con el machismo, si bien el resultado es discrepar con estas proposiciones, lo que llama la atención es el hecho de que los participantes masculinos fueron los participantes que menos discreparon de las afirmaciones. Esto indica una postura más conservadora de los participantes masculinos que de las participantes femeninas. Es decir, en situaciones de machismo, las participantes femeninas discreparon en mayor número de las premisas que corroboran los comportamientos sexistas de la sociedad (ser más agresivos o es mejor ser hombre y los hombres son más inteligentes, por ejemplo).

Continuando con la exposición de las proposiciones en las que los grupos participantes piensan de manera diferente, se trata de afirmaciones sobre la obediencia filial: “Se debe respetar más a una persona importante que a una persona común”; “Es más importante respetar al padre que amarlo”; “Es más importante obedecer a la madre que amarla”; “Es más importante respetar a la madre que amarla”. Cuando se ve desde el aspecto general, los participantes no están de acuerdo con estas proposiciones, pero nuevamente, aquí, los participantes masculinos discreparon en menor número que las participantes femeninas.

Aunque la relación de autoridad se percibe de manera diferente, en la afirmación: “Una persona importante debe ser respetada más que una persona común”; la mayoría de las respuestas fueron discordantes. Por lo tanto, podemos suponer que no se trata de una figura cualquiera de autoridad que merece respeto y obediencia, corroborando las concepciones planteadas por Díaz-Guerrero de que es en la familia donde se encuentra el mayor vínculo con las premisas histórico-socioculturales.

Desde nuestra perspectiva, la pregunta “Lo peor que le puede pasar a una familia es tener un hijo homosexual” encontraría su propia clasificación: homofobia. En este sentido, siguiendo el patrón percibido, aunque los participantes, en general, discrepan de esta afirmación, los participantes masculinos discrepan menos que las participantes. Esto sugiere un com-

portamiento más conservador por parte de los participantes masculinos.

El tercer y último bloque trae las proposiciones referidas a la virginidad, cuyo resultado general es también el desacuerdo con la afirmación, por lo tanto: “Las mujeres que se casan con vírgenes son mejores esposas”; “A todo hombre le gustaría casarse con una mujer virgen” y; “A todas las mujeres les gustaría casarse con vírgenes”. Este bloque de afirmaciones aporta, de nuevo, un tono que está reñido con los estudios sobre las características necesarias de una buena mujer: la virginidad, en todas las afirmaciones hay un desacuerdo total con la mayoría de las respuestas. Puede indicar que esta premisa ya está siendo percibida de manera diferente por los participantes, sin embargo, en todos los casos este tema fue menos discordante entre los participantes masculinos que entre las participantes femeninas.

En general, en los significados que resaltan la relación entre el hombre y la mujer, no hay acuerdo entre los participantes sobre las afirmaciones. Por lo tanto, para dilucidar aún más las preguntas, vale la pena pensar en dónde se encuentran los participantes en la declaración. Ya que, estar en desacuerdo entre sí no significa necesariamente estar en desacuerdo con la premisa en sí. En estos casos, los adolescentes demostraron mayoritariamente que no están de acuerdo con estas premisas.

Conclusión

Es posible destacar que el significado del hombre y la mujer en el contexto social actual es algo que se construyó históricamente y se relaciona directamente con la cultura patriarcal marcada por una fuerte dominación masculina y que, a pesar de los logros femeninos, las injusticias y desigualdades siguen siendo parte del escenario mundial.

En cuanto a los principales obstáculos que dificultan la construcción de la igualdad entre hombres y mujeres, se destaca la cultura patriarcal, que coloca a los hombres en un lugar de poder, lo cual se expresa en la división de tareas relacionadas con la vida familiar, tales como: las tareas del hogar, el cuidado y la educación de los hijos, que terminan siendo responsabilidad de las mujeres, incluso cuando también contribuyen al presupuesto familiar. Otro aspecto importante para recordar se refiere a las desigual-

dades presentes en las relaciones de género, reforzadas por la conducta sexista de las instituciones sociales (iglesias, escuelas, servicios públicos), que no alientan a las mujeres a alcanzar la autonomía, ni apoyan la libertad de expresión para hablar de lo que tanto les perjudica.

Los resultados de la investigación aplicada en esta propuesta pueden indicar un cambio positivo en la sociedad en la percepción del rol femenino, la inteligencia y la importancia que tiene la mujer culturalmente. Los movimientos contraculturales, especialmente en las participantes femeninas, pueden repercutir en cambios para el futuro, ya que estos indican mayores desacuerdos sobre las premisas sexistas.

Una observación para hacer es que, en una comparación entre la construcción de los roles femenino y masculino, los participantes coinciden en que es función de los padres educar a sus hijos; sin embargo, existe un mayor acuerdo en que esta función es primordial de las madres, tanto por parte de los participantes masculinos como femeninos. Demostrando que la construcción cultural de la mujer como responsable de la educación de sus hijos se refuerza aún más en la adolescencia, incluso si pueden identificar que los hombres no son superiores y más inteligentes.

Este resultado puede indicar la posición social culturalmente construida de que el hombre es mejor. Sin embargo, no es posible medir si los adolescentes aquí encuestados son conscientes de esta construcción como un privilegio social, es decir, si sus percepciones permean la conciencia de que esta premisa puede no ser justa. Es necesario destacar que, de acuerdo con lo mostrado hasta ahora, la mujer es responsable de lo privado y domiciliario en detrimento de la esfera pública, política y social, que queda relegada al hombre. Por lo tanto, a pesar de que las premisas sexistas muestran un cambio en la percepción de la construcción de lo que es ser hombre y lo que es ser mujer, en lo que respecta a las funciones desempeñadas, el reforzamiento de la función femenina (como el cuidado de la educación de los hijos) se sigue produciendo.

En cuanto a la aplicación de la investigación, conviene hacer algunas observaciones, que indican algunos probables obstáculos para su realización. El primero, e importante, es el tema del interés y disponibilidad de escuelas directas, ya que hubo un retraso en la autorización y una gran falta de interés por parte de los directivos. Otro obstáculo era el tema de que

la estructura material de las escuelas no era en absoluto la adecuada, por mencionar que las habitaciones carecían de ventilación ni aire acondicionado, lo que las hacía calurosas. Así como el tema de la atención por parte de los participantes, con conversaciones paralelas entre los alumnos, poca autoridad de los profesores en relación con la disciplina.

Como se ha demostrado en las notas discutidas hasta ahora, Brasil presenta una formación social patriarcal, es decir, en la que los hombres se presentan como los mayores beneficiarios del sistema, ya que detentan el poder. Esto se refuerza incluso tanto en las esferas privadas (como la familia) como en las esferas públicas (como la política y el espacio social). Si, por un lado, esta es la cultura establecida, por otro lado, los movimientos antitéticos, como el feminismo, buscan desestabilizar, cuestionar y revolucionar la forma en que se dan las premisas sociales (creencias y valores).

Referencias

- Alarcón, R. (2010). El legado psicológico de Rogelio Díaz-Guerrero. *Estudios e Investigación en Psicología*, 10(2), 553-571. Retirado de: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1808-42812010000200016
- Albuquerque, F. J. B., Noriega, J. A. V., Martins, C. R., & Neves, M. T. S. (2008). Locus de control y bienestar subjetivo en estudiantes universitarios de Paraíba. *Psicología para América Latina*, 13, 1-16. Retirado de: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-350X2008000200011
- Almeida, J. P. de. (2010). *Las multifacéticas del patriarcado: un análisis de las relaciones de género en las familias homoafectivas*. Trabajo Fin de Máster. Universidad Federal de Pernambuco. Recife, Pernambuco.
- Álvarez, J. F. L., Noriega, J. A. V., de Albuquerque, F. J. B., Pimentel, C. E., & Dantas, A. P. A. (2006). Orientación y evitación para el éxito en una población del nordeste de Brasil. *Psico-USF*, 11(2), 207-217. doi: <https://dx.doi.org/10.1590/S1413-82712006000200009>
- Andrade, C. de J. M., & Fonseca, R. M. G. S. da. (2008). Consideraciones sobre la violencia doméstica, el género y el trabajo de los equipos de salud de la familia. *Revista de la Escuela de Enfermería de la USP*, 42(3), São

- Paulo. Recuperado de: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342008000300025
- Carver, C. S. Y. & Shéier, M. F. (1997). *Tipos, rasgos e interaccionismo: Teorías de la Personalidad*. Trillas.
- Chagas, L., & Chagas, A. T. (2017). *La posición de la mujer en diferentes épocas y la herencia social del machismo en Brasil*. Psicología pt.
- Comisión para la Defensa de los Derechos de la Mujer. (2018). *Mapa de la Violencia contra las Mujeres – 2018*. Cámara de Diputados. Recuperado de: <https://www2.camara.leg.br/atividade-Legislativo/Comisiones/Comisiones-Permanentes/Comisión-para-la-Defensa-de-los-Derechos-de-la-Mujer/Archivo-de-Audio-y-Video/MapadaViolenciaatualizado200219.pdf>
- Consejo Federal de Psicología. (2005). *Código de Ética Profesional del Psicólogo*. Consejo Federal de Psicología.
- Consejo Federal de Psicología. (2012). *Referentes técnicos para la actuación de los psicólogos en Programas de Atención a Mujeres en Situación de Violencia*. Consejo Federal de Psicología.
- Cofer, C. N. Y & Appley, M. H. (1971). *Motivación social, Psicología de la Motivación: Teorías e investigación*. Editorial Trillas.
- Díaz-Guerrero, R. (1961). Estudios sobre la psicología del mexicano. México: Robledo.
- Díaz-Guerrero, R. (1967a). Premisas socioculturales, actitudes e investigación intercultural. *Revista de Psicología*, (2), 79-87.
- Díaz-Guerrero, R. (1967b). *Síndromes activos y pasivos*. *Revista Interamericana de Psicología*, 1(4), 263-272.
- Díaz-Guerrero, R. (1971). La enseñanza de la investigación en psicología en América Latina: un paradigma. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 3, 5-36.
- Díaz-Guerrero, R. (1972a). *Hacia una teoría histórico-bio-psico-socio-cultural del comportamiento humano*. Trillas.
- Díaz-Guerrero, R. (1972b). Una escala factorial de premisas histórico-socioculturales de la familia mexicana. *Revista Interamericana de Psicología*, 6, 235-244.
- Díaz-Guerrero, R. (1974). Las mujeres y las premisas histórico-socioculturales. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 6(1), 07-16.
- Díaz-Guerrero, R. (1980). Historia-sociocultura y personalidad: Defini-

- ción y características de los factores en la familia mexicana. *Revista de Psicología Social*, 2(1), 15-41.
- Díaz-Guerrero, R. (1982a). *La psicología de la premisa histórico-sociocultural. Psicología de la Lengua Española*, 2, 383-410.
- Díaz-Guerrero, R. (1982b). *A psicología do mexicano*. Trillas.
- Díaz-Guerrero, R. (1986a). *El ecosistema sociocultural y la calidad de vida*. Trillas.
- Díaz-Guerrero, R. (1986b). Historio-sociocultura y personalidad: Definición y características de los factores en la familia mexicana. *Revista de Psicología Social y Personalidad*, 2, 15-42.
- Díaz-Guerrero, R., Szalay, L. B. (1993) *O mundo subjetivo dos mexicanos e norteamericanos*. Trillas.
- Díaz-Guerrero, R. (1994a). *Psicología del mexicano: descubrimiento de la etnopsicología*. Trillas.
- Díaz-Guerrero, R. (1994b). La psicología de la personalidad en el siglo XXI. In: A. M. Pacheco (Ed.) *Etnopsicología: Scientia nova*. República Dominicana: Corripio.
- Díaz-Guerrero, R. (1995). Una aproximación científica a la etnopsicología. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 27, 359-389. Retirado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=80527301>
- Díaz-Guerrero, R. (1996). Etnopsicología en México. *Revista de Psicología Social y Personalidad*, 12(1), 1-13.
- Díaz-Guerrero, R. (2003). *Bajo las garras de la cultura: Psicología del mexicano*. Trillas.
- Díaz-Guerrero, R., & Pacheco, A. M. (1994). *Etnopsicología: Scientia Nova*. Corripio.
- Díaz-Loving, R. (2002). Psicología social, sociológica y cultural en el contexto latinoamericano. En: C. Kimble (Ed.), *Psicología Social de las Américas*. Pearson Education.
- Díaz-Loving, R. (2006). Rogelio Díaz-Guerrero: Un legado de creación e investigación psicológica. *Revista Mexicana de Psicología*, 23.
- Durkheim, E. (1999). Sobre la división del trabajo social. São Paulo: Martins Fontes. , K. J. (2009). Las mujeres en la mirada del patriarcado brasileño: una herencia occidental. *Revista Fato&versões*, 2(1), 3-16.
- Garduño, A. S., Díaz-Loving, R., Ruiz, N. E. R., Hurtarte, C. A., Rosales,

- F. L., López, M. M. L., . . . Guedea, M. D. (2015). Roles de género y diversidad: Validación de una escala en varios contextos culturales. *Acta de investigación psicológica*, 5(3), 2124-47. doi: [https://doi.org/10.1016/S2007-4719\(16\)30005-9](https://doi.org/10.1016/S2007-4719(16)30005-9)
- Gomes, C. A., & Batista, M. F. (2016). *Femicidio: paradigmas para el análisis de la violencia de género con notas a la Ley Maria da Penha*. VIII Seminario de Investigación Interdisciplinaria, 11-14.
- Gregori, J. de. (2017). Feminismos y resistencias: trayectoria histórica de la lucha política por la conquista de derechos. *Caderno Espaço Feminino*, 30(2), 48-52. Überlândia.
- Holtzman, W. H., Díaz-Guerrero, R., & Swartz, R. (1975). *Desarrollo de la personalidad en dos culturas: México y Estados Unidos*. Trillas.
- Lagarda, A. E. L. (2018). *Satisfacción con la vida, bienestar personal y su relación con factores de contexto y personales en adolescentes*. Tese de Mestrado. Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo.
- Machado, A. M. F. (2000). A filosofía no mundo dos adolescentes. *Cuadernos de la Facultad de Humanidades y Ciências Sociais*, 15, 381-385. San salvador de Jujuy. Retirado de: <http://www.scielo.org.ar/pdf/cfhycs/n15/n15a33.pdf>
- Marti, E.; Onrubia, J. (1997). *Psicología del desarrollo: el mundo del adolescente*. Orsori.
- Martínez, F. L. (2007). El problema de la emergencia de normas sociales en la acción colectiva: Una aproximación analítica. *Revista Internacional de Sociología*, 65(46), 131-160. doi: <https://doi.org/10.3989/ris.2007.i46.7>
- Masiero, C. M. (2018). *Luchas sociales y política criminal: los movimientos feministas, negros y LGBTQ y la criminalización de la violencia sexista, racista y LGB-Tfóbica en Brasil*. Tesis doctoral. Universidad de Vale do Rio dos Sinos. São Leopoldo, Rio Grande do Sul.
- Morgante, M. M.; Nader, M. B. (2014). *El patriarcado en los estudios feministas: un debate teórico*. Anales del XVI Encuentro Regional de Historia de Anpuh. Río: Saberes e prácticas científicas.
- Noriega, J. A. V., Albuquerque, F. J. B., Laborín, J. F. A., Oliveira, L. M. S., y Coronado, G. (2003). Locus de control en una población del nordeste de Brasil. *Psicología: Teoría e Investigación*, 19(3), 211-220. doi: <https://dx.doi.org/10.1590/S0102-37722003000300003>

- Noriega, J. A. V., Rodríguez, C. K. C., Quintana, J. T., & Grubits, H. B. F. (2018). Recursos de ajuste psicosocial y su relación con la satisfacción con la vida en jóvenes de México. *Pensamiento Psicológico*, 16(2), 87-97. doi:<https://dx.doi.org/10.11144/javerianacali.ppsi16-2.rapr>
- Oliveira, A. A. S., y Trancoso, A. E. R. (2014). Proceso de producción psicosocial de conceptos: Infancia, juventud y cultura. *Psicologia & Sociedade*, 26(spe.2), 18-27. doi: <https://dx.doi.org/10.1590/S0102-71822014000600003>
- Oliveira, M. de, Maio, E. R. (2016). “¿Intentaste cerrar las piernas?” – La cultura machista impregnada en las prácticas sociales. *Polémica – Temas Contemporáneos*, 16(3), 1-18.
- Palacios, R. J., & Martínez, R. (2017). Descripción de características de personalidad y dimensiones socioculturales en jóvenes mexicanos. *Revista de psicología*, 35(2), 453-484. doi: <https://doi.org/10.18800/psico.201702.003>
- Pérez, M. M., & Aragón, R. S. (2014). Correlatos entre bienestar subjetivo y regulación emocional del enojo: Diferencias por sexo. *Enseñanza e Investigación en Psicología*, 19(1), 179-198. Retirado de: <https://go.galegroup.com/ps/anonymous?id=GALE%7CA409714657&sid=googleScholar&v=2.1&it=r&linkaccess=fulltext&issn=01851594&p=IFME&sw=w>
- Pinto, R. C. (2003). *Una historia del feminismo en Brasil*. Editora Fundação Perseu Abramo.
- Pinto, G. A. (2007). *La organización del trabajo en el siglo XX: taylorismo, fordismo y toyotismo*. Expressão Popular, 2007.
- Pinto, C. R. J. (2010). Feminismo, historia y poder. *Rev. Sociol. Polít.*, 18(36), Curitiba.
- Reis, C. B., & Santos, N. R. (2011). Relaciones desiguales de género en el discurso de los adolescentes. *Ciência & Saúde Coletiva*, 16 (10), 3979-3984. Río de Janeiro. Recuperado de: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232011001100002
- Sá, C. P. (1984). Sobre los fundamentos psicológicos de la psicología social y sus implicaciones para la educación. *Foro Educativo*, 8(1), 23-44. Recuperado de: <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/fe/article/view/60707>

- Saffioti, H. I. B. (2001). Aportaciones feministas al estudio de la violencia de género. *Cadernos Pagu*, 16, 115-136.
- Saffioti, H. (2004). *Género, patriarcado y violencia*. Editorial: Fundação Perseu Abramo.
- Sánchez-Aragón, R., & Díaz-Loving, R. (2009). Reglas y preceptos culturales de la expresión emocional en México: Su medición. *Universitas Psychologica*, 8(3), 793-805.
- Sirelli, P. M., Santos, D. F. de S., Oliveira, T. C., Pinheiro, L. T., & Rosa, V. de P. N. (2018). Construyendo historias con adolescentes: metodologías participativas en la deconstrucción del machismo. *Anales del XVI Encuentro Nacional de Investigadores en Trabajo Social*, 16(1), 1-15. Recuperado de: <http://teste.periodicos.ufes.br/abepss/article/view/23407>
- Taquette, S. R., Vilhena, M.; M. de (2006). Adolescencia, género y salud. *Adolescencia y Salud*, 6(2), 6-12. Recuperado de: http://www.adolescenciaesaude.com/detalhe_artigo.asp?id=139
- Weber, M. (2000) *Economia e Sociedade*. UnB.

Capítulo 11

Procesos de empoderamiento de mujeres ladrilleras en un contexto de violencia social. Caso de El Colorado Uno, Mexicali, Baja California

*Gabriela Nolasco Pineda
Lya Margarita Niño Contreras*

<https://doi.org/10.61728/AE20255497>



Resumen

Este tema tiene su origen en un estudio cualitativo sobre procesos de empoderamiento de mujeres en una zona vulnerable, cuya estrategia metodológica se tuvo que adecuar por la pandemia COVID-19 que no permitía la entrada a campo. La adecuación metodológica implicó la utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para recoger datos y continuar con la investigación; como resultado se alcanzaron los objetivos, se profundizó en las categorías de análisis y se comprobaron las hipótesis correspondientes. Este capítulo tiene como objetivo visibilizar el proceso de empoderamiento de las mujeres ladrilleras de El Colorado Uno en Mexicali, Baja California, México, en un marco de violencia social y vulnerabilidad contextual, para dar cuenta de los significados y significantes de las experiencias cotidianas que estas mujeres experimentan y que se justifica epistemológicamente desde las dimensiones del empoderamiento, la interseccionalidad y la violencia social.

Introducción

Este tema surge a partir de la investigación de Nolasco (2021) titulada “Mujeres ladrilleras como categoría analítica para visibilizar logros y obstáculos en los procesos de empoderamiento de las mujeres de El Colorado Uno. Una mirada desde el desarrollo sostenible”.¹ El objetivo principal de esta investigación fue analizar el proceso de empoderamiento de las mujeres en El Colorado Uno, enfocándose en sus logros y las dificultades que enfrentan para alcanzar la igualdad de género y el desarrollo sostenible. La metodología empleada fue de enfoque cualitativo, combinando investigación de campo y trabajo etnográfico, lo que incluyó la recolección de datos a través de entrevistas, relatos, conversaciones, observación y fotografía para describir e interpretar los procesos de empoderamiento.

¹Elaborada como tesis doctoral en el Programa de Planeación y Desarrollo Sustentable en la Universidad Autónoma de Baja California, sustentada en 2022.

El objetivo de este artículo es visibilizar el proceso de empoderamiento de mujeres ladrilleras en un marco de violencia social en El Colorado Uno, Mexicali, Baja California. Para lograr este objetivo, se consideró el enfoque de interseccionalidad, que permite profundizar experiencias de vida en contextos de marginación y exponer realidades o problemas sociales desapercibidos (Plateros, 2014). En ese sentido, la colonia El Colorado Uno presenta condiciones particulares y la interseccionalidad permitió visibilizar el elemento de la violencia social que atraviesa el proceso de empoderamiento de las mujeres ladrilleras.

Mujeres ladrilleras es un concepto analítico desarrollado para comprender los procesos de empoderamiento de mujeres que habitan en contextos complejos, como El Colorado Uno, un lugar donde se produce ladrillo de manera artesanal. Estas mujeres se presentan como agentes de cambio, capaces de transformar su realidad local a través de su proceso de empoderamiento, a pesar de las difíciles condiciones que enfrentan en su comunidad, como son la violencia social y la vulnerabilidad contextual (Nolasco, 2024).

Los procesos de empoderamiento de las mujeres ladrilleras de El Colorado Uno son dinámicos y adaptables, influenciados por múltiples interacciones en su vida diaria, las cuales contribuyen a garantizar la sustentabilidad de género en su comunidad. La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, según la Organización de las Naciones Unidas (2022), es un llamado global para mejorar la vida y las oportunidades de las personas en todo el mundo. Esta agenda incluye varios Objetivos (ODS), uno de los cuales está directamente relacionado con el desarrollo y empoderamiento de las mujeres: el Objetivo 5, denominado “Igualdad de Género”, cuyo propósito es alcanzar la igualdad de género y empoderar a todas las mujeres y niñas. Una de las metas de este Objetivo es eliminar todas las formas de violencia contra todas las mujeres y las niñas en los ámbitos público y privado. Por ello, en este estudio, se distingue el proceso de empoderamiento de las mujeres ladrilleras en un marco de violencia social y contextual lo que dificulta alcanzar dicho ODS.

Por tanto, este análisis se encuentra organizado de la siguiente manera: a) Consideraciones teóricas; b) Contexto de El Colorado; c) Estrategia metodológica; d) Procesos de empoderamiento de mujeres ladrilleras en un contexto de violencia social; y f) Conclusiones.

a) Consideraciones teóricas

Se considera para este tema el concepto de empoderamiento desde la perspectiva de Eyben, Kabeer y Cornwall (2008), quienes sostienen la premisa sobre el empoderamiento relacionado con el poder, con el poder de redefinir las propias posibilidades y las opciones para actuar sobre ellas, el poder interno que permite a las personas tener el coraje de hacer cosas de las que nunca se creyeron capaces, y el poder que proviene de trabajar junto a otros para reclamar lo que es legítimamente suyo. El empoderamiento es un proceso que cambia la idea de quién es uno frente a las instituciones sociales que dan forma a su identidad.

Asimismo, se consideró para este trabajo el concepto de empoderamiento de mujeres, categoría desarrollada por Niño (2008), quien sostiene que el empoderamiento es un concepto complejo que “resulta un proceso de altas y bajas, avances y retrocesos” (p. 269). Para esta autora, el empoderamiento no es lineal, es un proceso errático; es decir, el empoderamiento tiene logros y obstáculos que van en múltiples direcciones. Estos logros y obstáculos ocurren en diversas experiencias cotidianas de las mujeres ladrilleras de El Colorado Uno; una de las experiencias se relaciona con la violencia social que se vive en dicha comunidad.

Otro concepto que se tomó en cuenta es la violencia de género, considerada como una violencia estructural, en un marco desigual, construida sobre la base cultural de la dominación y las relaciones de poder interiorizadas, donde el sometimiento de las mujeres forma parte de la vida normal, invisibilizando las diferencias y estableciendo valores diferentes a cada una de las identidades (Jaramillo-Bolívar y Canaval-Erazo, 2018). Para la ONU-Mujeres (2024), la violencia contra las mujeres y las niñas es una de las violaciones más recurrentes de los derechos humanos en el mundo. Esta violencia tiene implicaciones graves, tanto físicas como económicas y psicológicas, sobre ellas, lo que les imposibilita participar en condiciones de igualdad en los distintos ámbitos de la sociedad.

Para las mujeres en condiciones de vulnerabilidad la experiencia de la violencia se agudiza, aumenta el riesgo para esos grupos sociales en los espacios rurales, limitando su capacidad de respuesta para enfrentar las dificultades en cuanto a recursos y oportunidades (ONU-Mujeres, 2016).

La violencia es uno de los elementos que atraviesa, de forma contundente, los procesos de empoderamiento que experimentan las mujeres en la vida cotidiana en el Colorado Uno. En ese sentido, recurrimos al enfoque de interseccionalidad que permite profundizar en interrelaciones e interacciones de elementos que se encuentran en los procesos de empoderamiento de las mujeres ladrilleras de El Colorado Uno.

Plateros (2014) argumenta que la interseccionalidad como enfoque se encarga de estudiar las interrelaciones de las categorías sociales de género, etnia, clase u orientación sexual, por ser constructos categóricos y no naturales. Según la misma autora, la interseccionalidad puede estudiar relaciones de poder que contemplen experiencias de vida en contextos de marginación; no obstante, puede ser útil como respaldo teórico de las prerrogativas y estrategias de poder de los grupos dominantes.

Para Plateros (2014), la interseccionalidad puede ser usada para explicar aspectos de procesos metodológicos: 1) realizar una crítica profunda de las categorías de análisis que se utilizan en los problemas de los estudios sociales; 2) explicar las interrelaciones que ocurren en las categorías de análisis; 3) exponer las realidades o problemas sociales desapercibidos; 4) desarrollar un punto de vista, como investigador(a), con la interpretación de la realidad analizada. En ese sentido, Nolasco (2023) argumenta que la interseccionalidad tiene un enfoque amplio, ya que “al analizar variadas interconexiones complejas, diversas problemáticas sociales, su aplicabilidad también se extiende a los estudios de las relaciones de poder de grupos vulnerables” (p. 122).

Por tanto, el empoderamiento de mujeres, la violencia social y la interseccionalidad son las consideraciones teóricas para este artículo que tiene como finalidad visibilizar el proceso de empoderamiento de las mujeres ladrilleras de El Colorado Uno que viven en un entorno de violencia social y vulnerabilidad contextual. En ese sentido, es sustancial describir el contexto de El Colorado Uno donde ellas habitan cotidianamente.

b) Contexto de El Colorado Uno

El entorno de El Colorado Uno es caracterizado por su complejidad. Esta colonia se encuentra en las afueras de Mexicali, Baja California, México, y

está compuesta principalmente por migrantes provenientes de otros estados del país. Se trata de una zona marginada que carece de infraestructura adecuada: las calles son de terracería sin ningún tipo de planificación urbana, no hay banquetas para los peatones y las viviendas están dispersas y en condiciones precarias.

Además, la colonia no dispone de servicios básicos como agua potable, electricidad, alcantarillado o drenaje. El agua llega de manera irregular cada una o dos semanas por parte de las autoridades municipales, de forma gratuita, y los residentes deben almacenarla en cubetas y tambos para su uso doméstico. La basura y el escombros son problemas visibles en la comunidad. En la colonia existe un canal de agua en malas condiciones sanitarias que se utiliza en la fabricación de ladrillos.

La actividad principal de El Colorado Uno es la producción artesanal de ladrillos, que no solo depende del trabajo masculino, sino también del trabajo infantil y de las mujeres, quienes laboran en condiciones difíciles, utilizando herramientas primitivas y recursos como agua de mala calidad, tierra y estiércol, lo que genera diversos problemas de salud. Entre otras dificultades que enfrenta la colonia, se encuentran la irregularidad de la propiedad de la tierra, la baja escolaridad y las dificultades para acceder a la educación, así como la contaminación ambiental causada por el humo de los hornos ladrilleros que están al aire libre.

Los problemas de salud y agua están estrechamente relacionados en El Colorado Uno. Los riesgos para la salud son evidentes debido a las condiciones insalubres en el proceso de fabricación de ladrillos, que involucra el uso de tierra, estiércol y agua de baja calidad. El método tradicional de horneado de ladrillos afecta principalmente las vías respiratorias, las articulaciones, las rodillas y la espalda. Además, el contacto directo con estos materiales puede causar infecciones en la piel, ya que el proceso de mezcla y moldeado de los ladrillos se realiza a mano o con los pies. La contaminación ambiental, generada por los hornos ladrilleros al aire libre que alcanzan temperaturas de hasta 1,800 grados centígrados durante 15, 24 o incluso 48 horas, también representa un grave peligro para la salud.

La problemática del contexto en El Colorado Uno, las consideraciones teóricas y los elementos centrales de la investigación permitieron el diseño de la siguiente estrategia metodológica.

c) Estrategia metodológica

La estrategia metodológica diseñada para esta investigación fue cualitativa y descriptiva, lo que permitió explorar las prácticas y significados de los actores en el campo, facilitando una comprensión profunda de cómo viven las mujeres, sus procesos de empoderamiento, su vinculación con el entorno comunitario y su relación con elementos de sustentabilidad. En el proceso de recolección de información, se priorizó la indagación sobre las percepciones de la vida cotidiana, utilizando diversas técnicas como la observación participante, entrevistas a profundidad, diarios de campo, recorridos etnográficos, historias de vida, guías de entrevistas y fotografía.

Antes de la contingencia sanitaria provocada por la pandemia de COVID-19, el estudio cualitativo y etnográfico avanzó con diversas actividades, tales como el acceso al campo, la observación participante y la identificación de informantes clave. Además, se estableció un nivel de confianza con las participantes, lo que permitió realizar entrevistas cara a cara, concretando una de las ocho entrevistas inicialmente planeadas. La emergencia sanitaria obligó a realizar una adecuación a la estrategia metodológica original recurriendo a la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), lo que permitió incorporar una nueva técnica cualitativa: la netnografía, para seguir recopilando datos durante la pandemia, lo que permitió continuar con el trabajo de campo ya iniciado (Nolasco y Rivera, 2023).

La netnografía, tal como la define Turpo (2008), es un método cualitativo interpretativo que se emplea para explorar en internet, particularmente en plataformas de mensajería instantánea, las opiniones, acciones y significados de individuos o grupos dentro de una comunidad virtual. Las redes sociales facilitan la comunicación en tiempo real, a través de herramientas como el chat o la videoconferencia, para compartir o publicar información. Esta modalidad de interacción remota permitió la continuidad de la comunicación, apoyándose en espacios como Facebook, YouTube, Twitter, Instagram, entre otros. Según Santana, Cabello, Cubas y Medina (2011), estas plataformas son una evolución tecnológica significativa (Web 2.0) de las redes sociales tradicionales, lo que ha transformado las formas de interacción humana, alterando aspectos socioculturales tanto en individuos como en la sociedad.

En consecuencia, a partir de las reflexiones sobre el uso de las redes sociales en el ámbito virtual y adoptando el enfoque de la netnografía como metodología cualitativa, se realizó una adaptación de la estrategia metodológica. Esta adaptación se basó en las directrices fundamentales que Turpo (2008) considera esenciales para la aplicación de la netnografía. En este contexto, para esta investigación se creó un ambiente de confianza dentro de la zona de estudio. Se llevaron a cabo visitas de exploración, observación participante y una entrevista en profundidad. También se identificaron a las informantes clave, se estableció comunicación tanto verbal como presencial y, en algunos casos, se mantuvo contacto a través de mensajería instantánea y/o llamadas telefónicas. La selección de las informantes clave se basó en las actividades que desempeñan en la colonia El Colorado Uno, y se eligieron aquellas que pudieran proporcionar información relevante para los objetivos de las categorías de análisis.

La adaptación de la estrategia metodológica implementada debido a la contingencia sanitaria se llevó a cabo en tres etapas:

1. Modificación de las preguntas: Las preguntas originales fueron ajustadas para adaptarse al contexto virtual de WhatsApp. Inicialmente, se habían planificado 15 preguntas como guía para las entrevistas a profundidad. Tras la adecuación metodológica, estas se redujeron a cuatro preguntas generales que agruparon las preguntas originales. En el caso de las entrevistas telefónicas, se habían preparado 16 preguntas, las cuales no fueron modificadas, ya que la comunicación se realizaría por llamada telefónica, permitiendo respuestas de forma sincrónica, es decir, en el momento de la pregunta.
2. Establecimiento de contacto: Se tomó contacto con dos informantes clave a través de WhatsApp y llamadas telefónicas. Se acordó que la comunicación por WhatsApp fuera asincrónica (mensajes enviados en diferentes momentos) y que la llamada telefónica fuera sincrónica (interacciones en tiempo real).
3. Estrategia de envío de preguntas: Como primera medida, se enviaron las preguntas individualizadas a través de WhatsApp, complementadas con conversaciones telefónicas. A través de WhatsApp, se proporcionó información sobre las categorías de análisis relacionadas con el empoderamiento, el rol de la mujer, la planificación y los intereses estratégi-

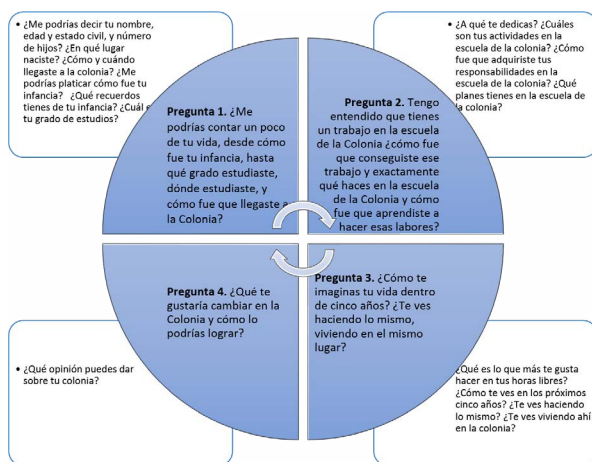
cos y prácticos de género. Por medio de la llamada telefónica, se ofreció información específica para la categoría de intereses estratégicos y prácticos de género, particularmente sobre los roles y condiciones de trabajo, con el fin de cumplir con los objetivos establecidos para estas categorías.

La adaptación de la guía de entrevista a través de WhatsApp, reducida a cuatro preguntas de las 15 inicialmente planeadas, se realizó de la siguiente manera:

- Pregunta 1 de la adecuación: Agrupa las preguntas originales 1, 2, 3, 4, 5 y 6. Esta pregunta fue diseñada para obtener una narración sobre la primera etapa de vida de la informante, indagando sobre su infancia, el grado de estudios alcanzado y su llegada a la colonia, antes de la pandemia.
- Pregunta 2 de la adecuación: Incluye las preguntas originales 7, 8, 9 y 10, con el objetivo de conocer cómo la informante llegó a ser profesora en la escuela, así como las actividades y responsabilidades que desempeña en ese rol.
- Pregunta 3 de la adecuación: Comprende las preguntas originales 11, 12, 13 y 14, para explorar cómo se visualiza la informante en un plazo de cinco años.
- Pregunta 4 de la adecuación: Está relacionada con la pregunta original 15, y tiene como objetivo conocer la opinión de la informante sobre su colonia.

En la Figura 2 se presentan las cuatro preguntas adaptadas para la metodología, que agrupan las preguntas originalmente diseñadas para el trabajo de campo.

Figura 1. Preguntas diseñadas para la adecuación a la estrategia metodológica



Fuente: elaboración propia.

Las cuatro preguntas diseñadas, basadas en la técnica de netnografía para la comunicación a través de WhatsApp, permitieron profundizar en la información mediante preguntas adicionales derivadas de las respuestas obtenidas. Esta dinámica de entrevista también facilitó la aclaración de dudas sobre las respuestas de la informante clave. Como resultado de la aplicación de la estrategia metodológica, el trabajo de campo realizado y los instrumentos utilizados generaron los siguientes resultados:

- Se llevaron a cabo recorridos etnográficos, observación participante y conversaciones informales, tanto cara a cara como por teléfono móvil o por WhatsApp. En total, se registraron 12 visitas a la zona de estudio en El Colorado Uno, entre noviembre de 2018 y abril de 2021.
- Se utilizó un diario de campo en el que se registraron los recorridos etnográficos, visitas, conversaciones, dibujos, comentarios de la observadora y otros datos relevantes para la investigación. También se tomaron diversas fotografías que capturaron el contexto de la comunidad, las dinámicas de interacción y aspectos específicos de las informantes clave. Además, se diseñó una guía de entrevista para cada informante, de acuerdo con el tema que cada una abordaría. Las pláticas informales, la entrevista a profundidad y la entrevista telefónica fueron grabadas mediante un dispositivo digital.

- Se realizaron las siguientes entrevistas: una cara a cara el 6 de marzo de 2020, una por teléfono el 14 de mayo de 2020 y dos más mediante WhatsApp, entre el 13 y el 20 de mayo de 2020 y entre el 22 de octubre y el 9 de diciembre de 2020. Las entrevistas realizadas por WhatsApp fueron asincrónicas, respetando el ritmo de respuesta de la informante.

La metodología aplicada, junto con las estrategias y técnicas del enfoque cualitativo, facilitó la recolección de datos y el seguimiento sistemático de los pasos propios de la investigación científica. Gracias a este procedimiento, fue posible cumplir con los objetivos planteados, proporcionando una visión detallada de los procesos de empoderamiento de las mujeres ladrilleras de El Colorado Uno. Además, se logró identificar tanto los logros como los obstáculos en su camino hacia la igualdad de género y el desarrollo sostenible. Los datos obtenidos permitieron visibilizar los procesos de empoderamiento de estas mujeres en un contexto marcado por la violencia social.

d) Procesos de empoderamiento de mujeres ladrilleras en un contexto de violencia social

En este punto se exponen dos casos de mujeres que viven en El Colorado, uno de cómo a través de su vida han tenido momentos o etapas de ejercicio de poder, o lo han negociado para ellas o para su comunidad, o se han quedado sin la posibilidad de ejecutar poder. Se revisarán los casos de Evangelina y Margarita, la primera originaria de la zona urbana de Mexicali y la segunda originaria del estado de Guanajuato; ambas tienen viviendo en la colonia El Colorado Uno alrededor de 20 años. En un primer momento, se llevará a cabo la narrativa de Evangelina, en donde se busca evidenciar el proceso de empoderamiento y cómo es interpretado por ella misma. En un segundo momento, se expresará la narrativa de Margarita que revela cómo su proceso de empoderamiento se ha limitado por sus condiciones de vida, y principalmente por los factores externos donde ha habitado y donde hoy vive.

Caso de Evangelina. Evangelina es originaria de Mexicali, cursó sus estudios de nivel básico (primaria y secundaria). Aprendió corte y confec-

ción, actividad que practicó cuando se casó y empezó a elaborar ropa para sus hijos y también para vender. Sin embargo, cuando se fue a vivir a El Colorado Uno, enfrentó condiciones de vida difíciles. En ese lugar, la falta de servicios básicos como la electricidad la obligó a prescindir de su máquina de coser eléctrica y a confeccionar la ropa completamente a mano.

De igual forma, ante las circunstancias de vida en su comunidad, Evangelina fue involucrándose en algunas actividades como fue en la escuela de la colonia, donde fue la presidenta de la mesa directiva de padres de familia; asimismo, cuando llegan personas de fuera con apoyos materiales para la colonia, se dirigen con ella porque los mismos habitantes de El Colorado Uno la reconocen como una líder que apoya en la organización para el reparto de despensas, ropa, brigadas, etcétera.

Dentro de la escuela, Evangelina organizó a las madres de familia para que se turnaran en la limpieza de la escuela, explicándoles que su apoyo era fundamental para cuidar a los docentes y mantener la escuela en buen estado. Cada madre debía contribuir con un artículo de limpieza o una aportación económica, pero muchas no cumplían con lo acordado. Ante la falta de cooperación, Evangelina optó por usar cartulinas donde anotaba los nombres de las madres que no participaban o no realizaban su aportación, como forma de hacerles ver la importancia de su compromiso. En palabras de Evangelina:

Teníamos que cooperarnos, en aquel tiempo llegamos a ser seis o siete a lo más, bien poquitas pero lo hacíamos, pero fue cuando yo empecé a usar las cartulinas de que ya no querían apoyar pues anotaba el nombre de la mamá y decía “mamá fulana no hace el aseo, señora fulana debe tanto de cooperación”. Era de exigirles a pleito; y después, lo bueno fue que llegó el programa de OPORTUNIDADES² y era tenerlas amenazadas, fue el tiempo en que pues yo era la mala porque las obligaba. Y sinceramente si me di varios agarrones con muchas de ellas. Inclusive me querían hasta voltear a los niños a que me aborrecieran, pero los niños son más inteligentes que los adultos. Llegué al grado de que cuando traían poquita despensa, decía que solamente se les va a dar a las señoras que van al corriente, a las señoras que si son cumplidas en la escuela. Si traían ropa, primero van a

²Programa de Desarrollo Humano Oportunidades creado por el gobierno en apoyo a las familias en situación de pobreza para incrementar sus capacidades de alimentación, salud y educación, con recursos económicos y servicios.

pasar estas señoras porque son las que cumplen con su deber en la escuela y las demás que entren a recoger lo que sobre (Evangelina, comunicación personal, 6 de marzo de 2020).

Asimismo, Evangelina comenta que, cuando llega gente de las universidades y ve los letreros que indican las deudas, estos están claramente a la vista, a pesar de que le resultan penosos (ver Figura 1). Ella dice que las mamás en ocasiones no la trataban bien: “A mí me han hecho llorar, me han hecho sentir la peor. Yo sí quería tener amistades con ellas, pero me miraban mal porque les exigía” (Evangelina, comunicación personal, 6 de marzo de 2020).

Figura 2. Letreros en la escuela de El Colorado Uno



Por otro lado, Evangelina comenta que nunca le agradó ver cómo las mujeres se desorganizaban y se peleaban o arrebataban las cosas cuando alguien llegaba a hacer donaciones. Por esta razón, decidió tomar la iniciativa de organizar el reparto, elaborando una lista en la que anotaba los nombres de las personas a medida que llegaban, o bien, distribuía boletos numerados para asegurar el orden.

Ella puntualiza que las madres de familia tenían los beneficios del programa del gobierno federal de inclusión social PROSPERA³, entre los que

³Programa dirigido a población en pobreza extrema para mejorar sus condiciones de vida en torno a la alimentación, salud y educación de las familias.

incluía una beca económica para el hijo (a), y el dinero de esa beca era para ayudar al niño (a) para uniformes, calzado, etc. Con este argumento, ella expresa que amenazaba a las mamás que si no cumplían con el uniforme y con los zapatos de sus hijos (as), iba a avisar en PROSPERA que estaban dando mal uso a la beca.

Romero (2017) identifica al empoderamiento como un proceso a través del tiempo y como un estado o condición. El empoderamiento como estado o condición en el caso de Evangelina; lo identificamos a partir de los cambios que ella experimentó desde el día que llegó a El Colorado hasta al momento en el que se hace responsable de actividades colectivas a partir del reconocimiento social a sus capacidades personales, particularmente el reconocimiento a su capital social y a su capacidad para aprovechar las oportunidades que se presentaron en su entorno.

Si bien Romero (2017) considera que el empoderamiento se desarrolla de forma unidireccional con el tiempo, Niño (2008) concluye que el empoderamiento es un concepto que presenta complejidades: “Al analizar las historias de vida de las mujeres, vemos que el proceso no es sencillo, sino complejo, heterogéneo y, sobre todo, resbaloso” (2008, p. 277). En el caso de Evangelina, el proceso de empoderamiento no ha sido sencillo; su participación en la mesa directiva de familia de la escuela fue de negociación, ajustes y riñas internas con las madres de familia en cuanto a compromisos y responsabilidades escolares, de enfrentarse a resistencias como el pago de acuerdos entre ellas, el uso de uniforme, el aseo personal de los niños, etcétera.

El proceso de empoderamiento de Evangelina refleja claramente lo estipulado en el concepto de empoderamiento definido por Eyben et al. (2008):

- a) El empoderamiento relativo a la capacidad de un individuo o comunidad para definir quién es y cómo elige relacionarse con los demás. Evangelina ejerce su poder a través de la organización colectiva en la escuela, donde coordina a las madres de familia para realizar el aseo, establecer multas a quienes no participan y utilizar cartulinas para visibilizar a las que no cumplen con sus responsabilidades. Así, el poder se manifiesta en su habilidad para organizar y presionar a las demás, generando una dinámica de participación que refleja el ejercicio de poder dentro de una estructura social.

- b) El empoderamiento basado en la capacidad de las personas para participar, contribuir y beneficiarse del crecimiento económico. Evangelina experimentó este empoderamiento antes de mudarse a la colonia, cuando pudo adquirir una máquina de coser eléctrica gracias a los ingresos generados por su trabajo en la confección y reparación de ropa. Aunque, al mudarse a El Colorado Uno, se vio limitada a trabajar de manera manual debido a la falta de electricidad, su conocimiento en corte y confección sigue siendo una fuente de ingresos, aunque menor. Este empoderamiento económico previo le otorga la capacidad de generar ingresos, aunque de forma modesta, y le garantiza, en el futuro, la posibilidad de aplicar sus habilidades para acceder a un empleo que le permita obtener ingresos más sustanciales.
- c) El empoderamiento como participación de los más desfavorecidos en las instituciones políticas y en la toma de decisiones que afectan sus vidas. Evangelina ejerce este tipo de empoderamiento cuando, ante la llegada de ayuda material como ropa y despensa a la colonia, asume la responsabilidad de organizar y distribuir los recursos.

El caso de Evangelina demuestra un proceso claro de empoderamiento respaldado por su participación activa dentro y fuera de la escuela; esto evidencia que este proceso no ha sido unidireccional, sino que ha estado marcado por negociaciones, obstáculos y logros. Todo ello se refleja en un poder social que ha sido ganado a través de su capacidad para organizar, negociar y contribuir al bienestar de su comunidad.

En cuanto a Margarita, su proceso de empoderamiento es distinto debido a las adversidades personales y familiares que ha enfrentado, así como a las condiciones de pobreza en la ladrillera, que han tenido un impacto significativo en su vida.

Caso de Margarita. El proceso de empoderamiento es un concepto complejo y polisémico, cuyas manifestaciones varían según la experiencia biográfica de cada mujer, lo que permite analizarlo en su singularidad (Niño, 2008). En el caso de Margarita, podemos argumentar que su camino hacia el empoderamiento es particularmente dificultoso, ya que se ve influenciado tanto por factores internos específicos de la colonia El Colorado Uno como por factores externos o estructurales, tales como la familia, el mercado laboral y la violencia, que configuran su realidad.

Margarita es originaria del estado de Guanajuato, tiene ocho descendientes, siete mujeres y un hombre. Se mudó con toda su familia a El Colorado Uno hace 23 años. Ella recuerda su infancia con agrado, pero su juventud está marcada por recuerdos tristes debido al maltrato físico que recibía de su madre, lo que la llevó a abandonar a su familia de origen. Cuando un hombre le propuso matrimonio, aceptó sin amor, impulsada por la necesidad de escapar de su situación.

Su exesposo se dedicaba a la elaboración de ladrillos, y Margarita aprendió este oficio observándolo. Al darse cuenta de que había otras mujeres en la colonia trabajando en la misma actividad, decidió unirse. Actualmente, trabaja fabricando ladrillos y ha llegado a producir entre 500 y 600 ladrillos diarios, y semanalmente ha fabricado entre 2000 y 3000 ladrillos. En algunas ocasiones, lograba hacer más de 1000 ladrillos al día, aunque ella misma comenta: “Eso sí, salgo muerta”. Sin embargo, desde que le diagnosticaron diabetes, ya no ha podido mantener ese ritmo. La enfermedad comenzó después de que uno de sus yernos intentara matarla, un episodio que ella narra de la siguiente manera:

Es que mi hija tuvo un problema con su esposo, y este, y la muchacha yo soy su madre y se vino a refugiar aquí conmigo. Pos resulta que su señor vino bien borracho y, este, me hecho el pick up⁴ encima de la casa. Lo chocó en el cerco. Mi hija tenía el carro en el otro lado y aventó el carro con su camioneta lo aventó hasta adentro. De ahí no le bastó, se bajó. Y yo salí asustada, ¿por qué? ¿qué paso? No pos que, agarra un garrote de tipo palo, feo, y nombre; con las palabras tan grandes, que me iba a matar que yo era la culpable. Pero ¿por qué yo era la culpable? Digo ¿en qué forma usted es el culpable de que tenga un problema? A de haber dicho, si no está usted, la muchacha no se viene a refugiar aquí. Y no lo crea si la muchacha no se mete en medio yo creo que yo no estaría aquí. (Margarita, comunicación personal, 14 de mayo de 2020)

Ante la violencia intrafamiliar, Margarita llamó a la patrulla, que acudió al lugar. Los oficiales le sugirieron que levantara un acta por lo sucedido, a lo que ella accedió. Su hija, la esposa del agresor, suplicaba entre lágrimas para que su madre no lo hiciera, pero Margarita, firme en su decisión, expresó:

⁴ Vehículo tipo camioneta

Yo dije lo siento, [estaban en la casa y] yo este miedo que me sacó [porque nos] me iba a matar [junto con] tres niños y a otra muchacha grande. Y mi hija no quería, yo le dije eso yo no lo puedo pasar. Y sí fuimos, metí la demanda y todo, le puse orden de restricción y pues la muchacha con tres niños a mi cargo (Margarita, comunicación personal, 14 de mayo, 2020).

Otro problema que enfrentó Margarita fue con un vecino que también se dedica a la fabricación de ladrillos y con quien ella trabajaba haciendo ladrillos. Sin embargo, un día mientras ella trabajaba, el hombre le sugirió que su hija de 12 años “ya estaba en edad de merecer” y le pidió que se la diera para casarse con ella.

Un día el señor yo trabajando que me dice cómo ve doña Margarita, hablando sobre su hija “¿no cree que ya está pa’ merecer?” [sic] oiga ¿qué me quiere decir con eso? no pues yo quisiera que la dejara casarse conmigo. No cómo cree, no le dije aquí está su trabajo, le agradezco mucho el tiempo que me ayudó pero con eso pos que usted me está diciendo no más le digo, ni siquiera voltié a verlo y cualquier cosa que nos pase lo voy a denunciar simplemente porque la niña tiene 12 años (Margarita, comunicación personal, 14 de mayo de 2020).

De acuerdo con Eyben et al. (2008), el proceso de empoderamiento de Margarita está profundamente influenciado por las dinámicas de poder que configuran su vida cotidiana, especialmente el “poder sobre” y el “poder para”. Estas relaciones de poder redefinieron las posibilidades y opciones disponibles para ella, permitiéndole actuar en consecuencia. A través de su experiencia, Margarita desarrolló un poder interno que le dio el valor necesario para enfrentar la violencia doméstica que sufrió. Estos eventos transformaron su percepción de sí misma y de su lugar frente a las instituciones sociales que moldean su identidad.

Según Villarreal (2000), las relaciones de poder son complejas porque no siempre siguen una intención definida, sino que emergen de las prácticas cotidianas y de los contextos sociales que otorgan identidades y roles. Este concepto se refleja en la vida de Margarita, quien, al escapar de la violencia familiar de su madre, acepta casarse con el primer hombre que se lo propone, sin amor.

Además, Margarita decide aprender y dedicarse a la fabricación de ladrillos para generar ingresos que le permitan mantener a su familia, a pesar

de las condiciones difíciles, insalubres y precarias en que se realiza. La trayectoria de Margarita refleja un poder errático y fluctuante, que va y viene, influenciado por las interacciones y las relaciones de poder a lo largo de su vida, pero atravesado por la violencia que experimenta con su familia de origen y en su lugar de trabajo.

El análisis comparativo de los procesos de empoderamiento de Evangelina y Margarita, basado en los conceptos de Eyben et al. (2008), revela diferencias significativas entre ambas. Evangelina ha logrado empoderarse en tres dimensiones: social, económica y política. Su empoderamiento social se refleja en el reconocimiento comunitario, el económico en su habilidad para generar ingresos a través de la confección y reparación de ropa, y el político en su liderazgo dentro de la comunidad. Estos logros no solo han beneficiado a Evangelina, sino también a su entorno.

Por otro lado, el proceso de empoderamiento de Margarita es más limitado. En el ámbito social, ha enfrentado varios obstáculos relacionados con las relaciones de poder, lo que ha dificultado su empoderamiento. Económicamente, su trabajo en la fabricación de ladrillos le permite sostener a su familia, aunque depende también de la ayuda de su pareja. En cuanto al empoderamiento político, no se observa evidencia de su participación activa ni de beneficios derivados de su experiencia, a excepción de la denuncia que interpuso tras el intento de homicidio.

f) Conclusiones

Cuando analizamos los procesos de empoderamiento a partir de los casos de Evangelina y Margarita de la colonia El Colorado Uno, reiteramos la importancia de los enfoques interseccionales y se muestra que los procesos de empoderamiento no son monolíticos ni lineales; más bien son de naturaleza inestable y erráticos. No obstante, aun así, en casos como el de Evangelina podemos ver logros importantes; más el caso de Margarita es diferente al ver más afectada su vida por la violencia social de su colonia.

Vemos cómo esta violencia social puede tener impactos en la salud y bienestar de las mujeres y afecta negativamente sus procesos de empoderamiento de múltiples formas. En el caso de Margarita, notamos la afectación en su salud física y emocional, manifestándose la diabetes ante un

episodio de violencia en el que su yerno le aventó el carro en la pared de su casa y amenazó con matarla, ocasionándole lesiones y afectándola con la diabetes. Y la violencia de carácter sexual puede llevar al aislamiento social y posible abandono escolar en el caso de su nieta de 12 años.

La violencia social también puede generar miedo e intimidación, lo que puede limitar la capacidad de las mujeres y niñas para participar en actividades sociales, políticas y económicas a futuro, así como en la toma de decisiones. De igual forma, puede tener un impacto en la pérdida de la autoestima y la confianza en sí mismas y dificultades para establecer relaciones saludables.

Advertimos cómo la violencia social puede tener un impacto devastador en el empoderamiento de las mujeres y niñas, limitando sus oportunidades educativas, laborales y sociales, y afectando negativamente su salud física y emocional. Es fundamental abordar la violencia social para promover la igualdad de género y el empoderamiento de las mujeres y niñas, para lograr el empoderamiento de todas ellas y en particular de las mujeres que habitan en la Colonia El Colorado Uno.

Por lo anterior, se requiere abordar la violencia social generando políticas y leyes efectivas para prevenir y responder a la violencia y no normalizarla, sino más bien ayudar a prevenirla y promover la igualdad de género, así como brindar el apoyo institucional y comunitario a las víctimas mediante servicios de salud, asesoramiento y protección legal; solo así podremos abonar a la disminución de la brecha de género y al empoderamiento de las mujeres y niñas y adolescentes de la colonia El Colorado Uno.

Referencias

- Eyben, R., Kabeer, N. y Cornwall, A. (2008). *Conceptualising empowerment and the implications for pro poor growth*. A paper for the DAC Poverty Network. <https://www.ids.ac.uk/download.php?file=files/dmfile/conceptualisingempowermentpaperforPOVNET.pdf>
- Jaramillo-Bolívar, C. y Canaval-Erazo, G. (2020). Violencia de género: Un análisis evolutivo del concepto. *Universidad y Salud*, 22(2), 178–185. <https://doi.org/10.22267/rus.202202.189>
- Niño, L. (2008). *Vicisitudes del capital social. Procesos de empoderamiento de las mujeres indígenas inmigrantes a Tijuana y San Quintín*. Universidad Autónoma de Baja California.

- Nolasco, G. (2021). *Mujeres ladrilleras como categoría analítica para visibilizar logros y obstáculos en los procesos de empoderamiento de las mujeres en El Colorado Uno. Una mirada desde el desarrollo sostenible*.
- Nolasco, G. (2023). Procesos de empoderamiento y vulnerabilidades de mujeres ladrilleras durante la pandemia de COVID-19. Caso de El Colorado Uno, Mexicali, Baja California, México. En M. Barajas, P. C. Gutiérrez, y A. C. Arteaga (Eds.), *Vulnerabilidad Social y COVID-19. Un crisol de respuestas* (pp. 107–164). Universidad Autónoma de Baja California.
- Nolasco, G. (2024). *Mujeres ladrilleras: proceso de empoderamiento y desarrollo sostenible*. Universidad Autónoma de Baja California.
- Nolasco, G. y Rivera, O. (2023). Procesos de empoderamiento digital de mujeres ladrilleras en El Colorado Uno, Mexicali, Baja California. En E. Hernández, O. B. Rivera, S. Pacheco, y M. Reyes (Eds.), *Metodologías digitales en las ciencias sociales. Innovaciones prácticas* (pp. 195–225). Universidad Autónoma de Baja California-Editorial Artificios.
- ONU-Mujeres. (2016). *10 Elementos básicos para abordar la violencia contra las mujeres*. <https://www.unwomen.org/sites/default/files/Headquarters/Attachments/Sections/Library/Publications/2016/Essentials-for-addressing-VAW-es.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas. (2022). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>
- Plateros, R. (2014). ¿Es el análisis interseccional una metodología feminista y queer? En Azcue, I.; C. J. Azcue, I; Luxán, M; Legarreta M; Guzmán, G. y Zirion (Ed.), *Otras formas de (re)conocer. Reflexiones, herramientas y aplicaciones desde la investigación feminista* (pp. 79–95). https://www.generoymetodologias.org/media/publicaciones/archivos/Otras_formas_de_reconocer.pdf#page=81
- Romero, D. (2017). Midiendo el empoderamiento de las mujeres en la agricultura: entre procesos, dimensiones e indicadores. *Cuestión Agraria*, 3, 117–139. https://ftierra.org/index.php?option=com_mtree&task=att_download&link_id=170&cf_id=47
- Santana, M., Cabello, J., Cubas, R., y Medina, V. (2011). Redes sociales y gestión del conocimiento organizacional. En *Redes sociales como soporte a la gestión del conocimiento* (1ra. ed., pp. 45–82). Lima. <https://repositorio.cebsi.org/bitstream/handle/123456789/56789>

torio.esan.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12640/89/Gerencia_global_21.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Turpo, O. (2008). *La netnografía: un método de investigación en Internet*. Educcar, 1–14. <https://www.redalyc.org/pdf/3421/342130831006.pdf>

Villarreal, M. (2000). La reinención de las mujeres y el poder en el proceso de desarrollo rural planeado. *Revista de Estudios de Género. La Ventana*, 11, 7–35. <https://www.redalyc.org/pdf/884/88412392003.pdf>

Capítulo 12

Fomentar la Lengua de Señas Mexicana entre administrativos del Colegio de Bachilleres de Baja California para la inclusión social

*Tania Valeria Olivas Chicas
Juan Ricardo Padilla Barrios*

<https://doi.org/10.61728/AE20255473>



Resumen

Este capítulo presenta un proyecto de intervención diseñado para fomentar la inclusión social mediante la sensibilización sobre la Lengua de Señas Mexicana (LSM) en el Colegio de Bachilleres de Baja California (COBACH), plantel Ensenada. El objetivo principal fue implementar una estrategia de comunicación dirigida al personal administrativo para derribar barreras comunicativas y mejorar la integración de la comunidad sorda en el ámbito educativo.

El marco teórico del proyecto se fundamenta en la noción de inclusión social como proceso de empoderamiento para la participación plena en la sociedad, en línea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Este enfoque destaca la necesidad de reducir desigualdades, promover la igualdad de oportunidades y garantizar que todas las personas puedan acceder a recursos y servicios equitativos. La metodología utilizada consistió en métodos participativos fundamentados en la Comunicación para el Desarrollo, partiendo del diagnóstico del problema, la implementación y evaluación del proyecto de intervención.

Los resultados arrojaron que durante la primera intervención los administrativos participaron en actividades interactivas que permitieron conocer la vida de las personas sordas, sus desafíos cotidianos y la importancia de la LSM. Esta sesión ayudó a comprender mejor cómo las barreras comunicativas afectan a esta comunidad y cómo la inclusión puede ser promovida. Mientras que la presencia de jóvenes sordos durante la segunda intervención tuvo un mayor impacto, ya que compartieron sus experiencias de vida y los retos que enfrentan en el ámbito educativo y laboral. Este contacto directo permitió que los administrativos comprendieran que las personas sordas, a pesar de las dificultades, pueden desarrollarse plenamente en diversos contextos.

Las conclusiones destacan la efectividad de la intervención al generar conciencia sobre las barreras que enfrentan las personas sordas y al pro-

mover una actitud de apertura hacia soluciones inclusivas. Asimismo, se identificaron áreas de mejora, como la necesidad de implementar capacitaciones continuas en LSM, diseñar estrategias organizacionales que respalden la inclusión y replicar este modelo en otras instituciones educativas.

Introducción

Según datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), indican que la población de México asciende a 5 millones 739 mil 270 personas, de las cuales el 12.1 % presenta alguna forma de discapacidad auditiva. Este porcentaje se desglosa en 13.14 % de personas que nacen con esta condición, 25 % la adquiere debido a enfermedades, 9 % por accidentes, 44.5 % relacionada con la edad y 6.5 % por otros motivos (Díaz-Rico et al., 2021). A menudo, estas limitaciones son invisibles para la sociedad en general. Sin embargo, para los familiares, amigos y conocidos de quienes experimentan esta discapacidad, las barreras y limitaciones son parte de su vida cotidiana.

En respuesta a esta problemática, se realizó el diagnóstico Poco interés y fomento en la Lengua de Señas Mexicana durante el periodo 2023-2 en la unidad de aprendizaje Planeación y Gestión de Proyectos de la Licenciatura en Ciencias de la Comunicación en la Universidad Autónoma de Baja California (UABC). A partir de este diagnóstico, se propuso este proyecto de intervención que persiguió implementar una estrategia de comunicación dirigida al personal del COBACH, plantel Ensenada, con el fin de mejorar la integración de la comunidad sorda en la institución.

Inicialmente, la planeación contempló la participación del alumnado de sexto semestre (de 16 a 18 años). No obstante, a solicitud de la dirección del plantel, se modificó el enfoque hacia el personal administrativo de COBACH. Esta decisión resalta la importancia de capacitar a los adultos en la comunidad educativa para fomentar un ambiente inclusivo y respetuoso, alineado con los ODS, (Organización de las Naciones Unidas, 2015) específicamente en el objetivo 10 orientado a la reducción de desigualdades en donde se recuperan la meta 10.2 que hace mención a potenciar y promover la inclusión social, económica y política de todas las personas, independientemente de su edad, sexo, discapacidad, raza, etnia, origen,

religión o situación económica u otra condición; y la meta 10.3 dónde se busca garantizar la igualdad de oportunidades y reducir la desigualdad de resultados, incluso eliminando las leyes, políticas y prácticas discriminatorias y promoviendo legislaciones, políticas y medidas adecuadas a ese respecto (véase Tabla 1).

Tabla 1. *Alineación con los ODS*

Objetivo de Desarrollo Sostenible	Meta seleccionada de los ODS
Objetivo 10: Reducción de desigualdades La desigualdad amenaza el desarrollo social y económico a largo plazo, frena la reducción de la pobreza y destruye el sentido de realización y autoestima de las personas	Meta 10.2 Promover la inclusión social, económica y política de todas las personas sin importar raza, sexo, origen, etnia, religión, etcétera. Meta 10.3 Garantizar la igualdad de oportunidades y reducir la desigualdad, eliminando las leyes y prácticas discriminatorias.

Fuente: Organización de las Naciones Unidas, 2015.

La implementación de este proyecto, en primera instancia, buscó sensibilizar al personal administrativo sobre la Lengua de Señas Mexicana, para promover un cambio cultural que permita a la comunidad sorda acceder a una educación y a servicios equitativos. Al fomentar la inclusión, se contribuye a la construcción de una sociedad más justa y solidaria, donde todas las personas, independientemente de sus capacidades, puedan ejercer plenamente sus derechos. Este enfoque integral aborda la necesidad de comunicación efectiva en línea con lo fijado dentro de los ODS, que enfatizan la importancia de la inclusión social y la igualdad de oportunidades para todas las personas. La educación y la sensibilización son herramientas clave para derribar las barreras que enfrentan las personas sordas, promoviendo así un entorno donde la diversidad sea valorada y respetada.

Lo anterior empata con lo contemplado en el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 (Diario Oficial de la Federación, 2019); en este documento se destacan los puntos de No dejar a nadie atrás, no dejar a nadie afuera y Derecho a la educación. En atención a que “la igualdad puede y debe lograrse a fin de garantizar una vida digna para todos. Las políticas económicas y sociales deben ser universales y prestar especial atención

a las necesidades de las comunidades desfavorecidas y marginadas” (Organización de las Naciones Unidas, 2015, párr. 12). En relación con el proyecto, se prioriza en la comunidad sorda porque a menudo pasa desapercibida por no mostrar una discapacidad a simple vista.

Lo anterior empata con lo contemplado en el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 (Diario Oficial de la Federación, 2019); en este documento se destacan los puntos de No dejar a nadie atrás, no dejar a nadie afuera y Derecho a la educación. En atención a que “la igualdad puede y debe lograrse a fin de garantizar una vida digna para todos. Las políticas económicas y sociales deben ser universales y prestar especial atención a las necesidades de las comunidades desfavorecidas y marginadas” (Organización de las Naciones Unidas, 2015, párr. 12). En relación con el proyecto, se prioriza en la comunidad sorda. Así mismo, se encontró una alineación con los Programas Nacionales Estratégicos (Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías, s. f.), en lo particular al eje de Cultura. Este eje investiga sobre las perspectivas y conocimientos sociales para la incorporación y construcción de nuevos saberes. En ese tenor, lo desarrollado abona a los saberes de una comunidad desfavorecida y marginada que requiere ser integrada en una sociedad cambiante como la moderna.

Para abordar de manera efectiva la inclusión social de la comunidad sorda, es esencial comprender los fundamentos teóricos que sustentan esta iniciativa. La introducción ha delineado la importancia de la inclusión social fundamentada en iniciativas internacionales y nacionales con el fin de contextualizar las acciones propuestas y subrayar su alineación con los ODS. Consecuentemente, el marco teórico proporcionará una base sólida para explorar la relevancia de la inclusión social como premisa básica del proyecto de intervención.

Marco teórico

La inclusión social es un componente esencial para alcanzar los ODS. En este sentido, se dispone de un marco teórico que permita explorar las aproximaciones clave a la inclusión social y su relevancia en la implementación de una estrategia de comunicación dirigida al personal administrativo del COBACH para mejorar la integración de la comunidad sorda en Ensenada.

Para un mayor entendimiento, se parte de la definición de la inclusión social como el proceso de empoderamiento de personas y grupos para que participen plenamente en la sociedad y aprovechen sus oportunidades (Banco Mundial, 2013). Este concepto es fundamental para los ODS, que buscan reducir la pobreza, la desigualdad y la vulnerabilidad de grupos específicos, como las personas con discapacidad auditiva. Asegurar que todas las personas, sin distinción, puedan ejercer sus derechos y garantías, aprovechar sus habilidades y beneficiarse de las oportunidades en su entorno es crucial para la inclusión social (Organización de las Naciones Unidas, 2018). Esto implica la creación de políticas y estrategias que promuevan la igualdad de oportunidades y el acceso a recursos y servicios, enfatizando así en los grupos o comunidades desfavorecidas.

Por lo tanto, la inclusión social reconoce la importancia de las capacidades, las oportunidades y la dignidad de las personas para participar en la sociedad (Gobierno de México, 2022). Este enfoque subraya la necesidad de valorar y respetar las habilidades individuales y proporcionar un entorno que fomente la participación activa y equitativa. Es por ello que se requiere eliminar las barreras comunicativas que alejan a la comunidad sorda del resto.

Para mejorar la integración de la comunidad sorda en el COBACH, es esencial desarrollar una estrategia de comunicación inclusiva que considere al menos dos aspectos: 1. Capacitación del personal administrativo enfocada en la sensibilización sobre las necesidades de la comunidad sorda y formación inicial en Lengua de Señas Mexicana. 2. Implementación de políticas que promuevan la igualdad de oportunidades y la participación activa de la comunidad sorda.

Por ende, la implementación de una estrategia de comunicación inclusiva es un paso crucial para mejorar la integración de la comunidad sorda. Al adoptar un enfoque basado en la inclusión social y los ODS, se puede crear un entorno más equitativo y accesible para todas las personas. Se derriban barreras de comunicación y se crean puentes entre las diversas formas de comunicación entre los grupos que integran a las diversas comunidades que conforman a la población.

En conclusión, la implementación de una estrategia de comunicación inclusiva en el COBACH es fundamental para fomentar la inclusión social de la comunidad sorda. Al centrar los esfuerzos en la sensibilización del

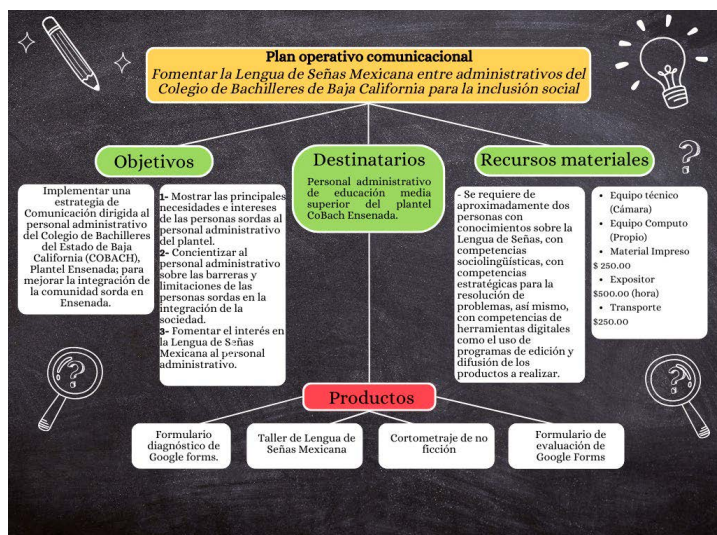
personal administrativo y la formación en Lengua de Señas Mexicana, se derriban barreras comunicativas y se promueve un entorno educativo más equitativo y accesible. Este enfoque responde a los ODS que, entre sus metas, buscan asegurar que todas las personas, independientemente de sus capacidades auditivas, puedan participar plenamente en la sociedad y aprovechar las oportunidades disponibles. Inmediatamente, se expone la metodología que guio el proyecto de intervención desarrollado.

Metodología

Se optó por una metodología participativa fundamentada en la Comunicación para el Desarrollo con la finalidad no solo de alcanzar mejores resultados, sino también de servir como herramienta para fortalecer lo público, entendido como aquello que beneficia y contribuye a la dignidad de las personas. La base metodológica demandó el diseño, ejecución y evaluación del proyecto, basándose en un diagnóstico previo. Esta decisión se sustentó en los principios expuestos en el libro *Elaborando proyectos de comunicación para el desarrollo* (2006) impulsado por el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia.

Para la elaboración y ejecución del proyecto, se diseñó un Plan Operativo Comunicacional (véase Figura 1) con el propósito de identificar de manera eficiente los objetivos, general y específicos, destinatarios, recursos materiales y productos necesarios para la intervención. El Plan Operativo Comunicacional también detalló los recursos necesarios para el proyecto, incluyendo los recursos humanos, como expertos en el tema, y los recursos materiales, como equipo técnico, de cómputo y material impreso.

Figura 1. Plan operativo comunicacional



En el desarrollo de este Plan, se consideraron los valores que guiaron el proyecto, los cuales eran fundamentales para comprender las distintas formas de pensar y sentir de las personas involucradas, trabajar correctamente siguiendo valores éticos y morales, y mostrar consideración hacia otras personas e ideas. Se incluyeron un cronograma de actividades y responsables de ejecutar la acción para hacer eficiente el trabajo colaborativo y un presupuesto del proyecto, entre otros elementos que exigieron el visto bueno de la institución demandante.

Con respecto al desarrollo de la programación de actividades y productos para cada objetivo específico, se incluyó la aplicación de un examen diagnóstico previo a un taller de sensibilización sobre la necesidad de integración social que padece la comunidad sorda. Estas actividades se implementaron entre abril y mayo de 2024. Cada una se llevó a cabo de acuerdo a las necesidades y grado de importancia de los destinatarios del proyecto. Acto seguido, se comparten los resultados obtenidos del proyecto.

Resultados

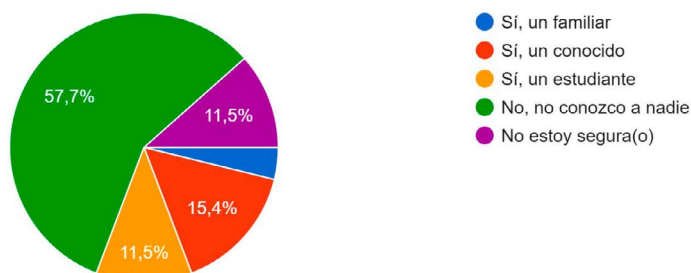
Los resultados fueron organizados con base en el proceso en el que fue estructurado el proyecto de intervención: diagnóstico implementado antes del taller de sensibilización sobre la problemática, implementación de los talleres y la evaluación brindada por los participantes. Esto en atención a la secuencia que siguió el proyecto. A continuación, se presentan los resultados de la fase diagnóstica.

Diagnóstico

Para llevar a cabo la intervención, se realizó un examen diagnóstico para tener una visión de lo que conocen los administrativos de COBACH sobre la Lengua de Señas Mexicana. 42.3 % de la población tiene más de 40 años, 69.2 % se identifican con el género femenino y 26.9 % con el masculino. Los puestos que desempeñan son administrativos, como auxiliares, técnicos, laboratoristas, bibliotecarios, control escolar, orientación vocacional. Las respuestas obtenidas demostraron que, en su mayoría, los administrativos conocen o han tenido acercamiento con una persona sorda.

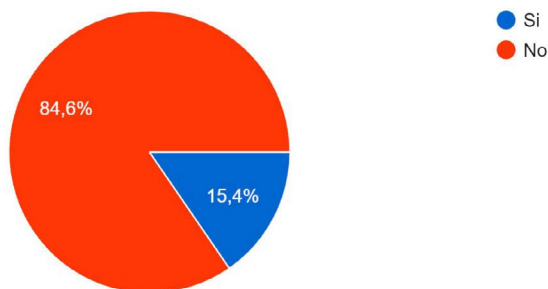
Los resultados reflejan una falta de familiaridad y preparación en el plantel para integrar a personas sordas. El 57.7 % de los encuestados no conoce a una persona sorda (véase Figura 2), lo que indica una posible falta de exposición y sensibilización hacia esta comunidad. El 30.8 % ha tenido contacto con personas sordas, de los cuales 30.8 % han dialogado con una persona sorda mediante mímica, 11.5 % por lectura labio-facial, 7.7 % con intérprete y 3.8 % con LSM.

Figura 2. Conocimiento de un persona sorda



Además, un 84.6 % de los encuestados considera que el plantel no está en condiciones de recibir a personas sordas (véase Figura 3). Entre las razones más comunes se encuentran: “no estamos capacitados”, “no sin ayuda de alguien más”, “no todos los maestros tienen conocimiento de esta lengua”, “no hay intérpretes”, “no hay nadie que sepa LSM”. Esto resalta la necesidad urgente de implementar programas de formación y sensibilización para el personal administrativo y docente. Sin embargo, el 15.4 % cree que es posible establecer un diálogo con personas sordas utilizando otros medios, lo que sugiere que hay una apertura hacia la búsqueda de soluciones alternativas para la Lengua de Señas Mexicana (LSM) en COBACH.

Figura 3. Consideraciones de inclusión de personas sordas en el plantel



Sus principales razones incluyen: “es necesario ser más inclusivos con las personas”, “por si se presenta la ocasión de comunicarse con alguien mediante el lenguaje de señas”, “para brindar una atención adecuada a quien lo requiera”, “porque nunca sabemos cuándo tendremos estudiantes sordos” y “para dar más oportunidades a los jóvenes sordos”. Además, identifican instituciones y asociaciones relacionadas con la comunidad sorda y la impartición de cursos de LSM, tales como ARSE, Centro Jimena, Manos que Hablan y Rancho Sordo Mudo. 38.5 % ha recibido información sobre la LSM a través de redes sociales, 30.8 % no ha recibido ninguna información sobre el tema y 26.9 % por medios tradicionales como la radio, televisión o periódico.

Implementación

Con base en los resultados obtenidos, se retomó la intervención y se llevó a cabo durante dos días, en donde los administrativos asistieron divididos en dos grupos, es decir, la sensibilización se implementó a un grupo por día. A la primera intervención se presentaron el Licenciado Daniel López Martínez (ver Figura 4), quien es presidente de ARSE, y Rosalba García del Ángel, intérprete de Lengua de Señas en Centro Jimena. Ambos impartieron el taller a través de actividades interactivas y vídeos. Estas experiencias personales y sentidas permitieron a los administrativos conocer más a fondo cómo vive y experimenta el mundo una persona sorda, cómo enfrenta el silencio y se desenvuelve ante las barreras comunicativas que la mayor parte del tiempo pasan de forma inadvertida.

Figura 4. Inicio de la charla taller Lengua de Señas Mexicana



Durante la segunda intervención se hicieron presentes los mismos facilitadores, pero esta vez los acompañaron tres jóvenes (ver Figura 5), uno de secundaria, un bachiller y un licenciado en Educación, quienes son sordos. Esta segunda intervención tuvo un mayor impacto, ya que jóvenes sordos, quienes experimentan la problemática día con día, pudieron compartir sus retos, así como los logros que han obtenido a pesar de sus barreras en el entorno educativo y laboral (ver Figura 6). Esto permitió a los administrativos visualizar que el hecho de ser sordo no les impide desenvolverse en sus actividades cotidianas.

Figura 5. *Interacción de jóvenes sordos con los participantes*



Figura 6. *Momento clave del taller*

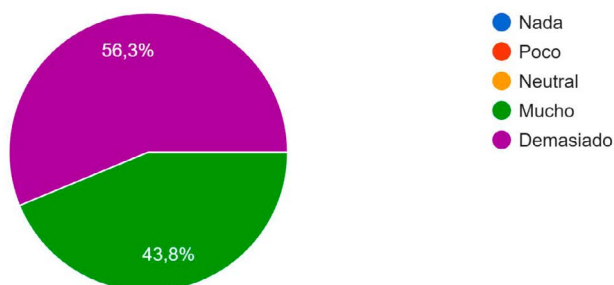


Evaluación

Tras las intervenciones, se observó un cambio significativo en las actitudes del personal administrativo hacia la comunidad sorda, reconociendo la importancia de la inclusión y la necesidad de adoptar prácticas comunicativas más accesibles. Los administrativos reconocieron la importancia de capacitarse en la LSM y mejorar las condiciones del plantel para recibir a estu-

diantes sordos, identificando áreas específicas que requieren atención para hacer el entorno más inclusivo. La totalidad de asistentes manifestaron que cambió su perspectiva frente a la problemática después de presenciar el taller de sensibilización (véase Figura 7).

Figura 7. *Cambio de perspectiva posterior al taller*



Entre los comentarios o sugerencias brindadas por los participantes destacan que hace falta “más sensibilidad por parte de los órganos del estado, para procurar la igualdad y equidad en los derechos humanos y a su vez tengan las oportunidades las personas de los grupos vulnerables (en este caso los sordomudos)”, “el taller debe ser impartido también para los alumnos; creo que es importante concientizar a la población estudiantil sobre esta situación”, “considerar no nada más un taller, sino una capacitación en forma, que sean más días o más enseñanza”, “felicidades por esta actividad de concientizar y sensibilizar a la gente, pero que no quede ahí, haya una solución o planes de seguimiento”.

En línea con lo anterior, la implementación de una estrategia de comunicación inclusiva basada en la sensibilización y el uso de la LSM contribuyó a aumentar la disposición del personal administrativo para crear un entorno más accesible para la comunidad sorda. Destacó la importancia de continuar con programas de formación y la adopción de políticas inclusivas para mejorar la integración de las personas sordas en el plantel. Estos resultados subrayan la necesidad urgente de promover una mayor sensibilización y capacitación en temas de inclusión, así como la importancia de contar con estrategias organizacionales que respalden la igualdad de oportunidades y el respeto por la diversidad. Para cerrar, se comparten las conclusiones y discusiones en torno al proyecto de intervención.

Conclusiones y discusiones

El proyecto de intervención llevado a cabo en el COBACH reveló importantes áreas de mejora en la preparación y sensibilización del personal administrativo para la inclusión de la comunidad sorda. Parte de los hallazgos clave revelaron que la mayoría del personal considera que el plantel no está preparado para recibir estudiantes sordos debido a la falta de capacitación. Una tercera parte de los encuestados ha tenido contacto previo con personas sordas, evidenciando una falta de exposición y sensibilización hacia esta comunidad. Las actividades realizadas, como los talleres interactivos con la participación de jóvenes sordos, demostraron ser herramientas efectivas para derribar prejuicios y promover una mayor comprensión de las barreras comunicativas y la capacidad de las personas sordas para integrarse en el entorno educativo y laboral.

Con respecto a las implicaciones prácticas del proyecto de intervención, sobresale que las estrategias de comunicación inclusiva, como los talleres interactivos y la formación inicial en Lengua de Señas Mexicana (LSM), pueden ser altamente efectivas para fomentar una cultura de inclusión. La participación directa de personas sordas en las intervenciones incrementa el impacto emocional y cognitivo de las actividades, ayudando a los participantes a visualizar las capacidades y logros de esta comunidad.

En consideración de las implicaciones teóricas, la inclusión social, como componente de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), va más allá de la sensibilización: se requiere un enfoque estructurado que aborde las barreras sistémicas y promueva políticas organizacionales sostenibles. Este proyecto aporta evidencia a la literatura sobre la importancia de diseñar estrategias de comunicación inclusivas que empoderen a las personas sordas y transformen las dinámicas de las instituciones hacia una mayor equidad.

Así mismo, el propósito inicial del proyecto, que buscaba fomentar la integración de la comunidad sorda a través de la sensibilización y formación del personal administrativo, se alinea directamente con los hallazgos obtenidos. Las intervenciones realizadas demostraron que un entorno más inclusivo y accesible es necesario para garantizar la igualdad de oportunidades en los espacios educativos.

A partir de los resultados obtenidos, se sugieren las siguientes líneas de acción para profundizar en el impacto del proyecto. 1. Ampliación de la formación en LSM: Ofrecer talleres avanzados para personal administrativo, docentes y estudiantes, promoviendo una comprensión profunda de la lengua y cultura sorda. 2. Implementación de políticas inclusivas: Integrar programas permanentes de capacitación en inclusión y accesibilidad en la cultura organizacional del COBACH. 3. Expansión del proyecto: Replicar esta intervención en otros planteles educativos y organizaciones públicas para generar un cambio cultural amplio hacia la inclusión social. 4. Investigación continua: Explorar el impacto de las estrategias de comunicación inclusiva en la percepción y actitudes hacia la comunidad sorda, y evaluar la efectividad de diferentes metodologías para lograr una sensibilización.

Derivado de lo anterior, estas acciones ponen al centro la comunicación como una herramienta que prioriza a los actores involucrados en la solución de la problemática desarrollada. Es decir, se visualiza a la comunicación como una pieza clave en el camino para alcanzar la igualdad entre las personas. El diálogo se presenta como elemento esencial para transformar a las sociedades.

En suma, la inclusión social no es un objetivo sencillo de lograrse, sino un proceso continuo que requiere el compromiso de todos los actores involucrados. Este proyecto de intervención representa un primer paso hacia la construcción de un entorno donde las diferencias no sean vistas como barreras, sino como oportunidades para enriquecer las interacciones humanas y construir una sociedad más equitativa.

Referencias

- Banco Mundial. (2013, octubre). *La importancia de la inclusión*. Grupo Banco Mundial. <https://www.bancomundial.org/es/news/feature/2013/10/09/inclusion-matters>
- Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías. (s.f.). *Programas Nacionales Estratégicos*. <https://conacyt.mx/pronaces/>
- Diario Oficial de la Federación. (2019). Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5565599&fecha=12/07/2019#gsc.tab=0

- Díaz-Rico, M. E., Mejía-Zuluaga, C. A., y Pérez-Arizabaleta, M. D. M. (2021). Recursos parentales en familias con hijos sordos. *EL ÁGORA USB*, 21(1), 237-254. <https://revistas.usb.edu.co/index.php/Agora/article/view/4546>
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. (2006). *Elaborando proyectos de comunicación para el desarrollo*. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia.
- Gobierno de México. (2022, diciembre). *El derecho a la igualdad en la perspectiva internacional*. Gobierno de México. <https://nuevaescuelamexicana.sep.gob.mx/detalle-ficha/30756/>
- Organización de las Naciones Unidas. (2015). *17 objetivos para transformar nuestro mundo. Objetivo 10: Reducir la desigualdad en y entre los países*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/inequality/#:~:text=entre%20los%20pa%C3%ADses-,La%20desigualdad%20amenaza%20el%20desarrollo%20social%20y%20econ%C3%B3mico%20a%20largo%20plazo%2C%20frena%20la%20reducci%C3%B3n%20de%20la%20pobreza%20y%20destruye%20el%20sentido%20de%20realizaci%C3%B3n%20y%20autoestima%20de%20las%20personas,-En%20la%20mayor%C3%AD>
- Organización de las Naciones Unidas. (2018, diciembre). *Inclusión social, económica y política de las personas mayores*. Naciones Unidas. <https://www.cepal.org/es/enfoques/inclusion-social-economica-politica-personas-mayores#:~:text=La%20inclusi%C3%B3n%20social%20asegura%20que,se%20en>

Capítulo 13

Actitudes igualitarias y discriminatorias hacia estudiantes con discapacidad en educación superior

*Mary Delhy Dávila González
Adriana Guerrero Aguilar
Candelaria Peralta Quijano
José Ángel Vera Noriega*

<https://doi.org/10.61728/AE20255466>



Resumen

La inclusión de las personas con discapacidad en las escuelas de nivel superior es un desafío en la actualidad y varía entre los estudiantes. En esta investigación se realizó un análisis de conglomerados tomando como muestra completa a 1934 estudiantes, teniendo en cuenta la edad, el semestre que cursan y la carrera, analizando los que tuvieron contacto y los que no. Los conglomerados se agruparon en 4 grupos: el uno denominado “Actitudes menos igualitarias con menor actitud discriminatoria”, con 714 sujetos; el dos “Actitudes igualitarias (Grupo dos)”, con 788; el tres “Actitudes más discriminatorias con mayor actitud igualitaria (Grupo tres)”, con 236; y por último el cuatro “Actitudes más discriminatorias (Grupo cuatro)”, con 196. Los resultados arrojaron que en todos los grupos se presenta una actitud positiva hacia la discapacidad, pero el grupo dos tiene una tendencia mayor a las actitudes igualitarias y el grupo cuatro una tendencia mayor a las actitudes discriminatorias.

Introducción

En el contexto actual, la discapacidad sigue siendo una barrera para las personas con esta condición, ya que, como lo señala la Organización Panamericana de la Salud (OPS, 2020), el tener una deficiencia física, mental, intelectual o sensorial a largo plazo y estando en una constante interacción con las diferentes barreras sociales, podría obstaculizar su pleno desarrollo y en igualdad de condiciones con los demás. La misma organización menciona el Informe Mundial sobre la Discapacidad, el cual señala que alrededor del 15 % del total de la población vive con algún tipo de discapacidad, siendo las mujeres las que tienen mayor probabilidad de presentarla.

En México, según datos obtenidos del Censo de Población y Vivienda 2020 realizado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2020), hay 126 014 024 habitantes y el 5.7 % (7,168,178) tiene

discapacidad y/o algún problema o condición mental; esto representa el 4.9 % de la población total del país, siendo el 53 % mujeres y el 47 % hombres.

Dentro de la Declaración Universal de los Derechos Humanos (ONU, 2015) se puede encontrar el artículo 26, que señala el derecho a la educación con el que cuenta cada persona; de la misma forma, también señala la igualdad de condiciones para todas las personas que quieran acceder a alguna institución de educación superior, tomando en cuenta sus méritos, generando con esto oportunidades de estudiar para las personas con alguna discapacidad. Por su parte, la Convención de los derechos de las personas con discapacidad (CNDH, 2018) señala la obligación que adquieren los Estados que forman parte de asegurar el acceso a la educación superior de las personas con alguna discapacidad. Esta obligación fue adquirida por México desde el 2007 y ratificada el mismo año; es por tanto muy importante cumplir con los acuerdos dentro de esta convención, ya que, como lo señala en México la Comisión Nacional de los Derechos Humanos (2018), los artículos de esta convención son los principales derechos de las personas con discapacidad que se deben cumplir.

Por lo tanto, esta declaración protege los derechos de los jóvenes que quieran ingresar a un nivel superior. Es así que, como lo señala Pérez-Castro (2016), el ingreso a las universidades de personas con discapacidad ha ido aumentando gracias a las constantes participaciones en agendas internacionales donde se defienden los derechos de igualdad e inclusión, además del logro de un mayor número de oportunidades fundamentales para el desarrollo de cada persona, por lo que, como lo señala Molina (2015), el asistir a la escuela permite al estudiante adquirir conocimientos que le permitan relacionarse con su entorno y permitiéndoles una mejor inclusión en la sociedad a lo largo de su vida.

A pesar de que el derecho a la educación es para cualquier persona y está plasmado en leyes y convenciones, aún continúa habiendo barreras que enfrentan los jóvenes universitarios con esta condición. Espinosa-Barajas et al. (2021) realizaron un estudio en una universidad de Ciudad Victoria en Tamaulipas, entrevistaron a 10 alumnos con discapacidad física, visual, auditiva, intelectual y mental; ellos expresaron su sentir ante algunas barreras que han encontrado al asistir a clases, que va desde no poder abrir

una puerta, la falta de algunas rampas, la falta de preparación de los docentes, una barrera social donde han sufrido discriminación de sus propios compañeros. Lo anterior plantea como problema la necesidad de llevar a cabo estudios sobre conocimientos y actitudes de los estudiantes a nivel superior con el objeto de conocer los perfiles del estudiantado sobre sus actitudes hacia sus compañeros con discapacidad.

“La actitud es una respuesta compleja y estable de un sujeto que supone la evaluación de un objeto, persona, grupo o entidad abstracta y que consta de aspectos cognitivos, afectivos y conductuales” (p. 135); por consiguiente, el factor actitud es una de las claves para el proceso de inclusión educativa (García-Fernández et al. 2002).

La inclusión de individuos con discapacidad en la educación superior ha sido objeto de múltiples estudios, entre los cuales Macías (2016), en la Universidad Complutense de Madrid, ha evaluado las actitudes hacia individuos con discapacidad. Se empleó el instrumento denominado “Escala de actitudes hacia las personas con discapacidad”, denominado “Forma G (EAPD) de Verdugo, Jenaro y Aria (1995), el cual se compone de 37 ítems, que requieren una respuesta según la escala de Likert, con seis opciones desde completamente de acuerdo hasta completamente en desacuerdo. Se consideraron cinco factores para la investigación: Valoración de las capacidades y limitaciones, reconocimiento/negación de derechos, implicación personal, calificación genérica y asunción de roles. Los resultados evidencian que, en términos generales, los estudiantes adoptan comportamientos positivos hacia la discapacidad; sin embargo, no se evidencia una correlación estadística significativa entre el género de los estudiantes y el contacto directo con estas personas. El diseño de la investigación se fundamentó en un estudio descriptivo, no experimental, de naturaleza transversal y correlacional.

Araya-Cortés et al. (2014) realizaron un estudio sobre las actitudes de estudiantes universitarios hacia las personas con discapacidad en La Serena, Chile, en el cual se tomó una muestra de 260 estudiantes de dos niveles de formación (2.º y 4.º) de las carreras de pedagogía, educación diferencial, educación preescolar, enfermería y educación física. Para la investigación, se utilizó la EAPD de Verdugo et al. (1995); además, se utilizó también la prueba t de Student y la prueba Tukey. Este estudio muestra una actitud

positiva de los estudiantes hacia personas con discapacidad, pero hay diferencias significativas en la actitud de los estudiantes de diferentes carreras, como enfermería y educación preescolar.

Se realizó una investigación similar en la Universidad de Granada, España, en la cual se empleó también la EAPD de Verdugo et al. (1995), con una muestra de 488 estudiantes, siendo 240 hombres (49.2 %) y 248 mujeres (50.8 %). Los resultados muestran que los estudiantes están motivados a reconocer sus derechos, aceptar su personalidad, valorar y confiar en las personas con discapacidad. Sin embargo, este estudio indica que solo hay una muestra pequeña de estudiantes de una universidad (Polo y López, 2006).

Macías et al. (2019) estudiaron las actitudes de los estudiantes de pregrado y máster en ciencias de la educación hacia las personas con discapacidad, utilizando como instrumento la EAPD de Verdugo et al. (1995). Los hallazgos revelaron que la actitud hacia la discapacidad de los estudiantes es positiva en todos los aspectos de la escala. Las féminas mostraron una mayor sensibilidad hacia los derechos de las personas con discapacidad. También se hallaron diferencias debido a la titulación cursada.

Polo et al. (2011) analizó la actitud de los estudiantes hacia personas con discapacidad con una mediana de 19 años, de las áreas de Magisterio (66,1 %) y Educación Social (10,6 %), siendo inferior la proporción de estudiantes que cursan cursos de Psicopedagogía (8,5 %) y Licenciatura en Psicología (5,5 %). La EAPD de Verdugo et al. (1995) fue la herramienta utilizada. Los alumnos muestran una actitud favorable hacia la discapacidad, existiendo diferencias según la titulación cursada, en donde los alumnos de Educación Social mantienen una actitud positiva. El vínculo anterior con personas discapacitadas es un factor que impulsa actitudes positivas hacia la discapacidad.

Una investigación realizada por Atoche-Silva et al. (2021) a los estudiantes universitarios de Piura, Perú, referente a las actitudes frente a personas en situación de discapacidad, en función al sexo, edad y el contacto con familiares o amigos de personas con discapacidad, en el que la muestra fue de 807 estudiantes de dieciséis carreras profesionales, de los cuales 493 son mujeres y 314 varones a los que se les midió con la EAPD de Verdugo et al. (1995) La gran mayoría de los estudiantes universitarios no adoptan

una actitud favorable frente a las personas con discapacidad, lo cual implica una negación de sus derechos y oportunidades para desempeñarse bajo condiciones similares en diferentes actividades. Las mujeres tienen una actitud más favorable frente a las necesidades de las personas discapacitadas.

El objeto del presente estudio es clasificar a jóvenes de acuerdo con las características de sus actitudes hacia las personas con discapacidad, tomando en cuenta la edad, el semestre y la carrera que se encuentran estudiando, así como los parámetros de contacto con personas discapacitadas que son: razón, frecuencia y calidad, haciendo un comparativo de los resultados con la muestra total de la investigación.

Desarrollo

Participantes

El universo poblacional para esta investigación está compuesto por 1934 estudiantes de educación superior pertenecientes a una institución de educación superior tecnológica, todos mayores de 18 años. Los intervalos de edad se encuentran distribuidos de la siguiente manera: de 18 a 21 años tenemos 1638 alumnos, de 22 a 24 contamos con 260 y de 25 o más únicamente 36 alumnos.

De los estudiantes en total, 645 son mujeres y 1289 son hombres. El semestre que cursan los estudiantes se encuentra desde el primer semestre hasta el duodécimo; en primer año hay 646, en segundo año hay 625, en tercer año hay 370, en cuarto año hay 224, en quinto año tenemos 56 y en sexto año solo 13 alumnos (en su mayoría alumnos irregulares).

Tabla 1. *Se muestran el total de participantes en este estudio por carrera*

Carrera	Número de estudiantes
Ing. Mecatrónica	378
Ing. Sistemas computacionales	361
Ing. Industrial	317
Ing. Gestión Empresarial	254
Ing. Mecánica	157
Ing. Biomédica	118
Ing. Eléctrica	110
Lic. Administración	80
Ing. Informática	64
Ing. Electrónica	41
Aeronáutica	25

Fuente. Elaboración propia con información recuperada de la base de datos.

Procedimiento

La investigación se realizó en una institución de educación superior tecnológica en Sonora. Para llevar a cabo el procedimiento, se procedió a la recolección de los datos mediante un formulario elaborado en Google Form, el cual contenía los ítems correspondientes al instrumento utilizado. Durante el ejercicio, se llevó a cabo una colaboración con los líderes de departamento de los diversos programas académicos, debido a que resultaba fundamental contar con su respaldo. Los docentes compartieron la encuesta a través de un vínculo electrónico. Los estudiantes contestaron al cuestionario durante la clase; previamente se les dio una explicación del propósito de la investigación y se les pidió su autorización.

Antes de iniciar con sus respuestas, los alumnos tenían que leer los objetivos del estudio y aprobar un consentimiento informado. La información fue tratada con estricta confidencialidad y apego a las directrices emitidas por la Sociedad Mexicana de Psicología (2007), con el respeto debido a la dignidad y el bienestar de los participantes. Después de crear la base de datos, se hicieron análisis estadísticos detallados y comparados.

Se analizaron conglomerados no jerárquicos en K-medias, obteniendo 4 conglomerados, los cuales se compararon con la muestra total (MT).

Instrumento

Se recopilaron los datos mediante la aplicación del cuestionario EAPD de Sainz-Palafox, et al., (2022), modificada de Verdugo, et al., (1995), con nivel de fiabilidad, en la aplicación de los valores del coeficiente ω de McDonald, en la cual se obtuvo un valor total de .88. Se trata de una escala multidimensional destinada a la evaluación de comportamientos ante individuos con cualquier tipo de discapacidad (Araya-Cortez et al., 2014).

La EAPD es una encuesta tipo Likert y está formada por 25 ítems, los cuales integran seis dimensiones:

Tabla 2. Ítems correspondientes a cada dimensión

Dimensión	Ítems correspondientes
1) Valoración de limitaciones	1, 2, 4 y 8.
2) Negación de los derechos	6, 15, 23, 35 y 37
3) Implicación personal	10, 25, 26 y 31
4) Calificación genérica	17, 18, 24 y 28
5) Reconocimiento de derechos	14, 22 y 27
6) Asunción de roles y capacidades	19, 21, 30, 33 y 36

Fuente: Elaboración propia con datos recuperados del instrumento EAPD.

La escala asigna una puntuación de 1 a 6, en donde, en los ítems que corresponden a las actitudes igualitarias, el 1 indica que estoy en desacuerdo y el 6, quedo muy de acuerdo; mientras que en los ítems que corresponden a las actitudes discriminatorias, es al revés, es decir, el 1 indica que estoy muy de acuerdo y el 6, que está en desacuerdo. Siendo, en todos los ítems, una actitud positiva hacia las personas con discapacidad.

Tabla 3. Índices de fiabilidad de las escalas

ω de McDonald					
RND	VL	IP	CG	ARC	Total
.79	.70	.84	.63	.74	.88

Fuente: Sainz-Palafox, et al., (2022)

Tabla 4. Valores iniciales obtenidos por AFE y varianza total explicada para cada factor

Escala	KMO	Dimensión	No. de reactivos	Varianza total explicada	Cargas factoriales	
					Min	Max
Actitudes hacia las personas con discapacidad (EAPD)	.77	VCL	9	34.94	.40	.66
	.83	R/ND	9	48.17	.42	.73
	.81	IP	5	60.82	.68	.87
	.69	CGA	4	36.01	.47	.75
	.70	AR	3	36.41	.43	.65

Fuente: Sainz-Palafox, et al., (2022).

El propósito del Análisis Factorial Exploratorio (AFE) consiste en establecer una estructura interna que se ajusta mejor a las correlaciones del conjunto de datos con los que se encuentra, así como eliminar aquellas variables que sean irrelevantes (Hair et al., 1999). Se empleó la submuestra 1 en esta investigación. Se optó por un modelo de máxima verosimilitud y la relevancia del análisis se determinó mediante la prueba Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), teniendo en cuenta el rango de .50 a .70 como aceptable y de .80 a 1 como excelente, en conjunto con la prueba de esfericidad de Bartlett, con rotación Oblimin directa, y se eliminaron aquellos ítems cuyo tamaño fuera inferior a .30. Se constató que las puntuaciones de asimetría y curtosis correspondientes a cada ítem presentaban valores superiores a -7 e inferiores a 7, con el fin de considerarlos aceptables (Bandalos & Finney, 2019). Durante el análisis de frecuencias, se halló que los ítems 3, 11, 12 y 16 se encontraban fuera de rango en asimetría y/o curtosis, por lo que fueron eliminados del análisis, lo cual resultó en 33 ítems. También se realizó el AFE para cada escala del instrumento. Las dos escalas mostraron una estructura bifactorial. RND con los ítems 37, 23, 15, 35 y 6 en el Factor 1 y los ítems 14, 12, 22 y 27 en el Factor 2. VCL con los ítems 1, 4, 8, 2 y 29 en el Factor 1 y los ítems 21, 26, 32 y 36 en el Factor 2. Se halló que los ítems se dividieron de manera que las opiniones negativas acerca de las PD quedaron en el primer factor (con una mayor varianza explicada) y las que respaldaban las opiniones positivas en el segundo. Por tal motivo, la escala RD fue dividida en Negación de Derechos (ND) y Reconocimiento de Derechos (RD); mientras que la escala VCL fue dividida en Valoración

de Capacidades (VC) y Valoración de Limitaciones (VL). Se obtuvo una solución unifactorial para el resto de las escalas. (IP: 5, 10, 25, 26 y 31; CG: 17, 18, 24 y 28; AR: 19, 30 y 33) (ver Tabla 4).

Resultados

Se realizó un análisis de conglomerado tomándose la muestra completa de 1934 estudiantes universitarios; se consideraron las 6 dimensiones: Reconocimiento de derechos (RD), Asunción de roles y capacidades (ARC), Valoración de limitaciones (VL), Negación de derechos (ND), Implicación personal (IP) y Calificación genérica (CG).

Los análisis de conglomerados no jerárquicos en K-medias generaron los siguientes indicadores estadísticos: número de iteraciones (menos de 25 iteraciones), la desviación estándar de cada sujeto del centroide de pertenencia (menores a tres desviaciones estándar), la relación entre los valores finales de los centroides para cada variable, cada grupo, distancia de los centros de conglomerados finales, los valores de diferencia de cada una de las variables para su contribución a la conformación de los agrupamientos y finalmente el número de sujetos por conglomerado.

Después de llevar a cabo y revisar los parámetros de aceptación y rechazo del análisis de conglomerados, fue posible en un quinto análisis en donde se utilizó el factor Actitudes Negativas (ACTN), donde se agruparon 4 dimensiones: VL, ND, IP y CG; quedando aparte las dimensiones RD y ARC. Se conformaron 4 grupos, llegando a la convergencia cero con 21 iteraciones y mejorando las distancias entre conglomerados; además, se equilibraron las contribuciones y los valores. Sin embargo, hay cinco sujetos que están por encima de las desviaciones estándar de cada sujeto del centroide de pertenencia, tres por arriba de 3 y uno de 4.

Tabla 5. Presenta los resultados del análisis de conglomerados utilizando las variables de actitudes con 1934 alumnos universitarios

Subdimensiones	Conglomerados				ANOVA	
	Actitudes menos igualitarias con menor actitud discriminatoria	Actitudes igualitarias	Actitudes más discriminatorias con mayor actitud igualitaria	Actitudes más discriminatorias	F	Sig.
ACTN	4.95	5.46	3.77	4.40	776.36	.000
Reconocimiento de derechos	5.40	5.89	5.76	4.20	878.43	.000
Asunción de roles y capacidades	4.50	5.52	5.47	3.62	1241.50	.000

Nota. Elaboración propia con datos obtenidos de la base. Convergencia cero = 21 iteraciones. Grupo uno, actitudes menos igualitarias con menor actitud discriminatoria. Grupo 2, Actitudes igualitarias. Grupo tres, actitudes más discriminatorias con mayor actitud igualitaria. Grupo cuatro, actitudes más discriminatorias. ACTN, actitudes negativas.

Partiendo del número total de sujetos de la muestra (1934), se realizó una agrupación de 4 conglomerados: el número uno, denominado “Actitudes menos igualitarias con menor actitud discriminatoria (Grupo uno)”, con 714 sujetos; el dos, “Actitudes igualitarias (Grupo dos)”, con 788; el tres, “Actitudes más discriminatorias con mayor actitud igualitaria (Grupo tres)”, con 236; y por último el cuatro, “Actitudes más discriminatorias (Grupo cuatro)”, con 196. La solución encontrada fue que el grupo dos presenta mayormente actitudes igualitarias, ya que en el factor actitudes negativas (ACTN) (5.46), RD (5.89) y el ARC (5.52) tiene los valores más altos. Por otra parte, el grupo cuatro presenta mayormente actitudes discriminatorias, porque tiene los valores más bajos en las subdimensiones ACTN (4.40), RD (4.20) y en ARC (3.62). En el grupo tres se presentaron actitudes más discriminatorias con mayor actitud igualitaria, debido a que muestra valores más altos en lo referente a RD (5.76) y ARC (5.47), y en la subdimensión ACTN (3.77), que representa a las actitudes discriminatorias, tiene un valor más bajo. Finalmente, el grupo uno presentó actitudes igualitarias en RD (5.40) y ARC (4.50) y tiene menores actitudes discriminatorias en ACTN (4.95). Tal como se observa en la tabla 3, la variable que más contribuye a la

organización de los grupos es Asunción de Roles y Capacidades (1242.5) y la que menos contribuye es Actitudes Negativas (776.3).

Para llevar a cabo la descripción de los conglomerados, se utilizaron términos específicos para definir la similitud o diferencia de la Media Total con cada uno de los 4 grupos. Cuando la diferencia entre la media total y la media del conglomerado tiene un valor de 1 a 5 puntos, se denomina “muy similar”; cuando es de 6 a 8, “similar” y, por último, cuando la diferencia es de 8 a 10, se denomina “mayor o menor”, según sea el caso.

Tabla 6. *Presenta la similitud o diferencia de la Media Total con cada uno de los 4 conglomerados*

	Actitudes menos igualitarias con menor actitud discriminatoria (n 714)	Actitudes igualitarias (n 788)	Actitudes más discriminatorias con mayor actitud igualitaria (n 236)	Actitudes más discriminató- rias (n 53)
Sexo	F:231 (32.4/33.4 % MT) H:483 67.6/66.6 %MT)	F: 303 (38.5 %) H:485 (61.5 %)	F: 69 (29.2 %) H:167 (70.8 %)	F: 42 (21.4 %) H:154 (78.6 %)
Edad	19-20: 328 (45.9/48.7 % MT) 23: 52 (7.3/6.4 % MT)	19-20: 380 (48.2 %) 23:44 (5.6 %)	19-20:144 (50 %) 21:53 (22.4/17 % MT)	19:53 (27.8/25.4 % MT) 23:14 (7.1 %)
Semestre	Segundo: 190 (26.6/25.5 % MT) Quinto: 11 (1.5/2.2 % MT)	Segundo y cuarto: 382 (48.5/50.3 % MT) Quinto (5.7 %)	Segundo y cuarto :123 (50%) Quinto, séptimo y noveno: 14 (5.9/6.8 %MT)	Segundo: 60 (30.6 %) Quinto y séptimo 11 (5.7/5.6 % MT)
Carrera	Ing. Mecatrónica: 154 (21.6/19.5 % MT) Ing. Electrónica: 30 (4.2/3.4 % MT)	Ing. Mecatrónica y computacio- nes: 316 (40.1/38.2 % MT) Informática y psicología: 26 (3.2/4.8 % MT)	Ing. Industrial: 56 (23.7/16.4 % MT) Ing. Electronica: 6 (2.5 %)	Sistemas com- putaciones: 36 (18.4/18.7 % MT) Mecánica, electrónica, psicología y administración: 24 (12.3/17.1 % MT)
Contacto	217 (30.4/30.7 % MT)	251 (31.9 %)	64 (27.1 %)	62 (31.6 %)

No contacto	497 (66.6/69.3 % MT)	537 (68.1 %)	172 (72.9 %)	134 (68.4 %)
Razón de contacto	Familiar: 143 (20/19.1 % MT) Laboral, asistencial y otras: 22 (3/3.6 % MT)	Familiar: 152 (19.3 %) Laboral, asistencial y otras: 23 (2.9 %)	Familiar: 33 (14 %) Laboral, asistencial y otras: 12 (5.1 %)	Familiar: 42 (21.4 %) Laboral, asistencial y otras: 12 (6 %)
Frecuencia de contacto	Poco frecuente: 75 (10.5/ %) Casi nula: 18 (2.5/ %)	Poco frecuente: 119 (15.1 %) Casi nula: 10 (1.3 %)	Poco frecuente: 26 (11 %) Casi nula: 6 (2.5 %)	Poco frecuente: 21 (10.7 %) Casi nula: 11 (5.6 %)
Calidad del contacto	Positivo: 91 (12.7/ %) Neutro: 43 (6/ % MT)	Muy positivo: 120 (15.2 %) Neutro: 29 (3.7 %)	Muy positivo: 31 (13.1 %) Neutro: 8 (3.4 %)	Positivo: 29 (14.8 %) Muy positivo: 16 (8.2 %)

Nota. Elaboración propia.

Características del conglomerado “Actitudes menos igualitarias con menor actitud discriminatoria” (Grupo uno)

Se describe el conglomerado Grupo uno, conformado con 714 sujetos, de los cuales 231 (32.4 %/ 33.4 %) son mujeres y 483 (67.6 %/ 66.6 %) son hombres; dicho porcentaje es muy similar al de la MT. Por otro lado, el porcentaje más alto de edad se encontró en los 19 y 20 años con 328 alumnos (45.9 %/48.7 %) y el porcentaje más bajo se encontró a partir de 23 años con 52 (7.3 %/6.4 %), lo que resultó muy similar al porcentaje de la MT. En cuanto a los semestres, el segundo, con 190 estudiantes (26.6 %/25.5 %), figuró en el porcentaje más alto y el porcentaje más bajo se observó en el quinto semestre con 11 (1.5 %/2.2 %), resultando muy similar al porcentaje de la MT. En relación con las carreras, en Ingeniería Mecatrónica se observó el mayor porcentaje, con 154 jóvenes (21.6 %/19.5 %), y en Ingeniería Electrónica, con 30 (4.2 %/3.4 %), se presentó el porcentaje más bajo, lo que resultó muy similar al de la MT.

De los 714 jóvenes pertenecientes al conglomerado uno, 217 (30.4 %/30.7 %) tuvieron contacto con personas con discapacidad y 497 (69.6 %/69.3 %) no tuvieron contacto; lo cual es muy similar a la MT.

En la dimensión Razón de contacto, el mayor contacto se observó en la subdimensión Familiar con 143 sujetos (20 %/19.1 %) y el menor contacto fue en las subdimensiones laboral, asistencial y otras razones con 22 (3 %/3.6 %), quedando muy similar al de la MT. En la dimensión Frecuencia de contacto, el de mayor frecuencia se observó en la subdimensión “Poco frecuente” con 75 estudiantes (10.5 %) y el de menor frecuencia de contacto resultó en Casi nula con 18 (2.5 %), resultando muy similar al de la MT. Con respecto a la dimensión Calidad de contacto, se pudo observar lo siguiente: el porcentaje más alto se encontró en la subdimensión Positivo con 91 alumnos (12.7 %) y el porcentaje más bajo se observó en la subdimensión Neutro con 43 (6 %), el mismo que resultó muy similar al de la MT.

Características del conglomerado “Actitudes igualitarias” (Grupo dos)

El conglomerado Grupo dos, en lo que respecta a sexo, edad, contacto, razón de contacto y frecuencia de contacto, resultó muy similar a la MT. En cuanto a los semestres, el segundo y el cuarto tienen el porcentaje más alto con 382 estudiantes (48.5 %/50.3 %), resultando muy similar al porcentaje de la MT. En relación con las carreras, en Ingeniería Mecatrónica e Ingeniería de Sistemas Computacionales se observó el mayor porcentaje, con 316 jóvenes (40.1%/38.2 %), lo que resultó muy similar al de la MT.

Con respecto a la dimensión Calidad de contacto, se pudo observar lo siguiente: el porcentaje más alto se encontró en la subdimensión Muy positivo con 120 alumnos (15.2 %) y el porcentaje más bajo se observó en la subdimensión Neutro con 29 (3.7 %), quedando muy similar al de la MT en ambas.

Características del conglomerado “Actitudes más discriminatorias con mayor actitud igualitaria” (Grupo tres)

Una vez que se trabajó solo con el conglomerado Grupo tres, se obtuvieron los siguientes datos: sexo, contacto, frecuencia de contacto y calidad de contacto son muy similares a la muestra total (MT). Por otra parte, el

porcentaje más bajo de edad se encontró a partir de 21 años con 53 estudiantes (22.4 %/17 %), lo que resulta menor al porcentaje de la MT. En cuanto a los semestres, el porcentaje más bajo se observó en los semestres quinto, séptimo y noveno o superior con 14 educandos (5.9 %/6.8 %), resultando muy similar al porcentaje de la MT. En relación con las carreras, en Ingeniería Industrial se observó el mayor porcentaje, con 56 alumnos (23.7 %/16.4 %), lo que resultó similar al de la MT. En la dimensión Razón de contacto, se observó que la subdimensión Familiar, con 33 sujetos (14 %), es la que tuvo mayor porcentaje, lo cual resultó muy similar a la MT.

Características del conglomerado “Actitudes más discriminatorias” (Grupo cuatro)

El conglomerado Grupo Cuatro se conformó con 196 sujetos, de los cuales 42 (21.4 %) son mujeres, siendo menor al de la MT, y 154 (78.6 %) son hombres; dicho porcentaje es mayor al de la MT. Por otro lado, el porcentaje más alto de edad se encuentra en los 19 años con 53 alumnos (27.8 %/25.4 %), lo que resultó muy similar al porcentaje de la MT. En cuanto a los semestres, el porcentaje más bajo se observó en los semestres quinto y séptimo con 11 (5.7 %/5.6 %), resultando muy similar al de la MT. En relación con las carreras, en Ingeniería de Sistemas Computacionales se observó el mayor porcentaje con 36 estudiantes (18.4 %/18.7 %), lo que resultó muy similar al de la MT. La unión de las siguientes carreras: Ingeniería mecánica, Ingeniería electrónica, Licenciatura en Psicología y Licenciatura en Administración, con 24 universitarios (12.3 %/17.1 %), presenta el porcentaje más bajo, lo que resulta muy similar al de la MT.

Con respecto a la dimensión Calidad de contacto, se pudo observar lo siguiente: el porcentaje más alto se encontró en la subdimensión Positivo con 29 jóvenes (14.8 %), el porcentaje más bajo se observó en la subdimensión Muy positivo con 16 (8.2 %), quedando muy similar al de la MT.

Para finalizar, se llevó a cabo un análisis de varianza, donde se conjuntaron las dimensiones de actitudes igualitarias (RD y ARC) en un factor denominado actitudes positivas (ACTP) y en el factor ACTN se pusieron las dimensiones discriminatorias (VL, ND, IP y CG).

Los resultados se muestran en las siguientes tablas:

Tabla de ANOVA valores de f.

Tabla 7. Unidireccional

		F	Sig.
ACTN	Entre grupos	776.366	.000
	Dentro de grupos		
	Total		
ACTP	Entre grupos	1525.496	.000
	Dentro de grupos		
	Total		

Tabla de ANOVA

Tabla 8. Post hoc Scheffé. Comparativo entre las actitudes en cada conglomerado

Actitudes	Subconjunto para alfa = .05			
	Grupo uno	Grupo dos	Grupo tres	Grupo cuatro
ACTN	4.3982	5.4584	3.7731	4.949
ACTP	4.8381	5.5054	5.5638	3.9639

Nota. Elaboración propia con datos obtenidos de la base.

La tabla 8 permite entender que todos los conglomerados están por encima de la media teórica, considerando que este valor es 3.5 en referencia a la escala de respuestas. Esto conlleva a definir que todos los participantes en el estudio presentan actitudes igualitarias hacia las personas con discapacidad; sin embargo, al observar y analizar cada uno de los conglomerados por separado, se encontró que el grupo dos es el que presenta mayores actitudes igualitarias y el grupo cuatro es el que presenta menores actitudes igualitarias.

Conclusiones

Con la realización de esta investigación se pudo clasificar a la muestra total del estudio en 4 conglomerados con características específicas, tomando en cuenta aspectos que permitieron delimitar la actitud que cada grupo presenta hacia las personas con discapacidad, considerando las dimensio-

nes que la EAPD utiliza. Tal como lo explican Leiva-Valdebenito, S., y Torres-Avilés, F. (2010), el análisis de conglomerados posibilita separar en diversos grupos a un conjunto de individuos, de modo que todos los que pertenecen a una misma clase son iguales entre sí y distintos de aquellos que pertenecen a una clase distinta.

Las 6 dimensiones de la EAPD se dividieron en actitudes igualitarias (positivas) y en actitudes discriminatorias (negativas).

Tabla 9. *Clasificación de las dimensiones de la EAPD de Verdugo et al. (1995)*

Actitudes igualitarias (positivas)	Actitudes discriminatorias (negativas)
Reconocimiento de derechos	Valoración de limitaciones
Asunción de roles y capacidades	Negación de derechos
	Implicación personal
	Calificación genérica

Esta clasificación permitió dar una mejor contextualización a cada conglomerado, describiendo de manera más clara la percepción que cada grupo tiene de la discapacidad. Siendo el Grupo dos el que presenta mayor actitud igualitaria y el grupo cuatro el que tiene mayor actitud discriminatoria. Es importante aclarar que el grupo dos es el que tiene mayor número de integrantes y el grupo cuatro el que tiene menos.

La variable que menos contribuyó a la formación de los conglomerados es el conjunto de las dimensiones discriminatorias (ACTN), lo cual se manifiesta también en los resultados obtenidos en todos los conglomerados, los cuales presentan actitudes igualitarias.

Como parte también de este estudio, se llevó a cabo un comparativo de los conglomerados con la muestra total. Siendo los grupos uno y dos muy similares, en todos los aspectos, a la MT. Mientras que los grupos tres y cuatro presentan una varianza en un solo aspecto y son muy similares en todos los demás. En el grupo tres, los jóvenes de 21 años presentan un porcentaje menor comparado con la MT. Mientras que en el grupo cuatro, la diferencia radica en el porcentaje de mujeres, ya que es menor a la MT.

Finalmente, al examinar y analizar cada uno de los conglomerados por separado, se determinó que todos los participantes en el estudio presentan actitudes igualitarias hacia las personas con discapacidad, ya que todos presentaron una media superior a 3.5, quedando por encima de la media teórica.

Se indica como limitante del estudio que los participantes pertenecen a una institución de educación superior tecnológica, con una proporción mayor de estudiantes del sexo masculino, que se encuentran cursando carreras relacionadas con las ingenierías.

Como lo menciona Rodríguez-Martín & Álvarez-Arregui (2015), se ha registrado que estos grupos presentan actitudes menos favorables hacia la discapacidad, por lo que se consideraría pertinente aplicar este tipo de estudio en un contexto donde los estudiantes cursen carreras relacionadas con las ciencias sociales.

Referencias

- Araya-Cortés, A., González-Arias, M. y Cerpa-Reyes, C. (2014). Actitud de universitarios hacia las personas con discapacidad. *Educación y Educadores*, 17 (2), 289-305. <https://doi.org/10.5294/edu.2014.17.2.5>
- Atoche-Silva, L., Horna-Calderón, Vela -Miranda, O. y Sánchez-Chero, M (2021) Actitudes hacia personas con discapacidad en estudiantes universitarios. *Revista de la universidad de Zulia*, (33) 209-226. <https://produccioncientificaluz.org/index.php/rluz/article/view/35827/38182>
- Bandalos, D., & Finney, S. J. (2019). Factor analysis: Exploratory and confirmatory. En G. R. Hancock, L. M. Stapleton, & R. O. Mueller (Eds.), *The Reviewer's Guide to Quantitative Methods in the Social Sciences* (2da ed., pp. 98-122). doi: 10.4324/9781315755649
- Comisión Nacional de Derechos Humanos. (2018). *La Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad y su Protocolo Facultativo*. www.cndh.org.mx/sites/default/files/documentos/2019-05/Discapacidad-Protocolo-Facultativo%5B1%5D.pdf
- Espinosa-Barajas, J.H., Llado-Lárraga, D. M., y Navarro-Leal, M.A (2021) Propuesta de un modelo de inclusión y equidad educativa universitaria, a partir de experiencias de estudiantes con discapacidad. *Revista CienciaUAT*, 16 (1) 2007-7858-cuat-16-01-116.pdf (scielo.org.mx)
- García-Fernández, J., Good, G., y Condés, N. (2002). Actitudes hacia la discapacidad. En J.M. García Fernández, J. Pérez Cobacho y P.P. Bertruzo Adelantado (Eds.), *Discapacidad Intelectual. Desarrollo, comunicación e intervención* (pp.135-153). Madrid: Editorial CEPE.

- Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L., & Black, W. C. (1999). *Análisis Multivariante* (5ta ed.). Prentice Hall.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2020). *Estadísticas a propósito del día internacional de las personas con discapacidad datos nacionales* [comunicado de prensa]. <https://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/discapacidad.aspx#:~:text=El%20n%C3%BAmero%20de%20personas%20con,la%20poblaci%C3%B3n%20total%20del%20pa%C3%ADs>
- Leiva-Valdebenito, S, y Torres-Avilés, F (2010). Una revisión de los algoritmos de partición más comunes en el análisis de conglomerados: un estudio comparativo. *Revista Colombiana de Estadística*, 33 (2), 321-339.
- Macías Gómez, E (2016). Actitudes de estudiantes de magisterio en educación primaria hacia las personas con discapacidad. *Revista nacional e internacional de educación inclusiva* 9 (1), 54-69.
- Macías Gómez, M.E., Aguilera García, J.L., Rodríguez Sánchez, M. y Gil Hernández, S. (2019). Un estudio transversal sobre las actitudes de los estudiantes de pregrado y máster en ciencias de la educación hacia las personas con discapacidad. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 22(1), 225-240. <https://doi.org/10.6018/rei-fop.22.1.353031>
- Molina Olavarria, Y. (2015). Necesidades educativas especiales, elementos para una propuesta de inclusión educativa a través de la investigación acción participativa. El caso de la Escuela México. *Estudios Pedagógicos*, XLI, 147-167. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=338230794003>
- Organización de las Naciones Unidas (2015) *Declaración de los Derechos Humanos*. https://www.ohchr.org/EN/UDHR/Documents/UDHR_Translations/spn.pdf
- Organización Panamericana de la Salud (2023) *Discapacidad*. <https://www.paho.org/es/temas/discapacidad#:~:text=Seg%C3%BAn%20el%20Informe%20Mundial%20sobre,mayores%20m%C3%A1s%20que%20los%20j%C3%B3venes>
- Pérez Castro, J. (2016). La inclusión de las personas con discapacidad en la educación superior en México. *Sinéctica, Revista Electrónica de Educación*, (46), 1-15. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99843455011>
- Polo Sánchez, M. T. y López Justicia, M. D. (2006). Actitudes hacia las personas con discapacidad de estudiantes de la universidad de Granada.

- Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, 17(2), 195-211. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=338230775004>
- Polo, M. T., Fernández, C. y Díaz, C. (2011). Estudio de las actitudes de estudiantes de Ciencias Sociales y Psicología: relevancia de la información y contacto con personas discapacitadas. *Universitas Psychologica*, 10(1), 113-123. <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/revPsycho/article/view/523>
- Rodríguez-Martín, A., & Álvarez-Arregui, E. (2015). Universidad y discapacidad. Actitudes del profesorado y de estudiantes. *Perfiles Educativos*, 37(147), 86-102. doi: 10.22201/iisue.24486167e.2015.147.47265
- Sainz-Palafox, M., Vera-Noriega, J., y Tánori-Quintana, J. (2022). Características métricas de la Escala de Actitudes hacia las Personas con Discapacidad (EAPD). *Revista Evaluar*, 22(2), 14-29.
- Sociedad Mexicana de Psicología. (2007). *Código ético del psicólogo*. Trillas. <https://psicologiaorganizacional.com.mx/codigo-etico-del-psicologo-sociedad-mexicana-de-psicologia/>
- Verdugo, M., Jenaro, C., & Arias, B. (1995). Actitudes sociales y profesionales hacia las personas con discapacidad: Estrategias de evaluación e intervención. En M. Verdugo (ed.), *Personas con discapacidad. Perspectivas psicopedagógicas y rehabilitadoras* (pp. 79-135). Siglo XXI Editores.

Eje **IV**

**Inclusión social, justicia y participación
ciudadana**

Introducción

Hoy los grandes problemas mundiales son una tarea que debe abordarse con preguntas que aporten desde múltiples miradas tanto disciplinarias como de saberes técnicos y sociales, un espacio de encuentro donde todas las voces cuentan. Los retos de la Agenda 2030 proponen caminos que requieren de estrategias intersectoriales y de asegurar que en las sociedades nadie quede fuera, pero aún es un camino largo de andar.

En este apartado del libro se da cuenta de cinco textos de reflexión académica, que permiten asomarse a algunos desafíos y avances relacionados con la igualdad de oportunidades, la justicia social y la creación de comunidades participativas, con aproximaciones que van desde lo jurídico y social hasta lo cultural y educativo, para situar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en las realidades locales y regionales.

Comenzamos el recorrido con el texto "El turismo como agente de cambio hacia la promoción de una sociedad justa, pacífica e inclusiva desde la sabiduría nahua", presenta una perspectiva novedosa al analizar al turismo como una herramienta de cohesión social, ideas tejidas a partir de la cosmovisión nahua de la buena vida. Los autores sostienen que, cuando se vive en armonía con la naturaleza y la comunidad, el turismo puede convertirse en un agente que promueva la paz y la justicia.

"Innovar para incluir: desarrollo de la economía plateada en México", aborda los retos y oportunidades que surgen ante el envejecimiento poblacional. En este segundo texto, se desarrolla el concepto de economía plateada —un campo emergente— que puede facilitar la innovación y la aparición de nuevos servicios. A partir de este planteamiento propositivo sobre la inclusión de las personas mayores en la vida económica y social permite avanzar, no solo en el ODS 10 (reducir la desigualdad), sino también potenciar la cohesión intergeneracional.

El tercer aporte de este eje, "El papel de la investigación penal en la construcción de una sociedad pacífica y justa en México", centra su análisis en la función que desempeñan las instituciones que garantizan el derecho humano a la tutela judicial efectiva. Desde la jurisprudencia de la Corte Interamericana de Derechos Humanos, el texto ilustra cómo la

eficacia en la investigación penal se presenta como condición necesaria, aunque no suficiente, para poder acercarse a la verdad y la justicia y lograr la reparación de las víctimas. El texto enfatiza que, sin instituciones sólidas y confiables, tanto la paz como la justicia, objetivos nodales en la Agenda 2030, son inalcanzables.

Desde la mirada de los niños, niñas y adolescentes, se construye el cuarto texto de este eje, titulado "Estudio de los factores promotores del ejercicio del derecho a la participación en la escuela". A partir de un modelo de ecuaciones estructurales con una muestra de 342 estudiantes, explican de qué forma factores como el apego familiar, las relaciones de amistad o la confianza en las leyes inciden en el ejercicio del derecho a la participación escolar. Los resultados apuntan a la idea de que los niños, niñas y adolescentes se convierten en agentes sociales al brindarles el derecho de ser escuchados y esto se convierte en un aspecto fundamental para que puedan ejercer otros derechos.

Finalmente, el texto titulado "Gobernanza transformadora y el buen gobierno: la digitalización de la recaudación en el Estado de Hidalgo", se analiza cómo la incorporación de tecnologías digitales en los procesos fiscales promueve un funcionamiento más transparente, eficiente y de rendición de cuentas. A partir de un estudio realizado en el estado de Hidalgo, los autores demuestran que la digitalización de la recaudación tributaria no solo incrementa la recaudación de ingresos, sino que promueve el reconocimiento de los ciudadanos hacia el Estado, disminuye la percepción de corrupción. Esta acción gubernamental se vincula con el ODS 16 al hacer ver cómo una acción innovadora en la gobernanza pública permite sentar las bases para un desarrollo social más justo y equitativo.

Los trabajos reunidos en este eje contruidos desde diferentes aproximaciones disciplinarias y contextos, muestran caminos para visibilizar los avances y retos de la inclusión, la justicia y la participación; su lectura invita a reconocer tanto las tensiones como las oportunidades que emergen en la implementación de la Agenda 2030 y, a la vez, abre un horizonte de reflexión crítica y de compromiso colectivo.

Dra. Nina Alejandra Martínez Arellano

Capítulo 14

El turismo como agente de cambio hacia la promoción de una sociedad justa, pacífica e inclusiva desde la sabiduría nahua

*Victor Fernando Medina Martínez
José Antonio García Ayala*

<https://doi.org/10.61728/AE20255633>



Resumen

Actualmente, el turismo se ha convertido en una experiencia de vida que produce distintos tipos de significados, situación que permite observarlo e interpretarlo como un posible agente de cambio para la sociedad del mañana, contexto que probablemente coadyuve a la promoción de una colectividad justa, pacífica e inclusiva. Esta potencialidad del turismo es susceptible de ser enmarcada dentro de los 17 Objetivos para el Desarrollo Sostenible de la Organización de las Naciones Unidas. Estos propósitos tienen como finalidad primordial cooperar en la eliminación de la pobreza y la salvaguarda del planeta hacia el contrafuerte de la prosperidad para todos como parte de una agenda global de desarrollo sostenible.

Para contribuir a esta agenda que cuenta con la participación de los gobiernos, el sector privado, la sociedad civil y cada uno de los ciudadanos que conforman las poblaciones locales, con un sentido de corresponsabilidad entre todos estos actores, el turismo debe inducir hacia la búsqueda y práctica de una buena vida.

En su más amplio sentido, una buena vida entendida desde la perspectiva de la sabiduría nahua es aquella que da cuenta de su diversidad cultural, se asocia a un sentido de comunidad de todos los seres vivos que la integran, en equidad, paz y armonía, sin dejar de lado la justicia y la inclusión que ello demanda. Pero que también impulsa un sentido de pertenencia socioterritorial, sustentando un arraigo en la naturaleza, un apego a la comunidad, con base en el cultivo del cuerpo, así como de la psiquis, que integra la razón y la emoción.

El turismo como experiencia de vida que impulsa actividades integradoras y promotoras del acercamiento entre las comunidades y los pueblos a nivel planetario no debe desentonar como componente estratégico en el logro de estos 17 Objetivos para el Desarrollo Sostenible con sus respectivas metas. En este sentido, se presenta como un potencial caso de abordaje el análisis de las Nuevas Centralidades Turísticas definidas en el marco del Programa de Desarrollo Turístico de la Ciudad de México para el año 2024.

Introducción

En la contemporaneidad del primer cuarto del siglo XXI, el devenir cotidiano se encuentra dominado por procesos complejos como los de la globalización y la marcada influencia de una sociedad de la información, producto de la era digital y la “Cuarta Revolución Industrial”, denominada como Industria 4.0. Este contexto ha fomentado la reducción de las brechas de comunicación y desarrollo entre los habitantes del planeta, no solo desde una perspectiva figurativa, sino desde un sentido de apreciación físico y temporal. De manera consecuente, como en toda relación dual, las posibilidades de prosperidad y crecimiento poseen una potencial relación binómica con aspectos interpretables como negativos en sí mismos; por ejemplo, el acelerado incremento de la actividad humana a lo largo del planeta representa una aproximación inmediata a lo que pudiera ser significado como una crisis multidimensional, siendo referente a tópicos relacionados con la densidad poblacional, el daño al medioambiente, la desigualdad social, la acumulación selectiva de la riqueza, entre otros.

En este contexto, cuyas virtudes y defectos fueron magnificados por la pandemia del COVID-19, mientras se profundizó el avance del ciberespacio en la vida de todos los habitantes del planeta, cada vez es más importante experimentar vivencias que sean percibidas como auténticas, singulares y memorables. Entre las diferentes opciones donde se pueden encontrar estos aspectos, se encuentran aquellas que están relacionadas con las experiencias vividas durante el tiempo libre, entre las que destacan las vinculadas directamente con lo que el ejercicio del turismo representa.

En esencia, el turismo es una experiencia de viaje desde el lugar de residencia habitual a un destino previamente identificado como de interés, el cual suele contener uno o varios atractivos turísticos que motivan dicho desplazamiento. A lo largo de su realización, esta vivencia crea diversas actividades comerciales y de servicio relacionadas con la movilidad, el hospedaje, la alimentación, el ocio o el entretenimiento. En este punto es importante aclarar que estos dos últimos no son lo mismo, puesto que el ocio es considerado como una experiencia recreativa observada como una virtud individual que permite cultivar la mente, el cuerpo y el espíritu durante el tiempo libre; mientras que el entretenimiento, aunque similar,

se diferencia en que esta práctica es ofrecida como parte de un paquete de viaje que es vivido como un producto serial creado por la industria de la cultura.

Así, las experiencias turísticas vinculadas al ocio o al entretenimiento se han convertido en una posibilidad para producir un cambio en el mundo actual, no solo por su masividad, sino principalmente por la profundidad de las implicaciones que conlleva el conocimiento empírico de un lugar de destino y, de manera consecuente, una aproximación a lo que sus rasgos culturales representan. Hoy en día, es prácticamente imposible que esta experiencia no se encuentre permeada e incluso viciada por la información que podemos consultar y obtener previamente por medio de las plataformas de comunicación masiva que se encuentran a libre disposición de los usuarios, principalmente a través del internet.

Es por ello que, en un mundo en el cual la convivencia y el desarrollo social continúan en la senda de la tecnologización y la deshumanización, resulta un menester de la academia contemporánea identificar distintas alternativas que promuevan la valorización y la conservación de los bienes patrimoniales, indistintamente de su naturaleza, con la intención de salvaguardar dichos elementos hacia la concreción del concepto del legado. Es así que los autores del presente trabajo identifican en el turismo un camino de oportunidad para el cumplimiento de la responsabilidad recién mencionada, ya que, por su propia naturaleza genética, la experiencia de viaje es capaz de ser interpretada como un agente de cambio multidimensional, contexto que a la vez lo hace capaz de ser un medio impulsor para la construcción de un entorno social justo e inclusivo cuyos principios tengan un sentido de paz, siendo esto concordante con lo que plantean los 17 Objetivos para el Desarrollo Sostenible (ODS) de la Organización de las Naciones Unidas (ONU).

De acuerdo con las necesidades identificadas por la ONU (2015) al adoptar la agenda 2030 hacia la consecución del desarrollo global sostenible, el turismo se vislumbra como un agente de cambio capaz de coadyuvar en distintos objetivos y metas, lo cual ya ha sido identificado e incluso plasmado de forma literal en más de una línea de acción. En este sentido, la experiencia recreativa del viaje debe ser considerada como una alternativa conciliatoria entre todos los actores involucrados para la adecuada si-

nergía del desarrollo a nivel multiescalar, pudiendo mencionar entre ellos, de manera generalizada, los gobiernos, la iniciativa privada, la sociedad civil y la ciudadanía de cada localidad con base en la corresponsabilidad existente entre ellos mismos.

En este tenor, el desarrollo del turismo habrá de demandar un sentido complejo, cuya estructura, planificación y ejecución vaya más allá de la perspectiva industrial con la que comúnmente es asociado, ya que se requiere fomentar aspectos basados en la autenticidad y singularidad con la finalidad de anteceder una experiencia memorable para aquel que lo practica. En el papel de propuesta, se configura la necesidad por asociar el turismo a una visión más profunda, la cual pueda encontrarse asociada con la identificación, comprensión y vinculación de una cosmovisión ancestral que permita enriquecer el contexto en el cual es practicado.

De manera simplista, es necesario mencionar que la interpretación cosmogónica que cada ser humano le brinda a su próxima existencia implica una aplicabilidad relacionada con la sabiduría, la cual puede ser definida como el conocimiento exacto de las cosas, según Cantera (2007, p.19), es “un conocimiento perfecto de cuanto el hombre puede llegar a aprehender, a aprender, a asimilar, a hacer como si fuera suyo...”; por lo tanto esta aseveración habrá de representar una forma distinta y única de pensar el mundo y la vida, diferenciándose de la perspectiva predominante en la civilización occidental.

Por sus antecedentes y contextos históricos locales, se propone la sabiduría nahua como el enfoque adecuado para la (re) interpretación del turismo en su más amplio sentido como potencial agente de cambio hacia la promoción de una sociedad justa, pacífica e inclusiva. La sabiduría nahua expone una concepción alternativa a la felicidad y la calidad de vida concebida en occidente, la cual ha sido denominada remotamente como buena vida; siendo entonces este elemento identificado como un componente esencial en la práctica de un turismo íntegro y responsable.

Entendida desde la sabiduría nahua, la buena vida se encuentra vinculada a un amplio y profundo sentido de comunidad, el cual promueve el apego entre los integrantes de la misma. Esta comunidad no se encuentra compuesta solamente por las personas que interactúan de forma cotidiana, sino que de forma incluyente, contempla la diversidad de seres vivos

que existen y conviven en un mismo territorio; lo cual en su momento habrá de propiciar aspectos profundos como el arraigo y el sentido de pertenencia socioterritorial.

Así, a lo largo del presente trabajo, desarrollaremos aspectos teóricos-conceptuales asociados con la buena vida nahua, el turismo, la experiencia de viaje, la consonancia con los ODS y el abordaje a un caso ejemplificativo en torno a la renovación de la oferta turística en la Ciudad de México (CDMX), como parte del proyecto “Nuevas Centralidades Turísticas” (Secretaría de Turismo Ciudad de México, 2024).

Desarrollo

Pertinencia y objetivo

Con base en el contexto descrito en el apartado introductorio, la pertinencia para el desarrollo de trabajos como el que aquí se suscribe atiende a las problemáticas contemporáneas relacionadas con el devenir social a nivel multiescalar. De acuerdo con Bauman (2005), la inmediatez con la que vivimos actualmente puede ser metafóricamente equiparada con el transcurrir del agua entre las manos, ya que los sucesos, problemáticas y soluciones que les son brindadas se tornan efímeras a causa de la rapidez con la cual la humanidad desvaloriza los hechos y transforma su punto de vista acerca de aquello que le resulta de interés; contexto que igualmente se vuelve efímero por cuestiones próximas a la tecnología, así como derivado de la facilidad y amplitud de comunicación con la que de manera normalizada vivimos.

De manera consonante, autores como Rafael López Rangel (2003) mencionan que la comprensión de las ciencias que cuentan como principal objeto de estudio la sociedad se encuentra en un momento de “rebasamiento cognoscitivo”, el cual significa que los métodos, teorías, conceptos y demás herramientas epistemológicas con las que se cuentan comienzan a ser insuficientes para la atención de las problemáticas con las que se convive en pleno siglo XXI, situación que puede ser directamente atribuida y relacionada con las causales mencionadas en el párrafo anterior.

De esta manera, se observa una correspondencia directa entre el acelerado ritmo con el que vive esta sociedad moderna y los posibles enfoques

y acercamientos que se poseen para poder comprender su comportamiento de forma holística.

Si bien el turismo se encuentra combatiendo por obtener el reconocimiento y nombramiento formal de “ciencia”, diversos autores como Jafari (2005) y Martínez (2013) esbozan lo que probablemente pudiera comenzar a solidificar su espectro epistemológico; sin embargo, la profundización correspondiente a dicho tema será objeto de futuras disertaciones.

Es así como de manera holística y pretendiendo incidir positivamente en los aspectos recién mencionados, se identifica la pertinencia del presente trabajo, enclavada en la necesidad de la profundización académica en campos de estudio como el turismo, aunado a su explicación no limitativa al espectro positivista con el cual es comúnmente asociado, por ejemplo, la consideración brindada por la ONU mediante la proposición de los ODS’s atiende y promueve en gran medida la perspectiva funcionalista del turismo, la cual es directamente interpretada como una fuente de ingresos capaz de desarrollar una localidad en la cual, probablemente por sus condiciones naturales, geográficas o sociales, no fue posible diseñar e implementar un modelo de progreso distinto al del apego a dicha actividad perteneciente al sector económico terciario.

De forma complementaria, y desde la esencia del ODS 16 “Paz, justicia e instituciones sólidas”, el turismo puede ser complementariamente interpretado como el vehículo que, en palabras de la propia Organización Mundial del Turismo (2023), ahora ONU Turismo, coadyuve a la unión de todos los pueblos sobre el planeta al promover valores como el respeto, la tolerancia, la solidaridad y la empatía; comprendiendo la diversidad cultural como el factor común capaz de apoyar a la consecución del imaginario social pertinente a que las personas vivan en un entorno libre de temor a problemas, ya normalizados, como la violencia, la desigualdad, la injusticia o la inseguridad.

Siendo coherentes con los argumentos y el contexto hasta ahora expuestos, el presente trabajo tiene como principal objetivo explicar la forma en la que el turismo puede ser comprendido desde el enfoque de la buena vida, desde la sabiduría nahua, como un agente de cambio para la sociedad del mañana. Con la intención de evidenciar con mayor claridad lo mencionado, se abordará como propuesta ejemplificativa el caso del

proyecto “Nuevas Centralidades Turísticas”, cuyo campo de estudio fue la Ciudad de México en el año 2023 con posible proyección a los próximos diez años.

La buena vida desde la sabiduría nahua y el enriquecimiento de las experiencias turísticas

De acuerdo con González-Romero (2021), la sabiduría nahua (tlamatiliztli) concibe la buena vida (cualli nemiliz) como parte de la cosmovisión mesoamericana original, comprendiendo esta región cultural como uno de los principales polos de desarrollo de las primeras y más importantes civilizaciones humanas organizadas, encontrándose al nivel de territorios como Mesopotamia, el subcontinente indio, China y los Andes peruanos.

De forma particular, la sabiduría nahua floreció de manera relevante en la Cuenca del Valle de México, lugar en el que actualmente se erige la Ciudad de México, como su principal asentamiento humano. Al igual que otras cosmovisiones mesoamericanas, la sabiduría nahua se centra en la comunidad y el bien de todos los seres vivos, donde el ser humano es uno más, y por lo tanto debe estar en armonía con la naturaleza y su entorno. Este conocimiento ha sido transmitido desde la época prehispánica por los sabios mexicas, denominados huehuetlatolli.

De manera contrastante a los planteamientos de la filosofía greco-latina, y en algún momento del budismo, en los cuales la formulación ética de las virtudes parte del individuo y reflexiona en torno a sí mismo, proponiendo incluso en cierta manera el sometimiento del pensamiento y las emociones, la sabiduría nahua propone la liberación del pensamiento desde la posible interrelación que puede ser establecida con el ambiente para después centrar su atención en el cuerpo, la mente y la comunidad.

En esencia, esta cosmovisión promueve la idea pertinente a que ningún ser vivo es perfecto; por lo tanto, todos requieren los unos de los otros para lograr desarrollarse plenamente. A su vez, esta noción ha de provocar un profundo sentimiento de apego a la comunidad como entidad viva, donde en lugar de la perfección y la permanencia se prioriza el sentido y la forma de vivir. Por ello, la génesis de la buena vida para los nahuas se encuentra vinculada al logro de una vida que valga la pena ser vivida,

caracterizada con la palabra *neltiliztli*, la cual significa arraigo, echar raíces, poner los pies en la tierra, y a la vez, ser bondadoso y acudir al encuentro de la verdad. Sobreentendiendo de esta manera que, para la sabiduría nahua, el arraigo a la tierra y el apego a la comunidad son elementos básicos para evadir los inevitables errores de la vida, así como los deslices en esta “tierra resbaladiza” (BBC News Mundo, 2024).

En sinergia con lo anterior, resulta prudente el momento para realizar una reflexión circunscripta a la priorización causal del desarrollo turístico, debiendo tomar en consideración la aproximación del turista hacia una experiencia que pueda ser percibida y sentida como parte de la vida en comunidad, fomentando a su vez el acercamiento con la colectividad residente del destino que visita a través de la recíproca relación humana que representa el concepto de hospitalidad, el cual significa una experiencia de proximidad y apoyo entre el turista y sus anfitriones. Esta singular relación, a su vez, ha de promover la construcción de experiencias auténticas centradas en el arraigo dicotómico del destino, contexto que, paralelamente, habrá de apoyar la formación de una identidad colectiva distinguida como única; siendo este un factor de aprendizaje íntimamente vinculado con la forma en la que se manifiesta la bondad y se (re) interpreta la verdad adyacente sobre el fragmento de realidad que individualmente se ha debido vivir.

Esto último implica indiscutiblemente, para la sabiduría nahua, que los cimientos de cualquier interpretación de la verdad deben estar basados en la humildad, ya que para los nahuas la humildad es comprendida como una virtud indispensable para lograr la sabiduría, debido a que ser humilde es saber escuchar a otros, quienes poseen un mayor conocimiento acerca de cualquier otro tema que uno en sí mismo aún ignora. Al escuchar con plena atención sobre lo que otros comparten y con la disposición de aprender algo, somos conscientes de que, por más inteligentes que seamos, no lo sabemos todo, escenario que nos hace más humanos, más sabios y conscientes de la imposibilidad de lograr conocer la totalidad del entorno.

Así, con este sentido de sabiduría práctica, el turista debe encontrarse dispuesto a aprender sobre el destino de su viaje y sus habitantes, pero a la vez, estos últimos deben encontrarse preparados y dispuestos a compartir sus conocimientos del mundo y de la vida, desde su verdad. Esto habrá de ser configurado como el fundamento que hará sentir a los visitantes la singularidad y la autenticidad de la vivencia que están experimentando.

De acuerdo con los preceptos para la consecución de una buena vida desde la sabiduría nahua, a este proceso mental de reflexión e introspección se debe sumar el cultivo del cuerpo físico, sobreentendiendo entonces la necesidad de realizar ejercicios que fomenten la meditación, brindando de esta manera la relevancia correspondiente a la psiquis del individuo, siendo esta la concepción en la cual se conjuga la razón de la mente y las emociones de la dimensión sensible. De manera que, como parte de su experiencia de viaje al destino turístico, se debe promover en los visitantes la realización de prácticas que permitan desarrollar la mente, las emociones, el cuerpo y el espíritu desde un sentido de paz y armonía, en pro del contacto con su yo interno.

En su más profundo y reflexivo sentido, las prácticas recién descritas requieren de un enfoque de acercamiento comunitario, contexto que permitirá que continúen siendo percibidas como auténticas y singulares por el turista. De esta manera es plausible reconocer los distintos niveles de relación e involucramiento que se pueden dar como parte de la experiencia turística, encontrándose entre las más habituales las aproximaciones de índole afectivo, de amistad, familiares, vecinales y de aprendizaje.

De forma complementaria, según los fundamentos de la sabiduría nahua, la práctica holística del turismo pudiera ser realizada a partir del arraigo a Teotl, una deidad que representa la naturaleza, el movimiento, el devenir y el cambio, traducido del náhuatl clásico como “Dios nuestro Señor”, comprendiendo entonces la necesidad de integrar a un posible sistema turístico las ideas pertinentes a cultivar la mente, las emociones, el cuerpo y el espíritu; así como las concepciones relacionadas con la consideración de la naturaleza y la integración ecosistémica.

Con fundamento en los preceptos recién expuestos, la adecuada planificación y realización de la actividad turística podría permitir que la experiencia vivida por el turista sea percibida y sentida en su más puro sentido como una expresión fundamental en la cual este sujeto sintiente llega a formar parte de la comunidad en la cual se encuentra incidiendo, situación que en más de un sentido permeará en la armonización del cuerpo, la mente, las emociones, el espíritu y el propósito social con el asombro ante la naturaleza, la cual es parte de los seres humanos, debido a que estos, desde su interior, son uno con el omniverso que los rodea.

A su vez, un acercamiento más consciente entre el turista, el destino y la comunidad receptora habrá de incentivar el desarrollo de un sentido de pertenencia socioterritorial tangible mediante la concreción de procesos relacionados con la apropiación física, simbólica, emocional y espiritual del lugar; elementos que recursivamente habrán de integrar un sentido fortalecido de apego para con la comunidad y de arraigo al territorio, siendo estos directamente relacionados con la psiquis, la cultura y la identidad del individuo.

Por otra parte, pero de forma homóloga en cuanto al responsable del desarrollo de la actividad turística, la consideración de los principios de la sabiduría nahua permitiría poner un alto a la creciente problemática pertinente a la inadecuada apropiación cultural y espacial que el turismo ha ejercido en los últimos años a lo largo de distintos destinos a nivel nacional e internacional, contexto que ha provocado aversiones totalitarias a la actividad, siendo las más reconocidas al momento la turismofobia y la gentrificación turística.

Aproximación metodológica

Como se mencionó con anterioridad, la jerarquización dentro del ámbito científico a la cual pudiera llegar a pertenecer el turismo es un factor que aún se encuentra en debate por parte de la comunidad especializada; sin embargo, lo que es incuestionable es el nivel de impacto que posee en la actualidad para lo que el devenir social representa. Al igual que el planteamiento de los ODS, el estudio del turismo se nutre de la interacción existente entre diversas disciplinas, las cuales, por su ámbito y objeto de estudio, la sociedad, se observan ampliamente influenciadas por aquellos campos del conocimiento que estudian las formas de interacción emergente dentro de las colectividades humanas, las cuales pueden ser enunciativas, mas no limitativas, a la antropología, la sociología, la arqueología, el urbanismo, la historia, entre otras.

Por el motivo recién expuesto, se identifica que, para poder comprender de mejor manera estas interacciones epistemológicas, es necesario derribar la barrera pertinente al paradigma de la disciplinariedad, el cual insta a comprender el objeto de estudio desde una sola arista o perspectiva co-

rrespondiente a una sola área del conocimiento; en contraposición y como respuesta a las emergentes problemáticas no disciplinares, surgen teorías de enfoque relacionadas con distintos niveles de aproximación cognitiva, entre las que destacan las de la multidisciplinariedad, la interdisciplinariedad y la transdisciplinariedad.

Para los fines del presente trabajo, no ahondaremos en la descripción de cada uno de estos enfoques, limitándonos a la elección de la transdisciplinariedad como la alternativa adecuada para la explicación analógica existente entre el desarrollo del turismo y la comprensión del alcance y posible cumplimiento de lo que los ODS's proponen y sostienen, haciendo énfasis en la relevancia que esta actividad puede llegar a poseer para la sociedad del futuro.

La transdisciplinariedad de acuerdo con Basarab Nicolescu (2006), recuperando la perspectiva piagetiana (1972, p.144), es el nivel de relación disciplinaria que no se limitará a reconocer las interacciones y reciprocidades entre las investigaciones especializadas, lo cual significará desarrollar vínculos dentro de un sistema totalitario que carezca de fronteras estables entre las disciplinas. Así mismo y de manera etimológica, derivado del prefijo “trans”, este nivel de relación entre campos del conocimiento concierne a aquello que se encuentra “entre las disciplinas, a través de las diferentes disciplinas y más allá de toda disciplina. Su meta es la comprensión del mundo presente para el cual uno de sus imperativos es la unidad del conocimiento” (Nicolescu, 2006, p.19).

Complementariamente y derivado del nivel del entramado social en el cual se desenvuelve la cotidianeidad del siglo XXI, se identifica la propuesta del pensamiento complejo de Edgar Morin como un enfoque adecuado que pretende comprender la realidad en su totalidad, en lugar de dividirla en partes aisladas, sugiriendo de esta manera la (re)configuración del todo como un sistema indisociable que debe ser, según Aguilera (2024), “estudiado como un todo interconectado”.

Finalmente, y como parte del fortalecimiento de una metodología cualitativa descriptiva, afín al desarrollo de las disciplinas de corte social, se elige la hermenéutica profunda y analógica como la alternativa correcta que permita (re)interpretar el espectro de aplicabilidad y el alcance que

los dos enfoques anteriormente expuestos pudieran poseer en torno a la caracterización del turismo como agente de cambio hacia la promoción de una sociedad justa, pacífica e inclusiva desde la perspectiva de la sabiduría nahua.

Así, la aplicación metodológica del presente trabajo puede ser comprendida desde la perspectiva hermenéutica de la sociedad contemporánea en relación con el desarrollo de la actividad turística, contemplando para ello esta interrelación como un sistema complejo que para ser comprendido se hace valer de la perspectiva transdisciplinaria, incluyendo en su interpretación los factores socio históricos y analógicos que han influenciado el desplazamiento y la consolidación del viaje como una forma de expresión y acercamiento entre las diversas culturas que conforman el colectivo planetario; tomando en específico el abordaje del caso correspondiente a la cosmovisión mesoamericana de la sabiduría nahua y su posible concordancia con lo que proyectos de desarrollo como el de las “Nuevas Centralidades Turísticas” en la Ciudad de México pudieran aportar a esta propuesta analítica.

Hallazgos e impactos

La consolidación del turismo como una actividad fundamental en un nivel multidimensional y multiescalar para el desarrollo de la sociedad del siglo XXI es un hecho que no puede ser minimizado. Esta actividad apunta a posicionarse como una de las más importantes, al menos en los próximos treinta años, como una alternativa de modelo de desarrollo para aquellos lugares que han encontrado en su riqueza cultural, natural o paisajística un recurso aprovechable, el cual a su vez ha sido identificado por terceros como una causa suficiente para provocar el desplazamiento fuera de su lugar de residencia habitual.

Si bien es cierto que en la mayoría de las ocasiones el turismo es observado como un fenómeno íntimamente vinculado con la acumulación de capitales, al grado de en algún momento de la historia moderna llegar a denominarlo como la “industria sin chimeneas”, hoy en día la concientización respecto a sus posibles verdaderos impactos comienza a ser un tanto más amplia y profusa; en un entorno de constante cambio y frenéti-

co devenir cotidiano, se ha encontrado también en el viaje una alternativa de reflexión e introspección, la cual puede llegar a permear hasta el grado de convertir a esta práctica en un agente de cambio para la sociedad del futuro, cuyo principal enfoque se encuentre dirigido a la promoción de la paz, la justicia y la consolidación interinstitucional.

Para muchos, esta posible óptica alternativa del turismo pudiera parecer novedosa; sin embargo, basta con mirar hacia atrás, a los albores de la propia actividad, para caer en cuenta de que una de sus principales motivaciones genéticas siempre ha sido el desarrollo íntegro del ser desde una perspectiva humana y filosófica, pudiendo tomar como claros ejemplos de ello el viaje que era realizado por los griegos para la participación y contemplación de las Olimpiadas o las largas travesías realizadas por los peregrinos europeos en un solemne tono fiel a su fe.

En ambos casos se vislumbran rasgos de similitud con los componentes que hasta ahora han sido expuestos como parte de la cosmovisión mesoamericana de la sabiduría nahua. Se observan características de integración con el entorno, así como de interés por el bienestar físico y psicológico en pro de la construcción de un sentido de pertenencia e identidad.

En su papel de experiencia de vida, el turismo puede ser visto como un agente de cambio holístico, es decir, no es solamente un factor de desarrollo para aquella persona que lo ejerce, sino que se trata de un complejo sistema que involucra diversos actores y que cada uno de ellos, de una u otra forma, se observa impactado positiva o negativamente con la realización de esta práctica.

Uno de los actores que juega un papel fundamental en el desarrollo de la actividad turística, cual sea el nivel de su ámbito de aplicación, es el gobierno, quien, derivado de la estructura social moderna, es el ente regulatorio y promotor de la sana convivencia entre el resto de actores que participan como parte del denominado “sistema turístico”. En el caso de México, la Secretaría de Turismo (SECTUR) y el Fondo Nacional de Fomento al Turismo (FONATUR) son los dos principales organismos rectores de la actividad turística a nivel nacional, debiendo contar con representatividad local, en menor o mayor grado, en cada uno de los estados que componen la República Mexicana.

En el caso de la Ciudad de México, ambos organismos trabajan de manera coordinada hacia la consolidación del destino como una alternativa

fuera del espectro masificado de lo que popularmente es conocido como el turismo de sol y playa.

Si bien es cierto que por su diversidad cultural la Ciudad de México ya es reconocida en el espectro nacional e internacional, también es cierto que existen algunos elementos o atractivos que han logrado atraer la atención de los visitantes potenciales de manera casi exclusiva, pudiendo mencionar entre ellos el Centro Histórico, los embarcaderos comerciales de Xochimilco, el centro de Coyoacán, la Basílica de Guadalupe o los recintos de eventos masivos. Por tal motivo y de forma coherente con la diversidad recién mencionada, ambas instituciones han promovido el diseño y desarrollo de proyectos encaminados a la descentralización turística de dichas zonas, teniendo como fundamento organizacional la amplia gama de atractivos y elementos con potencial turístico que pueden ser puestos a disposición del turista desde una perspectiva responsable, y a la vez, que este posible intercambio favorezca el progreso de comunidades y espacios que se encuentran dispuestos a compartir al menos un fragmento de su legado.

Así surge la propuesta del estudio “Líneas de acción para el desarrollo turístico de la Ciudad de México, nuevas centralidades turísticas” (2023), el cual ha pretendido visibilizar aquellos espacios con vocación turística que, por razones aproximadas a la ausencia de apoyo previo, no habían logrado formar parte del inventario turístico de la ciudad.

Con un total de 21 posibles proyectos de desarrollo y 6 rutas, corredores y circuitos, como se menciona en la Gaceta Oficial de la Ciudad de México (2024), SECTUR y FONATUR han buscado fortalecer la oferta turística del destino, teniendo como principal perspectiva y enfoque el desarrollo de espacios que se puedan ver favorecidos por la implementación de un modelo turístico responsable, inclusivo y democrático, el cual tome en consideración las necesidades y opiniones de las comunidades en las cuales se está incidiendo.

Como se puede observar, esta visión es ampliamente correlacionable con los principios expuestos como parte de la sabiduría nahua, tomando como constructo epistemológico cardenal la posible convivencia entre turista y comunidad, interacción que de forma transdisciplinaria, compleja (dialógica, recursiva y hologramática) e interpretativa ha de enriquecer el sentido de la vida para todos los actores involucrados, fomentando de

esta manera un sentido de pertenencia socioterritorial e identitario, el cual fortalezca la circunspección correspondiente a la construcción y configuración de una vida que valga la pena ser vivida.

Por motivos de extensión, será labor de futuros trabajos describir la posible génesis de la vinculación existente entre todos los elementos que pudieran conformar el sistema turístico de cada una de las 27 propuestas; sin embargo, es necesario mencionar el sentido de armonía con el cual ha sido diseñada la propuesta, cabiendo destacar la inclusión de las dieciséis alcaldías que conforman el territorio de la Ciudad de México.

Conclusiones

Por el momento y el contexto en el cual vivimos en la actualidad, es nuestra responsabilidad como sociedad el comenzar a ejercer una mayor atención a los aspectos que pueden tener un impacto de relevancia como parte del legado que se pretende heredar a las generaciones venideras. Este ámbito de acción debe tomar en consideración la mayor cantidad de elementos posibles, siendo conscientes de las limitaciones, pero también de las oportunidades que esto representará para el futuro en el corto, mediano y largo plazo.

Como experiencia de vida, el turismo se comienza a consolidar como una actividad cuyo papel de integridad multidimensional y multiescalar es capaz de promover el acercamiento de y entre las comunidades y los pueblos, siendo un componente esencial para esta empresa la valorización y apreciación socioterritorial, espacial y cultural.

La consideración y reflexión de temas tan trascendentales y transversales como lo son los ODS nos permite analizar detenidamente el posible impacto que nuestra sola existencia supone para la totalidad del entorno con el cual convivimos, o al menos en el fragmento que configuramos como verdadero a partir de nuestra propia percepción de lo que apreciamos como realidad.

A su vez, el razonamiento derivado de la (re)interpretación del entorno y de la aproximación que este puede poseer con formas clásicas del pensamiento, basadas en las cosmovisiones mesoamericanas, como es el caso de la sabiduría nahua, permitirá meditar acerca de aquello que es realmente importante para el pleno desarrollo del ser, dejando al menos en segundo

plano aquello que es normalizadamente considerado como prioritario a partir de la visión positivista-cuantitativa con la que el desarrollo global es comúnmente asociado.

Es entonces que se propone la promoción de una experiencia turística sustentable, que sea un componente esencial de la convivencia en comunidad y de la buena vida, priorizando así la coexistencia de todos los actores que se encuentran inmersos en el desarrollo del turismo, refiriéndonos enunciativa, más no limitativamente, a turistas, comunidad receptora, gobiernos, organismos no gubernamentales, atractivos, destinos, entre otros; sustentando así la realización de prácticas endémicas patrimoniales que coadyuven a la preservación de los ambientes culturales y naturales que conforman la identidad singular e individualizada que cada experiencia de viaje simboliza.

De esta manera, la buena vida, según la sabiduría nahua, es capaz de construir un sentido identitario de territorialidad socioambiental en la Ciudad de México, y en específico en sus potenciales nuevas centralidades turísticas, con la intención de fomentar un criterio de bienestar patrimonial dirigido al legado que habrá de ser heredado a las futuras generaciones. Un legado de este destino turístico que contribuya al cultivo de la mente, las emociones, el cuerpo y el espíritu de los turistas y de los anfitriones, tomando en consideración la construcción de una sustentabilidad hospitalaria, que permita fortalecer una visión del turismo desde la perspectiva del posible cumplimiento de los diecisiete ODS con sus respectivas metas.

En especial, el presente trabajo es esbozado en el contorno del objetivo dieciséis, el cual fundamenta la necesidad por realizar acciones encaminadas al logro de la paz, la justicia y la solidificación de las instituciones, labor a la cual el turismo es capaz de aportar como un agente de cambio en sinergia con la buena vida al promover una experiencia de viaje memorable y sustentada en la singularidad y la autenticidad.

Finalmente es necesario mencionar que reflexiones como estas atienden a un amplio campo de acción que habrá de ser atendido previo a la conclusión de la fecha límite establecida por los propios ODS (2030) y cuyos resultados así mismo, habrán de ser evaluados como parte de la planificación de los objetivos y metas planteados en la agenda global hacia mitad del siglo; comprendiendo así que una alternativa relevante para la

profundización en el entendimiento del ininteligible desarrollo social es la interpretación del enfoque complejo-transdisciplinario mediante el cual se pueden observar y estudiar los fenómenos modernos, dotándolos a su vez de un sentido en el cual los actores directa e indirectamente involucrados asocian un sentido de la buena vida, comprendiendo esta como la vida que vale la pena ser vivida en un enfoque de comunidad y arraigo a la naturaleza, el territorio y la cultura mediante el ejercicio correspondiente al cultivo del cuerpo, la psiquis y el espíritu.

Referencias

- Aguilera, A. (13 de Abril de 2024). *Red Iberoamericana de Ciencias Sociales Computacionales*. Obtenido de La Teoría de la Complejidad de Edgar Morin: <https://redicisco.org/blog/f/la-teor%C3%ADa-de-la-complejidad-de-edgar-morin>
- Ayala, C. (24 de Octubre de 2023). *El Economista*. Obtenido de Gobierno de CDMX y Fonatur preparan plan para detonar la actividad turística en la capital: <https://www.eleconomista.com.mx/estados/Gobierno-de-CDMX-y-Fonatur-preparan-plan-para-detonar-la-actividad-turistica-en-la-capital-20231024-0101.html>
- Bauman, Z. (2005). *Modernidad Líquida*. Fondo de Cultura Económica.
- BBC News Mundo. (2024). *¿Cuál era la idea de felicidad de los aztecas y que podemos aprender de ella?* [video] YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=8N7v4_nBF2A
- Campodónico, R., & Chalar, L. (2013). El Turismo como Construcción Social: Un enfoque Epistémico-Metodológico. *Anuario Turismo y Sociedad*, XIV, 47-63.
- Cantera, J. (2007). La sabiduría en el libro de los Proverbios del Antiguo Testamento. *Paremia*(16), 19-27.
- Gobierno de la Ciudad de México. (2024). *Gaceta Oficial de la Ciudad de México*. Organo de Difusión del Gobierno de la Ciudad de México.
- González, R. (03 de Octubre de 2024). *La Jornada*. Obtenido de Proyectan impulsar seis nuevas atracciones turísticas en la ciudad: <https://www.jornada.com.mx/2024/10/03/capital/032n1cap>
- Jafari, J. (2005). *El turismo como disciplina*. Universidad de Wisconsin.

- López-Rangel, R. (2003). El rebasamiento cognoscitivo en la investigación urbana latinoamericana. *Sociológica*, 18(51), 189-227.
- Martínez, J. A. (2013). *El turismo como ciencia*. Sexto Congreso Internacional sobre Historia y Ciencias Sociales (pág. 7 al 24 de mayo). Málaga: Universidad de Málaga.
- Medina-Martínez, V.-F. (2023). Hacia una reinterpretación epistémica del turismo desde un enfoque complejo transdisciplinario. En B. M. Gallejos Navarrete, & G. E. Ferreiro Giardina, *Sistemas Complejos en la Investigación Social y Humanística* (págs. 209-228). Alfaomega.
- Museo Nacional de Antropología. (15 de 01 de 2024). *Lugares INAH*. Obtenido de Los nahuas: https://lugares.inah.gob.mx/es/museos-inah/exposiciones/7027-477-los-nahuas.html?expo_id=7012&lugar_id=471
- Nicolescu, B. (2006). Transdisciplinariedad: pasado, presente y futuro. 1ra parte. *Visión Docente Con-Ciencia*, 15-33.
- Organización de las Naciones Unidas. (25 de Septiembre de 2015). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Obtenido de La Asamblea General adopta la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2015/09/la-asamblea-general-adopto-la-agenda-2030-para-el-desarrollo-sostenible/>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2014). *Biblioteca digital de la UNESCO*. Obtenido de Indicadores UNESCO de Cultura para el Desarrollo. Manual Metodológico: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/> https://es.unesco.org/creativity/sites/creativity/files/iucd_manual_metodologico_1.pdf
- Organización Mundial del Turismo. (2023). *El turismo: un fenómeno económico y social*. Obtenido de ¿Por qué el Turismo?: <https://www.unwto.org/es/turismo>
- Piaget, J. (1972). *La epistemología de las relaciones interdisciplinarias*.
- Ramírez-Blanco, M. (1981). *Teoría General del Turismo*. Diana.
- Schwab, K. (2017). *La cuarta revolución industrial*. Penguin Random House Grupo Editorial.
- Secretaría de Turismo Ciudad de México. (Agosto de 2023). Secretaría de Turismo. Obtenido de Diagnósticos, estudios y evaluaciones: <https://www.turismo.cdmx.gob.mx/actividad-turistica/diagnosticos-estudios-y-evaluaciones>

Secretaria de Turismo Ciudad de México. (2024). Sexto Informe de Gobierno de la Ciudad de México, 2019-2024. Obtenido de https://www.turismo.cdmx.gob.mx/storage/app/media/informe6/sesto_informe_turismo.pdf

Capítulo 15

Innovar para incluir: desarrollo de la economía plateada en México

*Víctor Hugo Guadarrama Atrízco
Elba Mariana Pedraza Amador
Myriam Coronado Meneses*

<https://doi.org/10.61728/AE20255619>



Introducción

Debido al aumento de la esperanza de vida y a la disminución de la de fecundidad, la proporción de personas mayores de 60 años está aumentando más rápidamente que cualquier otro grupo de edad en casi todos los países del mundo (Canudas et al., 2016). El envejecimiento de la población puede considerarse un éxito de las políticas de salud pública y el desarrollo socioeconómico. Pero también constituye un reto para la sociedad. Esta debe adaptarse a esta realidad para mejorar al máximo la salud y la capacidad funcional de las personas mayores, así como su participación social y su seguridad (OMS, 2018).

En el caso de México, el incremento relativo de la población en edades avanzadas inició a mediados de la década de 1990. Continuará durante la primera mitad del siglo XXI, primero a un ritmo moderado y después en forma más acelerada, hasta alcanzar casi 25 por ciento de la población en el año 2050. Se prevé que a partir de 2048 el número de personas mayores superará al de jóvenes. En 1970, la edad promedio de la población a nivel mundial fue de 21 años, mientras que para el 2017 aumentó a 30 años; en el caso de México, la edad promedio más baja se presentó en 1965 con 17 años, llegando a 28 años en 2017. Para 2050 se estima que a nivel global rondará los 36 y llegará a 42 años en 2100; en México el envejecimiento será más abrupto, llegará a 41 años en 2050 y a 51 años en 2100 (Mrsnik, Petrov y Kraemer, 2016). La transformación demográfica es tan acelerada en México que tendrá efecto en un periodo de 19 años, cuando cambios semejantes en países de Europa, como España o Portugal, requirieron periodos superiores a los 80 años (Gutiérrez, Agudelo, Giraldo y Medina, 2016).

Ante los problemas que se presentan debido a la desigualdad, el objetivo 10 de los Objetivos para el Desarrollo Sostenible (ODS) busca la reducción de las desigualdades y establece la necesidad promover la igualdad para garantizar una vida digna para todos, plantea que las políticas económicas y sociales deben ser universales y prestar especial atención a las

necesidades de las comunidades desfavorecidas y marginadas. Es importante potenciar y promover el crecimiento económico y social inclusivo de todas las personas, independientemente de su edad, sexo, discapacidad, raza, etnia, origen, religión o situación económica u otra condición. En ese sentido la población envejecida debe ser atendida con una visión de inclusión económica y social. Surgen nuevas oportunidades a partir del cambio demográfico que genera una mayor población envejecida.

La Economía Plateada (EP) parte de considerar que el envejecimiento es un desafío, pero también una oportunidad, porque representa la demanda de nuevos productos y servicios, abriendo un nicho de mercado que puede contribuir a dinamizar las industrias. Al crecer la población mayor, se ha abierto un nuevo sector de mercado con necesidades y demandas particulares, como lo son los cuidados personalizados, tecnologías amigables para edades avanzadas y soluciones de salud. Esto presenta una oportunidad para innovar. En cuanto al desarrollo tecnológico, la gerontotecnología entendida como la tecnología aplicada al envejecimiento, ha significado en los últimos años la posibilidad de satisfacer una creciente demanda por productos y servicios específicos para esta población. Las necesidades vinculadas a mantener y prolongar una vida independiente al paso de los años impulsan la emergencia de innovaciones tales como los hogares inteligentes, servicios de cuidado a distancia y diversas aplicaciones que buscan dar confort, así como facilitar las actividades diarias y la vigilancia del estado de salud. Dadas las oportunidades que se visualizan en materia económica y social y a partir de una revisión documental, la presente investigación identifica las oportunidades para la innovación a partir de la economía plateada en México y genera recomendaciones al respecto.

Este capítulo está organizado en 5 secciones: la primera presenta la metodología; la segunda analiza el tema del envejecimiento de la población; la tercera parte analiza la EP, destacando las oportunidades que genera; la cuarta parte presenta la innovación y su importancia; la quinta parte presenta las oportunidades para la innovación ante la EP; la sexta parte presenta las conclusiones.

1. Metodología

Se realizó una investigación documental de tipo exploratoria con el propósito de analizar el cambio demográfico en México y los retos que plantea, y se indagó sobre el tema de la EP que considera al envejecimiento de la población como una oportunidad. De la misma forma, se revisó literatura sobre innovación con el fin de identificar las oportunidades para la innovación a partir de la EP en México y generar recomendaciones al respecto.

2. El reto social del envejecimiento de la población

El envejecimiento de la población es una de las transformaciones sociales más significativas del siglo XXI. Por primera vez en la historia, el número de personas mayores de 65 años excede el de los menores de 5 años a nivel global (ONU, 2019). La caída en la tasa de natalidad (inferior a 2 hijos por mujer) y una mayor longevidad (esperanza de vida actual de 72 años, y cerca de 77 en 2050) han generado uno de los cambios socioeconómicos más relevantes de los últimos años: sociedades envejecidas o sociedades plateadas. Sin embargo, la longevidad puede ser más productiva que en el pasado. Los adultos mayores de hoy, por ejemplo, tienen más posibilidades de seguir trabajando, estudiando y consumiendo, gozan de mejores condiciones físicas que los adultos mayores de otras décadas, y tienen más energía para disfrutar de la vida y seguir contribuyendo a la sociedad.

Actualmente, Japón es el país más longevo del mundo, con una edad promedio de 47.3 años. Sin embargo, la calidad del envejecimiento en ese país es realmente buena comparada con la de otros países. Los japoneses pueden vivir 75 años sin alguna discapacidad y totalmente saludables. Esta situación se debe (entre otras cosas) a su sistema de seguridad social, que no solo ha garantizado el nivel de pensiones de sus adultos mayores, sino que además ha logrado proveerlos de un sistema de salud eficaz que permite la atención y prevención de enfermedades desde edades tempranas. Por otro lado, la tendencia a la longevidad se debe a una dieta con bajo riesgo de provocar enfermedades a largo plazo, una actividad física moderada y constante y un contacto continuo con la naturaleza. Además de todo, se considera un envejecimiento saludable y feliz porque se logra

involucrar a las personas de la tercera edad con labores sociales, normalmente dirigidas a la vida diaria (OMS, 2018).

Para 2017, México figuraba entre los países más longevos de América Latina con una esperanza de vida de 76 años (73 para hombres y 78 para mujeres). El incremento relativo de la población en edades avanzadas, que inició a mediados de la década de 1990, continuará durante la primera mitad del siglo XXI, primero a un ritmo moderado y después en forma más acelerada, hasta alcanzar casi 25 por ciento de la población en el año 2050. Sin nuevas medidas de política, el envejecimiento de la población dará lugar a incrementos en general en los gastos sensibles a los cambios demográficos. Se estima que el gasto total del gobierno relacionado con la edad poblacional en México aumentará de 4.7 por ciento en 2015 hasta 11.4 por ciento del PIB en 2050 (Mrsnik, M., Petrov, A. y Kraemer, M. 2016).

Para evaluar el impacto económico del envejecimiento de la población y determinar la factibilidad de sus soluciones, es necesario ir más allá de la edad cumplida como referencia y pasar a un concepto de dependencia, ya que la necesidad de ayuda para sufragar el costo de la vida diaria y la salud puede ocurrir en distintos puntos de la vida.

Actualmente, en la medida permitida por las familias y su conveniencia, el cuidado de adultos mayores es llevado a cabo por miembros de la familia y así el costo del cuidado es mínimo. Sin embargo, proporcionar buenos cuidados y de calidad para personas mayores, especialmente cuidados de largo plazo, requiere una gran variedad de recursos como tiempo, esfuerzo y suficiencia financiera. Entonces, la importancia económica de los cuidados tiene que ser considerada como una inversión de largo plazo.

Por otro lado, en el ámbito productivo se habla ya de la EP, que parte de considerar que el envejecimiento es un desafío, pero también una oportunidad, porque representa la demanda de nuevos productos y servicios, abriendo un nicho de mercado que puede contribuir a dinamizar la industria. Al crecer la población mayor, se ha abierto un nuevo sector de mercado con necesidades y demandas particulares, como lo son los cuidados personalizados, tecnologías amigables para edades avanzadas y soluciones de salud. Si las personas mayores pueden vivir más de manera saludable, podrán continuar contribuyendo al mercado laboral y a la sociedad, reduciendo presiones en los servicios sociales y en los presupuestos

públicos. Esto presenta una oportunidad económica, ya que los consumidores mayores de 60 tendrán ingresos que representan poder adquisitivo para ayudar a impulsar el consumo global. También existe la oportunidad de aprovechar mejor las capacidades de las personas mayores de 60 años, ajustando las políticas laborales y redefiniendo lo que significa “jubilación” (Lloyd-Sherlock, Peter et al. 2012).

En cuanto al desarrollo tecnológico, la gerontotecnología entendida como la tecnología aplicada al envejecimiento, ha significado en los últimos años la posibilidad de satisfacer una creciente demanda por productos y servicios específicos para la población de personas mayores. Las necesidades vinculadas a mantener y prolongar una vida independiente al paso de los años impulsan la emergencia de innovaciones tales como los hogares inteligentes, servicios de cuidado a distancia y diversas aplicaciones que buscan dar confort, así como facilitar las actividades diarias y la vigilancia del estado de salud. Todos estos desarrollos están basados en microelectrónica, ciencias computacionales, tecnologías de información y comunicaciones, por ser las tecnologías dominantes en el actual paradigma sociotecnológico en el mundo (WEF, 2018).

En 2015, la Organización de las Naciones Unidas informó que 30.3 % de los hombres mayores de 65 años y 14.5 % de las mujeres mayores de esa edad formaban parte de la fuerza de trabajo mundial. Para 2014, ocho países —incluido México— de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) tenían edades de jubilación oficiales iguales o superiores a los 65 años, y se espera que la mayoría de estos países los sigan. Por ello, está surgiendo un enfoque más flexible para la jubilación como una forma particularmente valiosa de alinear el trabajo del siglo XXI con vidas más largas y sociedades que envejecen. La Encuesta AEGON sobre la Preparación para la Jubilación de 2015 reveló que 51 % de los trabajadores encuestados esperaba jubilarse a partir de los 65 años o después, o no jubilarse en absoluto. Además, 55 % de los trabajadores mayores de 55 años esperaba una transición flexible y gradual hacia la jubilación, lo que podría implicar una reducción de las horas de trabajo y el pago que llevaría a la jubilación total.

Para el mercado laboral y los sistemas de pensiones, el número de personas de la tercera edad está creciendo más rápido que el número de perso-

nas en edad laboral, lo cual implica que habrá menos personas trabajando para sostener y ayudar a las personas mayores. En consecuencia, se siguen realizando reformas al sistema de pensiones con el objeto de mejorar la sustentabilidad financiera. Además, la reducción de la fertilidad y el aumento de la población adulta mayor significarán que las personas tendrán menores fuentes de apoyo potencial en el futuro. En cuanto a personas que van a estar en el mercado laboral por cada adulto mayor, se espera que dicha relación se reduzca de 8.7 personas en edad laboral por persona adulta mayor en 2015 a 5.3 en 2030 y a solo 3.1 en 2050 (Gutiérrez et al., 2016). En materia de pensiones, para 1970 había 14 trabajadores en activo por cada pensionado del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS); para 2016, la relación fue de 5 a 1 (CONSAR, 2016). En ese año, el pago de pensiones y jubilaciones absorbió 59 % del gasto total del Instituto.

Esto inevitablemente provocará un aumento de la edad promedio de quienes integran la población activa, y pondrá en jaque la capacidad de los trabajadores para mantenerse al ritmo de las innovaciones y los cambios estructurales en el mercado de trabajo. Es necesario mantener fuera de la pobreza a la población jubilada, promover resultados en materia de trabajo decente para una fuerza de trabajo en creciente envejecimiento y ayudar a los trabajadores de edad avanzada a adaptarse a la transformación del mundo del trabajo. Cabe señalar que la pobreza en la vejez está intrínsecamente ligada a las desigualdades existentes en el mercado de trabajo, pues los trabajadores con ingresos y condiciones de trabajo inferiores tienen menos acceso a los sistemas de ahorro para la jubilación y menos capacidad de contribuir a ellos. Por lo tanto, asegurar suficientes oportunidades en el mercado de trabajo para todos, al tiempo que se mejoran los resultados de dicho mercado, representa la piedra angular del objetivo de mitigar la pobreza en la vejez. En tal sentido, es fundamental impulsar la empleabilidad de los trabajadores mediante el aprendizaje permanente para ampliar sus posibilidades de empleo, también a una edad más avanzada. Asimismo, se necesitan intervenciones específicas que animen la participación de los trabajadores de edad en los programas de formación y actualización de competencias, para ayudar a reducir el riesgo de desvinculación del mercado laboral y jubilación anticipada, algo que ejercería más presión sobre los sistemas de pensiones (Programa Institucional del Instituto Mexicano del Seguro Social 2014-2018).

3. La economía plateada

Dado que la población mundial está envejeciendo, las personas de mayor edad supondrán un grupo demográfico cada vez más grande. Con el objetivo de estudiar desde una perspectiva económica todo lo que rodea a las necesidades, los desafíos y las demandas de este grupo de población, se ha acuñado el término EP. Bajo estas dos palabras se incluyen todas las actividades económicas, productos y servicios, existentes o todavía por desarrollar, enfocados a satisfacer las necesidades de la población mayor de 50 años (Comisión Europea, 2021). El nombre de EP hace referencia al color del pelo canoso de la mayoría de las personas a partir de cierta edad.

La EP, entendida como todas las actividades económicas vinculadas a los grupos de edad avanzada, presenta una inmensa oportunidad de negocio en todos los ámbitos; es aquella que parte de la economía global vinculada al cambio demográfico producido por el envejecimiento de la población, cuyo enfoque se centra en las necesidades y demandas de los adultos mayores (BID, 2020). La EP puede entenderse también como un ecosistema de creación de servicios para, con y desde las personas mayores. Estos van desde productos, pasando por el trabajo, hasta el emprendimiento. Es decir, es poder integrar a las personas mayores a nuestra sociedad de una manera activa (Comisión Europea, 2021).

De acuerdo con la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), la EP es un entorno en el que los mayores de 60 años interactúan y prosperan en el lugar de trabajo, participan en empresas innovadoras, ayudan a impulsar el mercado como consumidores y llevan una vida saludable, activa y productiva (OCDE, 2014). En la misma línea, la Organización Mundial de la Salud (OMS) establece que la EP intenta capturar los efectos económicos y las oportunidades resultantes del envejecimiento de la población, que para 2050 se estima en más de 2 mil millones de personas (OMS, 2019). El Centro Ageingnomics establece que la EP se caracteriza por el conjunto de las oportunidades derivadas del impacto económico y social de las actividades realizadas y demandadas por la población mayor de 55 años (Fundación Mapfre, 2021).

La EP implica un reconocimiento del papel de las personas mayores como consumidores, lo que supone un potencial para nuevos tipos de pro-

ductos y servicios. En particular, las empresas están adaptando su oferta de bienes y servicios al llamado mercado plateado. Es decir, a una proporción creciente de la población con tiempo, salud y, en muchos casos, capacidad adquisitiva gracias al ahorro acumulado. Sin embargo, en este ámbito es necesario segmentar el mercado plateado, puesto que las necesidades de los mayores de 60 son muy diferentes a las del segmento que supera los 80. Más allá de la edad cronológica, es necesario establecer también una barrera móvil o edad biológica que permita entender las distintas realidades dentro del heterogéneo grupo formado por las personas mayores.

La EP se refiere a la orientación de los factores económicos hacia un modelo que priorice el segmento de población mayor de 50 años. Este último se ha convertido en un objetivo prioritario para el mercado laboral, el de consumo de bienes y servicios, así como para el financiero, debido a su acelerado crecimiento y a su relevante desempeño en cada sector económico. El concepto de EP replantea la orientación de toda actividad económica hacia un modelo inclusivo, es decir, uno en el que se valore el aporte de la población mayor tanto consumidores como productores e impulsores de actividades productivas.

Además, a nivel macroeconómico, la EP no solo influye en el lado de la demanda, sino también en el de la oferta. Cada vez está más claro que el emprendimiento no es solo cosa de jóvenes y los casos de éxito en emprendimiento sénior están aumentando considerablemente. Además, los séniores también tienen cada vez más que decir en el mercado de trabajo. Diversos estudios muestran que las plantillas intergeneracionales son más productivas, por lo que deben facilitarse mecanismos de regulación adecuados para que las organizaciones incorporen talento sénior como fuente de ventaja competitiva. Ya existen empresas denominadas age-friendly por su compromiso con la diversidad generacional, e indicadores que miden la capacidad para atraer y retener a trabajadores maduros, como el Later Life Workplace Index desarrollado por la Universidad de Leuphana (Alemania). La prolongación de la vida laboral, además de ser fuente de ingresos para los mayores, alivia la potencial presión en el sistema de pensiones y constituye una forma de mantenerse activos y de participar en la sociedad. De hecho, psicólogos de la Universidad de Stanford señalan que no dejar de trabajar nunca redundaría en un mayor bienestar personal, si bien los ritmos y objetivos deben ser lógicamente distintos.

Este reto social genera un campo actual llamado gerontotecnología, que reúne investigación y práctica profesional. Se caracteriza por la integración entre disciplinas, ya que combina la gerontología, el estudio científico del envejecimiento, y la tecnología en su sentido amplio, que implica investigación, diseño, desarrollo y mejora de nuevas técnicas, productos y servicios dirigidos a las personas mayores. La tecnología se dirige hacia las aspiraciones y oportunidades para las personas mayores. Tiene como objetivo la buena salud, la plena participación social y la vida independiente hasta una edad avanzada, ya sea investigación, desarrollo o diseño de productos y servicios para aumentar la calidad de vida.

La sostenibilidad de una sociedad que envejece depende de su capacidad para crear un ambiente tecnológico de una manera innovadora que sea apropiada para las condiciones físicas y cognitivas de los mayores. Se basa esencialmente en los principios de desarrollo y aplicación de tecnología para proporcionar buena salud, independencia personal, comodidad y seguridad. [...] Formalmente, la gerontotecnología puede entenderse como el estudio de la tecnología asociada con el envejecimiento para adaptar los recursos tecnológicos a la salud, la vivienda, la movilidad, la comunicación, el ocio y el trabajo de las personas mayores, para que proporcionen una vida sana y digna, tanto como sea posible (Sociedad Brasileña de Gerontotecnología).

4. La innovación y su importancia

La innovación es una de las principales fuentes de competitividad y mejora del desempeño económico para las empresas y los países; se puede basar en nuevo conocimiento o en conocimiento existente. Además de sus impactos favorables en la productividad, apoya en la generación de empleo, contribuye al bienestar social y se ha convertido en una de las características esenciales para la construcción de una economía basada en conocimiento.

El estudio teórico de la innovación parte de los análisis del economista austriaco Joseph A. Schumpeter,¹ quien afirmaba que el desarrollo econó-

¹ Schumpeter, J.A. (1911). *The Theory of Economic Development*. Harvard University Press, Cambridge.

mico está sustentado en la innovación, a través de un proceso dinámico en el cual nuevas tecnologías sustituyen a las antiguas. Llamó a este proceso “destrucción creativa”. Según Schumpeter, las innovaciones “radicales” originan los grandes cambios del mundo, mientras que las innovaciones “incrementales” alimentan de manera continua el proceso de cambio. Entonces, para que se logre el desarrollo económico, es necesario que se originen nuevas combinaciones de los factores productivos con nuevas formas de organización empresarial y mercadeo.

El vínculo entre innovación y progreso económico se produce a través de la creación de nuevos productos y de métodos de funcionamiento más productivos; las empresas y el resto de las organizaciones innovan para mejorar resultados por medio del aumento de la producción o a través de la reducción de costos. En el proceso de adopción de una innovación, la difusión interna del nuevo conocimiento o la nueva tecnología supone un estímulo, debido a que incrementa las capacidades de las personas y de la organización y sirve de base para nuevas innovaciones.

El Manual de Oslo (2018) define la innovación como un producto o proceso nuevo o mejorado (o una combinación de ellos) que difiere significativamente de los productos o procesos previos de la unidad institucional (cualquier actor responsable de las innovaciones) y que ha sido puesto a disposición de los usuarios potenciales (producto) o puesto en uso por la unidad (proceso). La innovación hace referencia al desarrollo e implantación de cambios significativos en productos y procesos de las organizaciones con el propósito de mejorar sus resultados.

En términos más amplios, puede entenderse a la innovación como la creación y transformación del conocimiento en nuevos productos, procesos y servicios que satisfagan necesidades sociales o de mercado. Existen al menos dos características generales para que algo sea considerado innovación, como la novedad y la mejora (Phills, Deiglmeier & Miller, 2008) de un producto o proceso.

De acuerdo con Phills et al. (2008), en la literatura al menos dos enfoques dominan el estudio de la innovación: uno que explora los procesos organizacionales y sociales que produce la innovación (creatividad, estructura organizacional, contexto y factores sociales y económicos); el otro enfoque destaca los resultados, que se manifiestan en nuevos pro-

ductos, características del producto y métodos de producción; esta rama de investigación examina las fuentes y las consecuencias económicas de la innovación.

Desde el enfoque de proceso, los actores practicantes necesitan saber cómo producir más y mejores innovaciones; por su parte, los hacedores de política y financiadores privados se preguntan cómo diseñar contextos que soporten la innovación. Desde el punto de vista de resultados, todos quieren saber cómo predecir qué innovaciones tendrán éxito (Phills et al., 2008).

En los procesos de generación y difusión y adopción de innovaciones surgen al menos cuatro consideraciones: en primer lugar, el proceso de innovación, o la generación de un nuevo producto o solución, que implica factores técnicos, sociales y económicos; en segundo lugar, el producto o invención en sí mismo, un resultado que llamamos innovación; en tercer lugar, la difusión o adopción de la innovación, a través de la cual se utiliza de manera más amplia; y en cuarto lugar, el valor último creado por la innovación (Phills et al., 2008).

La innovación ha impulsado durante mucho tiempo los avances en productividad y crecimiento económico; sin embargo, se reconoce también que el crecimiento económico moderno debe ir de la mano con el progreso de la sociedad. Los retos actuales a nivel global, como el envejecimiento de la población, el cambio climático, el desempleo, la pobreza, la salud, entre otros, son económicos y sociales. Esto plantea la importancia de movilizar la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (CTI) no solo para generar beneficios económicos, sino también para anticipar y responder a los problemas sociales (Raman et al., 2025; OECD, 2011).

Las interacciones que provocan y generan innovaciones están acompañadas de conductas cada vez más enfocadas a la colaboración, tolerancia y el respeto de la diversidad. Hay oportunidades de negocio y sinergias que deben explotarse integrando mejor los retos sociales en el núcleo de las actividades de innovación (Raman et al., 2025; OECD, 2011). En la actualidad hay un reconocimiento de retomar la innovación como proceso social y ha suscitado el interés entre los estudiosos de las relaciones de ciencia, tecnología y sociedad; entre los analistas de la economía de la innovación; así como entre los tomadores de decisiones, los diseñadores de políticas públicas (Casas, 2015), así como otros actores del sector privado, público y social (OECD, 2011).

Un elemento que debe tomarse en cuenta es lo social. Aquellos retos con los que nuestras sociedades se enfrentan, donde las acciones del gobierno o las soluciones de mercado no han sido efectivas en atender estos problemas. Por otro lado, la sociedad civil tampoco ha sido lo suficientemente efectiva para atenderlas por las carencias de recursos o capacidades de escalamiento y difusión (Murray, Caulier-Grice y Mulgan, 2010).

La innovación es la forma más prometedora para estimular el desarrollo social y económico, provocar el cambio estructural, mejorar la competitividad de las empresas y generar crecimiento y empleo. Por ello debe fomentarse como uno de los objetivos estratégicos de los países, las empresas y las personas. Con la innovación se busca que mejore el nivel de vida de la población, que se promueva el desarrollo, la producción y la utilización de productos, procesos y servicios nuevos. Resulta fundamental para crear mejores empleos, construir una sociedad más justa y sustentable y mejorar la calidad de vida, pero también para mantener la competitividad del país en el mercado mundial.

Para alcanzar un país próspero, incluyente y con visión de sostenibilidad, es necesario fomentar la innovación desde una perspectiva amplia que visualice oportunidades. Para ello, se requiere la colaboración entre múltiples agentes y la elaboración de políticas públicas que permitan desarrollar propuestas de innovación que atiendan retos sociales como el envejecimiento de la población. La innovación debe, pues, contribuir realmente a un desarrollo económico y social que permita proveer de bienes y servicios de calidad y a precios accesibles a toda la población, valorizando los recursos y conocimientos locales y promoviendo el empoderamiento de la sociedad para generar cambios sociales de amplio impacto.

5. Oportunidades de innovación en la economía plateada

Las empresas y las instituciones se enfrentan al reto de escuchar de forma activa a las personas mayores de 55 años, que serán el 40 % de la población mundial en el 2030 (Comisión Europea, 2021). Surgen entonces nuevas necesidades que deberán cubrirse con las aportaciones de la innovación en el diseño de nuevos productos y servicios o bien adaptar los ya existentes para hacerlos más acordes para el colectivo de la EP. Esto implica consi-

derar los cambios físicos de las personas, ofrecer productos y servicios de apoyo, facilitando la usabilidad de estos. También los cambios cognitivos, utilizando los principios de lectura fácil y accesibilidad. Este nuevo enfoque requiere una revisión estratégica de la empresa y, por lo tanto, su adaptación interna a esa oportunidad para el negocio que supone este público objetivo.

La innovación debe estar enraizada en los principios de diseño universal y plantear opciones de uso para todos. Siempre va a existir un salto entre las capacidades de las personas y la rapidez con la que avanza la tecnología y eso debe tenerse en consideración. La puesta en el mercado de una nueva generación de productos y servicios requiere ejercitar la escucha, no presuponer lo que quieren. También necesita de la coordinación público-privada para facilitar y garantizar la creación de empleo, riqueza y bienestar (Podgórnjak-Krzykacz et al., 2020).

Como actividad económica resultante de un cambio demográfico vinculado al envejecimiento de la población y a su longevidad, la EP favorece la innovación y creación de riqueza en un proceso que afecta tanto al sector público como al privado y que incluye a todos los ámbitos económicos. En la actualidad, las empresas e instituciones de América Latina vinculadas a la EP están todavía demasiado centradas en los cuidados de salud (muchas son hospitales, casas de descanso, farmacéuticas, entre otros), mientras que el papel de los actores en el consumo activo (turismo, entretenimiento, educación, vivienda) o en la inversión y mercado de trabajo es aún muy pequeño (BID, 2020).

La EP puede abrir nuevas oportunidades de empleo en sectores como el turismo, los hogares inteligentes que contribuyen a una vida independiente, las tecnologías de asistencia, los productos y servicios accesibles, la robótica de servicios, el bienestar, la cosmética y la moda, la seguridad, la cultura, la movilidad personal y automatizada, y la banca. La innovación científica y médica también abrirá oportunidades para quienes desarrollan tecnologías y para los profesionales sanitarios y los cuidadores altamente cualificados, al tiempo que ofrecerá el avance necesario para responder al envejecimiento de la sociedad (Comisión Europea, 2021).

La telemedicina, las aplicaciones de teléfonos inteligentes y los biosensores para el diagnóstico y la vigilancia a distancia pueden mejorar los

resultados para los pacientes. Las nuevas tecnologías de asistencia pueden ampliar la autonomía, la independencia y la participación de las personas mayores con discapacidad. Un mercado desarrollado de productos y servicios para el envejecimiento saludable y activo podría mejorar la eficiencia de los sistemas de salud y asistencia social, haciéndolos potencialmente más sostenibles.

Es necesario identificar lo que significa atender y dar respuesta de forma adecuada, y con perspectiva de negocio, a las demandas y requerimientos de un segmento de población tan numeroso y creciente de la población. Las razones para ello se encuentran en su condición de motor para la reactivación económica, ya que en torno a este se genera no solo trabajo y riqueza, sino también bienestar para la sociedad en su conjunto.

En la actualidad, los segmentos en los que más dinero gastan los consumidores de la EP en la Unión Europea son el hogar, la alimentación y las bebidas, el transporte, el ocio, el turismo y la salud. Todos ellos presentan importantes oportunidades a través de la personalización de bienes y servicios y de la adaptación de la oferta a un grupo poblacional que será cada vez más numeroso (Silver Economy Group, 2022).

La tabla 1 sintetiza las principales áreas de oportunidad para innovar en la EP, tomando en consideración las diversas necesidades de los adultos mayores:

Tabla 1. *Desafíos y oportunidades para la innovación en la economía plateada*

Desafíos	Oportunidades
Alimentación	Transformar el formato y tamaño de envases, considerar los hogares unipersonales. Etiquetar los productos adecuándose a los sénior. Información sobre productos saludables y consumo responsable. Alimentos que contribuyen a una mayor longevidad. Amigabilidad de la compra online. Información sobre productos dietéticos. Logística y oferta de servicios de menú a domicilio. Mantener los productos de proximidad y compra en el barrio.

Salud	Desarrollar programas de prevención. Facilitar servicios para personas empleadas con padres mayores. Desarrollar nuevos productos y servicios sencillos y adaptados. Investigación específica de la longevidad, considerando rasgos específicos por sexo. Desarrollo de planes de salud ad hoc: hombres-mujeres. Adaptar el canal farmacia y parafarmacia. Telemedicina y autogestión control remoto accesible. Incorporar la monitorización en el hogar a gestión integrada. Oferta de programas integrales de bienestar. Promover programas para evitar el deterioro cognitivo. Ofertar productos y servicios de salud y movilidad “tutelados”.
Finanzas y seguros	Diseñar aplicaciones específicas para el colectivo con el foco en la usabilidad. Ofrecer servicios con atención personalizada y acompañamiento telefónico. Adaptación de productos financieros y seguros. Difusión de seguros para mascotas. Desarrollo nuevos productos de seguro acorde con las necesidades (caídas, dependencia, vehículos). Soluciones financieras para cambio de vivienda.
Vivienda	Ofrecer soluciones integrales para adaptar el domicilio y eliminar las barreras físicas. Ofrecer servicios específicos de atención en domicilio: fisioterapia, peluquería, veterinario, recogida de lavandería, etcétera. Desarrollar aplicaciones de sensores para facilitar la seguridad. Promover la implantación de soluciones domóticas. Implicaciones de la venta online para artículos del hogar. Facilitar el cambio de vivienda a una más pequeña o en entornos amigables. Ofrecer nuevas fórmulas de vivienda tutelada, coliving, cohousing, etcétera. Desarrollar productos y servicios para vivir más tiempo y de forma más cómoda en el hogar.
Movilidad	Diseñar aplicaciones específicas para el colectivo. Ofrecer servicios de acompañamiento. Adaptar la oferta de vehículos al colectivo. Comercializar productos de apoyo para mayor confort en los vehículos. Comercializar triciclos para personas adultas. Mejorar los productos de apoyo (bastones, muletas, andadores, etcétera). Mejora de las indicaciones y legibilidad de los mensajes.

Moda	Ampliar la variedad de la vestimenta con necesidades específicas. Diseñar de forma más acorde con la evolución del cuerpo. Diseñar cierres especiales en ropa y accesorios. Repensar la imagen masculina y femenina, acorde con las nuevas inquietudes del colectivo. Combinar calidad y diseño. Incorporar en el diseño el cuidado del medioambiente. Implicaciones en la venta online.
Cultura	Mejorar la accesibilidad física y cognitiva a los espacios culturales. Ofrecer asientos portátiles en exposiciones. Considerar ampliar el concepto de espacio reservado no solo a las sillas de ruedas. Desarrollar programas intergeneracionales. Impulsar la creatividad del colectivo. Reconocer en premios y actividades. Facilitar la transmisión de oficios en riesgo de desaparición. Ampliar los programas y las plazas de formación de las universidades y fundaciones de las empresas.
Ocio y viajes	Ampliar oferta acorde con los nuevos intereses: salud, belleza, cultura. Adecuación de las plataformas online a las necesidades del colectivo. Oferta de acompañamiento médico-sanitario. Interés por el turismo de lujo y cuidado personal. Demanda de viajes a medida, especialmente para celebraciones familiares.
Ámbito tecnológico	Incorporar la lectura fácil y la experiencia de usuario sénior. Promover grupos intergeneracionales. Formación a medida. Facilitar el uso de tecnología como canal de comunicación y monitorización. Diseño de dispositivos adecuados a las necesidades de manejo físico y cognitivo. Creación de productos y adaptación de existentes más eficientes y accesibles. Gestión y control remoto de parámetros salud. Aplicaciones domóticas específicas.

Fuente: Elaboración con base en Silver Economy Group (2022)

6. Conclusiones

La necesidad de dar respuesta a los retos que plantea el envejecimiento de la población abre posibilidades importantes para la innovación. Se requieren productos y procesos innovadores que atiendan todas las áreas vinculadas con la EP. A través de la revisión, se encontró que existe una relación positiva entre tecnología y longevidad, creando oportunidades de negocio y contribuyendo activamente a la mejora de la calidad de vida de los mayores. Es importante notar que deben atenderse no solo sectores tradicionales como salud, vivienda, alimentación o servicios; hay muchas oportunidades en sectores vinculados con la tecnología, comunicación e inteligencia artificial. La tecnología y la innovación han creado algunas de las oportunidades más prometedoras, tanto para mejorar la calidad de vida a través del tiempo como para reducir la desigualdad, a través de soluciones cada vez más generalizadas y de bajo costo.

La tecnología puede contribuir para resolver muchos de los grandes retos sociales. En el caso de la gerontotecnología, el poder transformador de la inteligencia artificial, la realidad aumentada, el internet de las cosas, el análisis de datos masivos o big data y la robótica pueden promover mejoras sociales en múltiples ámbitos. Por ejemplo, la tecnología es el gran aliado para transformar el sector de la salud, promoviendo avances en medicina preventiva, que permiten reducir costos sanitarios e impactar positivamente en la calidad de vida de las personas.

Referencias

- Sánchez, M., Stampini, M., Ibararán, P., Vivanco, F., Castillo Martínez, P., Buenadicha Sánchez, C., Castillo, A., y Okumura, M. (2020). *La economía plateada en América Latina y el Caribe: El envejecimiento como oportunidad para la innovación, el emprendimiento y la inclusión*. <https://doi.org/10.18235/0002598>
- Canudas, V., DuGoff, E., Ahmed, S., Wu, A., & Anderson, G. (2016). Life Expectancy in 2040: What Do Clinical Experts Expect? *North American Actuarial Journal*, 20. 3, 276-285.

- Casas, R. (Ed.). (2015). Retos analíticos de las políticas de ciencia, tecnología e innovación para enfrentar la pobreza en América Latina. *Mirada iberoamericana a las políticas de ciencia, tecnología e innovación: perspectivas comparadas* (pp. 259–295). Madrid.: CLACSO:
- Comisión Europea (2021). *Libro verde sobre el envejecimiento. Fomentar la solidaridad y la responsabilidad entre generaciones*. Comisión Europea. <https://op.europa.eu/es/publication-detail/-/publication/d918b520-63a9-11eb-aeb5-01aa75ed71a1>
- Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro. 2016. Informe al H. Congreso de la Unión sobre la situación del SAR. <https://www.gob.mx/consar/documentos/informes-trimestrales-de-la-consar>
- Fundación MAPFRE (2021). *Barómetro del Consumidor Sénior 2021*. Centro Ageingnomics. <https://ageingnomics.fundacionmapfre.org/barometro/>
- Gutiérrez, L., Agudelo, M., Giraldo, L. & Medina, H. (2016). *Hechos y desafíos para un envejecimiento saludable en México*. Instituto Nacional de Geriátría Editores.
- Instituto Mexicano del Seguro Social, (2018). *Programa Institucional del Instituto Mexicano del Seguro Social 2014-2018*. https://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/pdf/PIIMSS_2014-2018_FINAL_230414.pdf
- Lloyd-Sherlock, P., McKee, M., Ebrahim, S., Gorman, M., Greengross, S., Prince, M., Pruchno, R., Gutman, G., Kirkwood, T., O'Neill, D., Ferrucci, L., Kritchevsky, S., & Vellas, B. (2012). *Population ageing and health*. *Lancet* (London, England), 379 (9823), 1295–1296. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)60519-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60519-4)
- Mrsnik, Marko, Alexander, P. & Moritz, K. (2016). *Global Aging 2016: 58 Shades Of Gray, S&P Global Ratings*. <https://www.alacrastore.com/s-and-p-credit-research/Global-Aging-2016-58-Shades-Of-Gray-1733111>
- Murray, R., Caulier-Grice, J., & Mulgan, G. (2010). *The open book of social innovation*. <https://youngfoundation.org/wp-content/uploads/2012/10/The-Open-Book-of-Social-Innovationg.pdf>
- London, UK: The Young Foundation, NESTA. <http://doi.org/10.1371/journal.pcbi.0030166>
- Organización Mundial de la Salud. (2018). *Envejecimiento y salud. Nota descriptiva*. febrero 2018.

- Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD) (2018). *Oslo Manual 2018. Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation, 4th edition*. https://www.oecd.org/en/publications/oslo-manual-2018_9789264304604-en.html
- Comisión Europea (2021). *Libro verde sobre el envejecimiento. Fomentar la solidaridad y la responsabilidad entre generaciones*. Comisión Europea. <https://op.europa.eu/es/publication-detail/-/publication/d918b520-63a9-11eb-aeb5-01aa75ed71a1>
- Organisation For Economic Co-Operation and Development (OECD) (2011). *Fostering Innovation to Address Social Challenges*, 1–99. <http://temp.uefiscdi.ro/EDIGIREGION/Fostering%20Innovation%20to%20Addres%20Social%20Challenges.pdf>
- OECD. (2014). *Science, Technology and Innovation Outlook*.
- Phills Jr., J., Deiglmeier, K., & Miller, D. (2008). Rediscovering Social Innovation. *Stanford Social Innovation Review*, 6, 34.
- Podgórníak-Krzykacz, A., Przywojska, J. & Warwas, I. (2020). Silver economy as a response to demographic challenges in polish regions: realistic strategy or Utopia? *Innovation: The European Journal of Social Science Research, Taylor & Francis*, pp. 1–28.
- Silver Economy Group (2022). *Los senior. Tendencias y retos para empresas e instituciones*. Silver Economy Group. <https://silvereconomygroup.com/wp-content/uploads/2022/05/Informe-de-tendencias-2022-Baja.pdf>
- Schumpeter, J.A. (1911). *The Theory of Economic Development*. Harvard University Press, Cambridge.
- United Nations (2019). *World Population Prospects, the 2019 Revision*. Department of Economics and Social Affairs. Population Division. <https://www.un.org/development/desa/pd/news/world-population-prospects-2019-0>
- WEF. (2018). *Temas clave de la agenda global. El envejecimiento de la población*. <https://www.weforum.org/stories/2017/11/what-is-a-transformation-map/>

Capítulo 16

La gobernanza transformadora y el buen gobierno: la digitalización de la recaudación en el estado de Hidalgo

*Lucía Liliana Vega Tapia
Teresa de Jesús Vargas Vega
Angelica Ruth Terrazas Juárez*

<https://doi.org/10.61728/AE20255626>



Resumen

Desde su concepción en 2015, los Objetivos de Desarrollo Sustentable (ODS) constituyen un plan para lograr un futuro mejor y más sostenible para todos en el mundo, ofreciendo un cambio de paradigma en relación con el modelo tradicional de desarrollo hacia uno sostenible que integre la dimensión económica, la social y la medioambiental. Proporcionando una visión transformadora centrada en las personas y el planeta, basada en los derechos humanos y en la dignidad de las personas.

Para conseguir sociedades pacíficas e inclusivas que promuevan el desarrollo sostenible, es necesario impulsar el estado de derecho a nivel nacional e internacional. Esto significa promover sociedades basadas en la transparencia y el buen gobierno, con instituciones públicas transparentes y responsables; para ello se define el ODS 16, que pretende promover el estado de derecho, garantizar la igualdad de acceso a la justicia, reduciendo la corrupción y el soborno y creando instituciones responsables y transparentes.

El buen gobierno, definido como un conjunto de prácticas que se caracterizan por la transparencia, la participación ciudadana, y el uso eficiente de los recursos, posibilita la creación de instituciones sólidas: capaces de ejercer el poder basándose en el respeto a los derechos humanos y las libertades públicas, buscando además el desarrollo social y económico.

“Un buen gobierno es el sustento de una sociedad democrática e incluyente en la que el ciudadano y sus derechos son la prioridad del Estado. Es aquel en el cual las organizaciones públicas logran los efectos esperados de su misión: asignaciones eficientes, respuesta a las necesidades del ciudadano, mitigación de las fallas del mercado y promoción de la equidad. Es un gobierno que planea y ejecuta sus recursos de manera eficiente, eficaz y transparente (CONEVAL, 2019).

Para Aguilar (2013: 312, en Arellano, 2014), la gobernanza es “la estructuración de un proceso mediante el cual se toman decisiones; un pro-

ceso decisional basado en una sola persona que impone su visión, directa e incluso tiránica, como uno colegiado, discutido y consensuado”.

La gestión de gobierno requiere de políticas de innovación para el cumplimiento de los objetivos trazados con un enfoque integrado (Madrigal-Delgado, 2021) que sean coherentes y compatibles con el contexto y la dirección estratégica. De acuerdo con la OCDE (2019), la digitalización de los procesos de gobernabilidad relacionados con los pagos puede servir para incrementar la recaudación pública de los países emergentes.

Desde la Función Pública, entidad responsable de las políticas de gobernanza en el estado de Hidalgo, se vienen haciendo ejercicios de fortalecimiento del buen gobierno, entre los que figura la incorporación de procesos de gobernabilidad con uso de tecnologías de información, como el de la recaudación. Por lo anterior, el presente trabajo incluye un análisis de las medidas adoptadas por el Estado en materia de digitalización recaudatoria y su impacto en la recaudación tributaria. La investigación se realiza con un enfoque mixto, aplicando una metodología documental descriptiva.

Los resultados muestran que la digitalización de los pagos tributarios incluye indicadores alineados a los objetivos de desarrollo sostenible, con la mayor pertinencia e integralidad posible, así como el uso del Cuadro de Mando Integral conforme a lo planteado en Díaz-Canel y Delgado (2020).

Podemos concluir que la implementación del buen gobierno en la gestión recaudatoria del Estado aumentó los ingresos fiscales, permitiendo la atención de programas y proyectos de apoyo al desarrollo social y económico, en respuesta a las necesidades del ciudadano.

Introducción

En 2015, los 193 Estados miembros de las Naciones Unidas aprobaron la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible, un plan fundamental ante la necesidad de actuar para hacer frente a la creciente pobreza, empoderar a las mujeres y las niñas y afrontar la emergencia climática.

Este documento establece una visión transformadora hacia la sostenibilidad económica, social y ambiental de los miembros que la suscribieron. Convirtiéndose en la guía de referencia para el trabajo de gobiernos y ac-

tores diversos, como la sociedad civil, el sector privado y la academia. Está integrada por 17 objetivos, que se desagregan en 169 metas, abarcando 5 esferas de acción: las personas, el planeta, la prosperidad, la paz y las alianzas. Una de las características a resaltar es la de ser una agenda civilizatoria, que pone la dignidad y la igualdad de las personas en el centro y llama a cambiar el estilo de desarrollo.

En aras de asegurar el cumplimiento exitoso de la Agenda 2030, es necesario el involucramiento de los gobiernos locales. La gobernabilidad resulta ser el instrumento más pertinente para crear oportunidades para que las personas forjen su propio destino y colaboren entre sí. Amina Mohamed, vicesecretaria general de la ONU, señaló que “los ODS exigen que los gobiernos escuchen a la gente y los involucren en el proceso de toma de decisiones, que movilicen a todos los sectores de la población, que aseguren instituciones efectivas, rindan cuentas y sean inclusivos”, por lo cual es imprescindible que se hagan cambios profundos en la gobernabilidad.

Esto significa promover sociedades basadas en la transparencia y el buen gobierno, con instituciones públicas transparentes y responsables; para ello se define el ODS 16, que pretende promover el estado de derecho, garantizar la igualdad de acceso a la justicia, reduciendo la corrupción y el soborno.

El buen gobierno, definido como un conjunto de prácticas que se caracterizan por la transparencia, la participación ciudadana y el uso eficiente de los recursos, posibilita la creación de instituciones sólidas: capaces de ejercer el poder basándose en el respeto a los derechos humanos y las libertades públicas, buscando además el desarrollo social y económico. “Un buen gobierno es el sustento de una sociedad democrática e incluyente en la que el ciudadano y sus derechos son la prioridad del Estado. Es aquel en el cual las organizaciones públicas logran los efectos esperados de su misión: asignaciones eficientes, respuesta a las necesidades del ciudadano, mitigación de las fallas del mercado y promoción de la equidad. Es un gobierno que planea y ejecuta sus recursos de manera eficiente, eficaz y transparente (CONEVAL, 2019).

A decir de Kooiman (1993, en Oriol, 2003), en el buen gobierno existe gobernabilidad, puesto que funciona como un sistema sociopolítico, capaz de gobernarse a sí mismo en el contexto de otros sistemas más amplios

de los que forma parte. La gobernabilidad implica estabilidad política y condiciones básicas para la toma de decisiones públicas. Involucra la existencia de instituciones capaces de reconocer y enfrentar problemas, un gobierno eficiente trabajando sobre todo para el pueblo más que por el pueblo.

Por otra parte, en el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), el término de gobernabilidad se refiere a: (1) el proceso y las reglas mediante los cuales los gobiernos son elegidos, mantenidos, responsabilizados y reemplazados; (2) la capacidad de los gobiernos para gestionar los recursos de manera eficiente y formular, implementar y reforzar políticas y regulaciones; y (3) el respeto de los ciudadanos y del estado a las instituciones que gobiernan las interacciones socioeconómicas entre ellos. (Kauffman, Kraay y Zoido-Labatón, 2000).

Sin embargo, derivado del crecimiento poblacional y habitacional, las interacciones entre los entes gubernamentales con los sectores de la sociedad se vuelven complejas, disminuyendo la eficacia y eficiencia en la calidad de toma de decisiones al no poder dedicar la misma cantidad de tiempo, análisis y recursos financieros a cada caso.

Para ello, el gobierno tiene que transformarse de un tomador de decisiones a facilitador de soluciones, lo que significa un nuevo rol, servir como un facilitador ofreciendo a la ciudadanía una gama de diversas alternativas que previamente analizó y evaluó, permitiendo a todos los actores adoptar la solución más apropiada según las circunstancias políticas, sociales. Se trata de incorporar en el oficio de gobernar a un nuevo elemento: la sociedad, y es esta interacción entre actores estratégicos causada por la arquitectura institucional a lo que Oriol (2003), en su análisis, precisa como gobernanza.

En este sentido, Aguilar (2014) refiere que la gobernanza implica tres niveles analíticos, jerarquizados, que se desagregan a partir de la premisa de que la gobernanza pública existe, se ejerce y es eficaz a través de los recursos y las operaciones que ejecutan las entidades de la administración pública, cuya organización y desempeño ha sido decidido por el poder ejecutivo y por los altos funcionarios del sector público, en conformidad con sus atribuciones, facultades y responsabilidades.

Es momento de precisar que este trabajo se centra en la gobernanza de la administración pública. Dado que la gestión de gobierno requiere

de políticas de innovación para el cumplimiento de los objetivos trazados con un enfoque integrado (Madrigal-Delgado, 2021) que sean coherentes y compatibles con el contexto y la dirección estratégica, se debe contribuir al fortalecimiento de las capacidades institucionales en el ámbito de la modernización de la gestión pública para otorgar soluciones a las necesidades de la ciudadanía y organizaciones a través del Gobierno Digital, siendo este una herramienta de gobernanza para la transformación del sector público.

Acorde con Naser (2021, p. 14), la gobernanza digital “es la articulación y concreción de políticas de interés público con los diversos actores involucrados (Estado, sociedad civil y sector privado), con la finalidad de alcanzar competencias y cooperación para crear valor público y la optimización de los recursos de los involucrados, mediante el uso de tecnologías digitales”.

La gobernanza digital es un tema nuevo dentro de la administración pública, que trata de resolver los problemas socioeconómicos, como la utilización de tecnologías digitales para apoyar los objetivos de políticas públicas y facilitar mejoras en el desarrollo de diferentes áreas específicas de gobierno. El objetivo es poner a disposición de la ciudadanía los datos del gobierno, de tal manera que la población en general, las empresas y la academia puedan utilizar esos datos y desarrollar e interactuar con esos servicios y aplicaciones, de tal forma que se integre en un solo entorno al ciudadano con las instituciones.

Cruz (2018) menciona que la gobernanza digital se relaciona con las aplicaciones que pueden ayudar a implementar o informar a todos los ciudadanos sobre diversos temas. Asimismo, manifiesta que hay diversos sitios web e incluso aplicaciones para los diversos dispositivos digitales, los cuales hacen que el Gobierno Digital tenga una visión amplia y una mejor gestión, por lo que las administraciones públicas deben implementar el uso de las TIC para mejorar los procesos y agilizar los trámites que necesitan los ciudadanos.

Por su parte, Bravo (2021) define al gobierno digital como un mecanismo de política pública que modifica las diversas acciones del gobierno y la práctica profesional de la labor social que, a su vez, propiciarán decisiones planificadas que copian el formato de poder capitalista representado en el código técnico del gobierno digital.

Gutiérrez (2016) concibe a la gobernanza digital desde la facilidad que tiene actualmente la sociedad para la conectividad y acceder a contenidos en segundos. Ya que, a partir del 2010, los desarrollos de movilidad, conectividad, los celulares y transmisión de datos, especialmente desde la aparición del SMS (short message service), han tenido un crecimiento exponencial (Palao P., 2020). En cualquier caso, la sociedad ha pasado directamente del 3G al 5G y va a continuar, por lo que los gobiernos tienen ahora la oportunidad de utilizar las tecnologías de la información para interactuar con los ciudadanos. A las acciones que realiza el gobierno en función de los problemas de la ciudadanía, el autor las denomina tecnopolíticas.

Las tecnopolíticas se comenzaron a implementar por etapas; lo primero fue la incorporación de tecnología en el gobierno; el objetivo era desarrollar portales. Los gobiernos comenzaron a tener presencia en línea, automatizar los procesos administrativos y tratar de proveer acceso a los servicios a través de sitios web. También se observó que, si se quería hacer todo en línea, no era solo la automatización y se vio que la tecnología sola no podía entregar valor público y resultados concretos si no estaba asociada con cambios en las organizaciones (Reig R. Barneto, 2019). La segunda etapa fue reorganizar los procesos administrativos y la tecnología, lo referente a bases de datos y procesos duplicados, y hacer reingeniería para facilitar procesos y optimizar los recursos. Otra etapa fue ofrecer servicios entre las dependencias, todo en colaboración y que estuviese de acuerdo con las necesidades de los ciudadanos, pero se vio que todo esto tampoco generaba valor público en sí, y faltaba involucrar a la ciudadanía; conocer qué es lo que la población quería. Entonces, de gobierno digital, se comenzó a hablar de gobernanza digital.

Urquiza y Suárez (2011) mencionan que el gobierno digital tiene una dimensión externa, la cual se encuentra relacionada con el servicio que otorga la entidad pública poniendo en uso las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones a disposición de la población, mediante la utilización de plataformas virtuales, medios virtuales de comunicación, foros en línea.

A este respecto, el gobierno digital puede considerarse como una vía para la modernización de la administración tributaria e influir positiva-

mente en la forma en que estas recopilen, procesen y utilicen la información, de modo que ayude a mejorar la eficiencia, transparencia y equidad de los sistemas. De igual manera, la digitalización puede convertir al cumplimiento tributario en una experiencia más directa y con menos trabas para el contribuyente al integrarlo en la vida diaria y las actividades comerciales. La OCDE (2019) subraya que la digitalización de los procesos de gobernabilidad relacionados con los pagos puede servir para incrementar la recaudación pública de los países emergentes.

El contexto nuevo y cambiante de la economía digital y la digitalización del sector público ofrecen a las administraciones públicas a nivel mundial un marco con necesidades e incentivos para concebir esquemas innovadores de procesos, procedimientos y soluciones digitales que apoyen de manera más eficiente y efectiva la mejora del diseño e implementación de sus políticas fiscales y la modernización de la gestión hacendaria (Jimbo y Santana, 2021).

Muchas de las nuevas tecnologías digitales emergentes son disruptivas en el sentido de que entrañan un potencial significativo para contribuir vigorosamente al progreso fiscal y al crecimiento económico de cada región (Balakrishnan et al., 2021).

Ahora bien, existe consenso acerca de la importancia del acceso a Internet como prerrequisito para el desarrollo humano en el siglo XXI. Sin conectividad, las personas, empresas y organizaciones enfrentan barreras para participar en las redes económicas y sociales que caracterizan las sociedades modernas (World Development Report, 2016). Hoy en día, los servicios de acceso a Internet pasaron a ser considerados esenciales para la garantía del bienestar de los ciudadanos, y es cierto que la inclusión digital pasa también a ser un elemento crucial para el enfrentamiento de las desigualdades socioeconómicas en la región (Galperin H., 2017).

Desarrollo

A) Metodología

La investigación es de tipo descriptivo y no experimental, utilizando el método documental de análisis-síntesis (Arias, 2012, p. 24). Se recopiló información de fuentes secundarias como sitios oficiales, páginas web, la

Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), la Secretaría de Hacienda de Gobierno del Estado e INEGI. Identificando aspectos en tecnologías de la información para la recaudación y las normatividades tributarias que regulan la distribución de participaciones y aportaciones federales, así como los impuestos, derechos y aprovechamientos que recauda la entidad. Se consideró el caso del estado mexicano de Hidalgo, una entidad con 84 municipios, algunos con un alto porcentaje de población indígena, con un desarrollo económico contrastante entre la parte norte y la parte sur.

B) Resultados y discusión

Panorama en América Latina de la recaudación mediante tecnologías digitales

En América Latina, un tema de tratamiento especial es la política de la cultura tributaria digital. Los gobiernos han incursionado en un ambiente macroeconómico; las instituciones y los individuos gestionan la recaudación, únicamente, como una obligación declaratoria y de obtención de recursos (Arévalo, 2022).

En 2015, la región recaudó casi 23 % del PIB, 11 % menos que los países de la OCDE, lo cual es reflejo de un menor desarrollo económico y regímenes políticos poco democráticos. Los países del Caribe colonizados por Inglaterra u Holanda tienen impuestos más elevados que los de colonización española. Panamá es uno de los países con más baja tributación, con solo 16 % de su PIB. (Kalmanovitz, 2019).

De acuerdo con datos de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), México es uno de los países del mundo que menos recauda. Para 2017, los ingresos fiscales del sector público alcanzaron el 16.2 % del Producto Interno Bruto (PIB), cifra que se ubica por debajo del promedio de América Latina y el Caribe con 22.8 %, lo que representa menos de la mitad del promedio de la OCDE, que se ubica en 34.2 % y que apenas supera a países como Perú con 15.3 %, Paraguay con 13.8 %, Malasia con 14.3 % o Nigeria con 14.4 %. Incluso economías con un grado de ingreso más bajo, como las de Honduras, Nicaragua, Costa Rica y Ecuador, recaudan al menos tres puntos porcentuales más que México.

Panorama en México de la recaudación mediante tecnologías digitales

En el caso de México, existe una recaudación tributaria deficiente, particularmente en los gobiernos estatales y municipales. Sin embargo, este no es un problema subnacional, sino que está circunscrito en un contexto en donde el problema parece más bien de corte estructural (Vélez et al., 2020).

Como efecto de ello, la carencia de capacitación e infraestructura en los sistemas recaudatorios electrónicos ha llevado a un amplio margen de incertidumbre hacia con los gobiernos (Grandinetti, 2020). Los ciudadanos mexicanos conservan vacíos conceptuales en cuanto a los pagos digitales, que afectan su economía de forma posterior. Partiendo de este hecho, se contribuye a adicionar problemáticas sociales a las existentes, como la corrupción, la evasión fiscal y el lavado de dinero, entre otros.

En las entidades federativas, los factores que resultan determinantes para explicar las disparidades en los niveles de recaudación son las facultades tributarias y el grado de digitalización de su proceso recaudatorio.

Los gobiernos estatales tienen una jurisdicción tributaria limitada al estar adheridos al Sistema Nacional de Coordinación Fiscal creado en 1980. A través de este, cedieron a la federación atribuciones en materia de los impuestos sobre la renta (ISR), sobre el valor agregado (IVA) y el impuesto especial sobre producción y servicios (IEPS). Esto, con el objetivo de evitar la doble/triple tributación de la población, a cambio de acceder a un porcentaje de los fondos federales; en consecuencia, sus facultades tributarias quedaron reducidas a tres impuestos de relevancia: el impuesto sobre nóminas, el impuesto sobre la tenencia y el impuesto sobre adquisición de inmuebles.

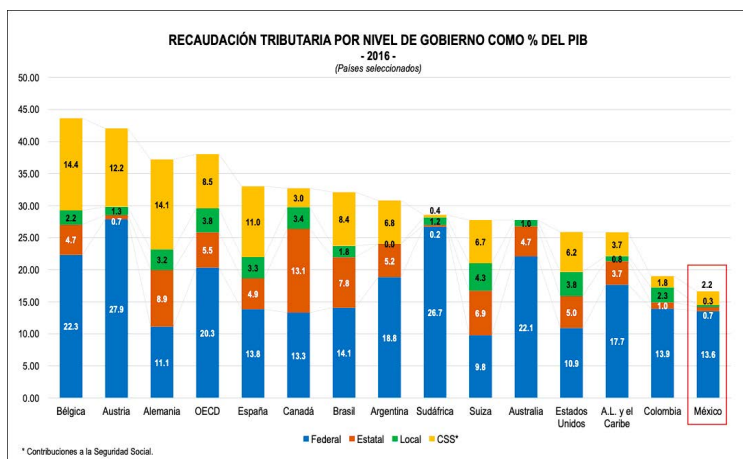
El impuesto a la nómina ha sido la principal fuente de ingresos tributarios y aporta alrededor del 60 % de la recaudación de impuestos estatales, esto es, 0.4 % del PIB. El impuesto sobre la tenencia es el más beneficioso, ya que es progresivo; la cuota incrementa conforme lo hace el valor de la base. Posee un componente correctivo y suele exentar a los automóviles eléctricos e híbridos de pago. El Impuesto Sobre Adquisición de Inmuebles (ISAI) grava la transmisión y/o adquisición de la propiedad inmueble

en función de su valor; es un tributo que recae sobre el incremento patrimonial de los individuos (SHCP, 2019).

Al estudiar la composición de los ingresos vía digital, se puede determinar los arquetipos de capacitación y sensibilización que se dirigen en cada país o estado (Marulanda, 2017). A través de este planteamiento, esta investigación busca darle un nivel alto de importancia a la sensibilización a través de la cultura tributaria digital en Hidalgo, abordando como base la relación que existe entre estos. Una forma de llegar a esta conclusión es respondiendo el cuestionamiento de cómo, a través de la recopilación histórica y estudio de datos oficiales de ingresos tributarios, se puede emplear un mecanismo comparativo de la cultura tributaria digital en el Estado de Hidalgo a partir del panorama actual; el objetivo principal sería replantear la percepción ciudadana que se tiene sobre la recaudación tributaria digital, por medio del estudio de bases de datos bibliográficas e institucionales, clasificando y categorizando para su análisis la información encontrada y determinando lo que distintos autores han dicho frente a la cultura digital por medio de la capacitación tributaria.

Para Vélez (2020), cuando los gobiernos no logran la recaudación necesaria para cubrir los gastos públicos y alcanzar la sostenibilidad económica, se ven obligados a realizar los cambios que han sucedido reiteradas veces tanto en la estructura como en la administración. Sin embargo, estos cambios no han sido armónicos ni permanentes, debido a que no se tiene una distribución equilibrada de la carga contributiva entre los distintos estratos socioeconómicos para adquirir un buen grado de consenso social al respecto. Tampoco se han podido establecer patrones definitivos de participación de los distintos niveles de gobierno en la conformación de la presión tributaria en aquellos en los que existen potestades tributarias concurrentes. En estados y municipios, el panorama resulta aún más desalentador por el poco avance tecnológico y el proceso de recaudación utilizado. De una muestra de países que cuentan con los tres niveles de gobierno, el que ostenta el desempeño recaudatorio más deficiente es México, como se observa en la Figura 1. De acuerdo con la OCDE (2018), la recaudación conjunta de los gobiernos subnacionales en México apenas supera el 0.9 % del PIB, muy por debajo de sus similares en Argentina con 5.2 %, Brasil 9.7 %, Estados Unidos 5 %, e incluso del promedio en Latinoamérica ubicado en (4.5 %), así como del promedio de la OCDE (9.3 %).

Figura 1. Recaudación tributaria por nivel de gobierno



Fuente: Reporte económico para América Latina, OCDE (2018).

Con independencia del tipo de orden gubernamental y de acuerdo con lo que el andamiaje jurídico atribuya como responsabilidades a cada uno, es fundamental tener presente cómo las relaciones intergubernamentales, en el ámbito hacendario, tienen efectos en los ingresos de los gobiernos de los estados y municipios (Galperin y Mariscal, 2016).

Para Valenzuela (2018), el federalismo fiscal mexicano tiene como objetivo evitar la multiributación; por esta razón existen actividades económicas cuyos gravámenes se reservan exclusivamente para los estados y otras para los municipios. Si se presentara concurrencia impositiva, esta buscaría ser racional para impedir desalentar la productividad media del impuesto.

Desde esta perspectiva, cada una de estas jurisdicciones territoriales tiene reservada de manera exclusiva sus propias fuentes de ingresos, las cuales se clasifican en tres grandes rubros: Las transferencias recibidas del Gobierno Federal, que comprenden el flujo de participaciones y aportaciones federales, que representan la principal fuente de ingresos fiscales que captan ambas haciendas públicas. Los ingresos propios, que pueden ser tributarios y no tributarios, destacando en el primer grupo los impuestos y en el segundo los derechos, productos y aprovechamientos; estos recursos se obtienen de la carga fiscal que soportan los habitantes que vi-

ven en cada una de estas jurisdicciones territoriales y, finalmente, los recursos no propios, particularmente el financiamiento (deuda pública estatal y municipal), es una fuente de ingreso que ha tomado relevancia en ambas haciendas públicas en los últimos años, dada la crisis de recaudación de recursos propios de la Federación, los estados y los municipios del país por motivo del COVID-19.

Panorama en Hidalgo de la recaudación mediante tecnologías digitales

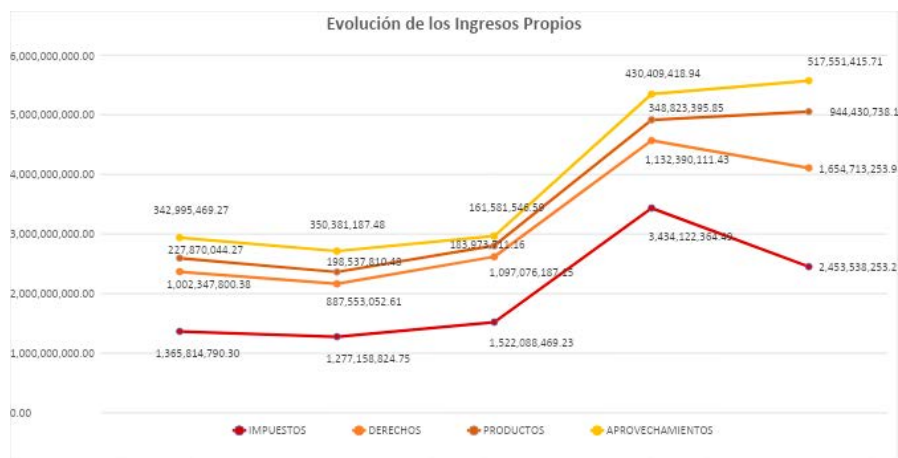
Dada la breve contextualización y con base en la información disponible en el Portal de Transparencia Tributaria del Gobierno del Estado de Hidalgo, los ingresos públicos totales captados por la hacienda pública estatal fueron de 46 mil 999.82 mdp durante el ejercicio fiscal 2019, 51 mil 413.25 mdp en el 2020, 51 mil 236.64 mdp en el 2021, 56 mil 236.27 mdp en el 2022 y 64,252.51 mdp en 2023.

Las fuentes de ingresos propios de las haciendas públicas estatales y municipales son tributarias y no tributarias; cada nivel tiene reservado de manera exclusiva un conjunto de gravámenes.

Del primer grupo, destacan los impuestos, con carácter obligatorio; el Estado no otorga contraprestación en forma directa a las personas físicas o morales que los pagan. Del segundo grupo, los derechos, que son contribuciones por el uso o aprovechamiento de los bienes del dominio público, así como por los servicios que presta el Estado en sus funciones. Los productos son los ingresos que percibe el Estado por actividades que no corresponden al desarrollo de las funciones propias o por la explotación de sus bienes. Los aprovechamientos son ingresos provenientes de las actividades de derecho público que realiza el gobierno, y que recibe en forma de recargos, intereses moratorios o multas, o como cualquier ingreso no clasificable (Madrigal, 2021).

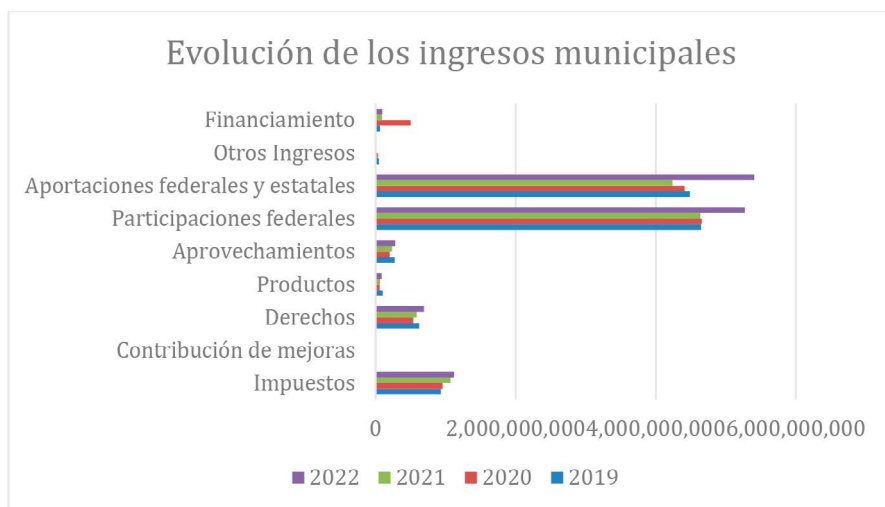
En la Figura 2, se observa la captación de la hacienda pública estatal de Hidalgo de los ingresos tributarios y no tributarios. Respecto a los impuestos, estos evolucionaron entre el 2019 y el 2023, pasando de 1 mil 365.81 mdp a 3 mil 434.12 mdp. Los derechos pasaron de 1 mil 002.34 mdp a 1 mil 654.71 mdp.

Figura 2. Evolución de ingresos propios



Fuente: elaboración propia con datos del Portal Tributario del Gobierno del Estado de Hidalgo

Por otra parte, respecto al proceso de recaudación digital municipal, la evolución de los ingresos presenta una fuerte dependencia de las aportaciones federales y estatales, principalmente durante el periodo 2020 al 2022. Por otra parte, el financiamiento ha incrementado su importancia como un instrumento para cubrir obligaciones de gasto, como se aprecia en la Figura 3.

Figura 3. *Evolución de ingresos municipales*

Fuente: elaboración propia con datos del INEGI, Estadística de finanzas estatales y municipales.

En el contexto de una alta asimetría vertical, la autonomía estatal muestra debilidades que no solo responden a las pocas potestades tributarias descentralizadas y al débil esfuerzo recaudatorio, sino además al poco espacio con el que los gobiernos estatales y municipales cuentan para crear y modificar tasas, bases gravables y los recursos a distribuir. El acuerdo de coordinación fiscal tiene una inercia que centraliza recursos y atribuciones en la federación, generando desincentivos para que los estados mejoren las capacidades de recaudación. En Hidalgo, se cobran 7 impuestos: nómina, hospedaje, honorarios profesionales, loterías y sorteos, tenencia, enajenación de bienes y traslado de dominio de bienes inmuebles. A nivel municipal, únicamente el impuesto predial. Otros impuestos verdes, o los mineros (reservados a la federación), podrían significar ingresos adicionales importantes para la entidad federativa.

En 2020, ante la desaceleración económica prevaleciente, se inició la implementación de la digitalización en la recaudación. Proceso en el cual se consideraron cuatro vertientes principales.

- a) Actualización de la página del Gobierno del Estado de Hidalgo y creación del micrositio Pagos. Para garantizar la generación de portales web

homologados y alineados a la imagen institucional del Gobierno del Estado en materia de pagos. Se implementó un Sistema de Gestión de Contenido (WordPress) en un servidor multisitios. El multisitio fue optimizado y personalizado para garantizar la seguridad y estabilidad de todos los portales, así como para facilitar los mantenimientos preventivos, correctivos y actualizaciones. Permite la gestión y control de usuarios y proporciona ambientes de desarrollo para pruebas y puesta en producción de cualquier otra herramienta. Además, se creó una plantilla genérica garantizando un diseño responsivo que permite la visualización correcta del contenido en cualquier dispositivo móvil, laptops o computadoras de escritorio.

- b) Incorporación de 531 trámites gubernamentales; cada elemento dentro de la plantilla de Portales Web fue seleccionado tras un análisis de trámites de interés de los ciudadanos a realizarse completamente en versión digital, con las siguientes características: Nombre del trámite o servicio, Descripción ciudadana, Requisitos, Costo, URL del trámite en línea, Ubicación para realizar el trámite, Teléfono(s) de ayuda ciudadana y Formatos descargables.
- c) Creación y patente del Programa de Difusión y Sensibilización Tributaria y d) Firma de Convenio con los Municipios para adherirse al proceso de recaudo electrónico.

El programa está formulado en 4 ejes de acción: aumentar la eficiencia recaudatoria, bajar la evasión y elusión fiscal, combatir la corrupción y dar la mejor atención al contribuyente. Para lograr el involucramiento de la población, se incorporaron estudiantes de las universidades estatales y autónoma del estado, que estuviesen en fase de proyecto de titulación de carreras económico-administrativas, quienes fueron capacitados para que de forma virtual interactuaran con los contribuyentes, para el logro de las metas de cada uno de los ejes. Respecto al desarrollo del aplicativo electrónico que lo permite, se desarrollaron y fortalecieron las herramientas tecnológicas para facilitar al contribuyente la realización de diversos trámites: citas, renovación de e.firma, declaraciones anuales y trimestrales, emisión de comprobantes fiscales, simulador de pagos, entre otros; asimismo, se otorga asistencia vía remota que brinda orientación y servicio proactivo cercano al contribuyente, así como una

comunicación oportuna y clara para el cumplimiento de sus obligaciones fiscales.

d) Firma de Convenio de Adhesión con Municipios para la Digitalización de la Recaudación

Se ofreció un Convenio marco que permitiera, con total respeto a la autonomía municipal, las siguientes posibilidades: digitalización de los padrones de contribuyentes, homogenización de plataformas, interfaz instantánea con la plataforma estatal de pagos, y la más importante, autonomía integral en la administración de los ingresos propios. 54 municipios se encuentran adheridos al mismo.

Respecto a la digitalización de la recaudación, a nivel estatal, actualmente se encuentran 520 trámites de pagos 100 % en línea y solo 8 municipios de los 84 que conforman el Estado cuentan con el cobro digital para impuesto predial (Atitalaquia, Mineral de la Reforma, Pachuca, San Felipe Orizatlán, Tetepango, Tizayuca, Tulancingo, Tizayuca).

Conclusiones

Para la Agenda 2030 de las Naciones Unidas es de vital importancia consolidar sociedades que sean inclusivas, resilientes y eficientes, lo que significa erradicar la pobreza y reducir las desigualdades. Requiere, además, dar pasos significativos en las áreas interconectadas del desarrollo, como lo son la productividad, la inclusión y la resiliencia.

De esta forma, hoy día, existe consenso acerca de la importancia del acceso a Internet como prerrequisito para el desarrollo humano en el siglo XXI. Sin conectividad, las personas, empresas y organizaciones enfrentan barreras para participar en las redes económicas y sociales que caracterizan las sociedades modernas (World Development Report, 2016).

Los servicios de acceso a Internet pasaron a ser considerados esenciales para la garantía del bienestar de los ciudadanos, y es cierto que la inclusión digital se convierte en un elemento crucial para el enfrentamiento de las desigualdades socioeconómicas en la región de América Latina (Galperin, 2017).

La gobernabilidad eficaz es una condición previa; nos remite a la capacidad del gobierno para procesar demandas de la sociedad y darle res-

puesta oportuna y, como tal, el Objetivo de Desarrollo Sostenible 16 “Paz, justicia e instituciones sólidas” es el facilitador del desarrollo sostenible. Mientras que la gobernanza nos conduce a pensar en la necesaria complementariedad que requiere la capacidad gubernativa, mediante la acción participativa y horizontal de actores políticos, económicos y sociales, en los ámbitos público y privado.

Por tanto, el gobierno digital, como herramienta de la gobernanza, está enfocado en mejorar la administración pública, haciendo más eficiente el servicio prestado a la población y mejorando las relaciones con otras instituciones. Además, cuenta con factores que generan los procesos de participación de la ciudadanía y evidencia una claridad en los procesos administrativos. Toro et al. (2020) señalan que el gobierno virtual surgió con la implementación de nuevas políticas del Plan Nacional de Desarrollo, por lo que decidieron implementar las tecnologías de información y comunicación (TIC) como política administrativa, de modo que se tenga un cambio significativo en la modernización del Estado, haciendo énfasis en los principios como la eficacia, eficiencia, responsabilidad y transparencia. De ahí que la implementación del gobierno digital en la recaudación tributaria ayude a ofrecer un mejor servicio por parte de la entidad y una mejor administración de los tributos.

El panorama encontrado a nivel estatal y municipal en la entidad objeto del presente estudio, respecto a la incorporación de tecnologías informáticas para la recaudación de recursos públicos, confirma que el llegar a más ciudadanos y mejorar las condiciones y estrategias para la comunicación mejora la captación de ingresos propios. No obstante, debe llevar consigo un permanente seguimiento, actualización y mejora continua.

En general, los gobiernos subnacionales se enfrentan a restricciones institucionales relacionadas con bases específicas asignadas desde la Constitución, tasas mínimas y máximas establecidas en las normativas o en leyes complementarias, así como escaso poder de influencia en la distribución de los recursos provenientes de los sistemas de coparticipación. Sin embargo, podemos afirmar que, a mayores niveles de gobernanza digital, el involucramiento de la población y el nivel de comunicación que tiene esta con sus gobiernos propician una mayor captación de ingresos, detonando mejores niveles de desarrollo. La digitalización de la recaudación tribu-

taria, como herramienta de la gobernanza digital, contribuye a mejorar la administración pública y, como consecuencia, la captación de ingresos propios.

En otras palabras, podemos concluir que la digitalización de la gestión pública, como una estrategia de gobernanza, cuando se implementa con principios de buen gobierno (transparencia, participación ciudadana, eficiencia), fortalece la relación entre el gobierno y los ciudadanos, incrementa la recaudación fiscal y, en última instancia, impulsa el desarrollo social y económico.

Referencias

- Aguilar Villanueva L. F. (2014). Las dimensiones y los niveles de gobernanza. *Cuadernos de Gobierno y Administración Pública*, 1(1), 11-36. https://doi.org/10.5209/rev_CGAP.2014.v1.n1.45156
- Arellano Gault D. (2014). ¿Uno o varios tipos de gobernanza? Más allá de la gobernanza como moda: la prueba del tránsito organizacional. *Cuadernos de Gobierno y Administración Pública*, 1(2), 119-137.
- Arévalo, K. J. C. (2022). Transformación digital como proceso generador de valor público para el ciudadano. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(4), 1981-2005.
- Arias, F. G. (2012). *El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica*. 6ta. Fidas G. Arias Odón.
- Balakrishnan, H., Banerjee, S., Cidon, I., Culler, D., Estrin, D., Katz-Bassett, E., y Zegura, E. (2021). Revitalizar la Internet pública haciéndola extensible. *Revista de comunicación informática ACM SIGCOMM*, 51(2), 18-24.
- Bravo, C. O. V. (2021). El gobierno digital y su implementación en el estado. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(6), 13767-13777.
- Cruz Romero, R. (2018). Gobernanza digital: Un análisis de propuestas para Costa Rica. *E-Ciencias de la Información*, 8(1), 101-118.
- Díaz-Canel Bermúdez, Miguel Mario, & Delgado Fernández, Mercedes. (2021). Gestión del gobierno orientado a la innovación: contexto y caracterización del modelo. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(1), 6-16. Epub 02 de febrero de 2021.

- Galperin y Mariscal (2016). *Internet y pobreza. Evidencia y nuevas líneas de investigación para América Latina*. CIDE.
- Grandinetti, R. y Miller, E. (2020). Tendencias y prácticas: Políticas de gobierno abierto a nivel municipal en Argentina. *Revista iberoamericana de estudios municipales*, (21), 89-112.
- Gutiérrez, B. (2016). Nuevas dinámicas de comunicación, organización y acción social en América Latina: reconfiguraciones tecnopolíticas. OXFAM.
- Jimbo-Santana, M., y Jimbo-Santana, P. (2021). Gobernanza Digital. Desarrollo de las Tecnopolíticas en los Países de América Latina: Una Revisión Sistemática de la Literatura. *Economía y Negocios*, 12(1), 51-65.
- Kalmanovitz, S. (2019). Nueva historia económica de Colombia. Taurus.
- Katz, R. (2016). *La digitalización: una clave para el futuro crecimiento de la productividad en América Latina*, Centro de estudios de Telecomunicaciones de América Latina, *Marka Magazine*, *Tecnologías Ideas e Innovación*.
- Kaufmann, D., Kraay, A. y Zoido-Lobaton, P. (2000). *Aggregating Governance Indicators*. Documento de trabajo de investigación sobre políticas del Banco Mundial N° 2195 (Washington), www.worldbank.org/wbi/governance/.
- Naciones Unidas (19 de julio de 2017). *Gobiernos eficientes, una condición esencial para el éxito de los ODS*.
- Naser, A. (coord.) (2021). *Gobernanza digital e interoperabilidad gubernamental: una guía para su implementación*. Documentos de Proyectos (LC/TS.2021/80), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Madrigal-Delgado, G. D. J. (2021). Recaudación del impuesto predial en México: desafío del federalismo fiscal. *Investigación administrativa*, 50(127).
- Marulanda Echeverry, C. E., López Trujillo, M., & Valencia Duque, F. J. (2017). Gobierno y gestión de ti en las entidades públicas. *AD-Minister*, (31), 75–92.
- OECD (2017). Government at a Glance 2017. https://www.oecd-ilibrary.org/governance/government-at-a-glance-2017_gov_glance-2017-en
- OECD (2018). Revenue Statistics 2018Q. https://www.oecd-ilibrary.org/taxation/revenue-statistics-2018_rev_stats-2018-en

- Oriol Prats, J. (2003). El concepto y el análisis de la gobernabilidad, *Revista Instituciones y Desarrollo* N° 14-15 págs. 239-269. Institut Internacional de Governabilitat de Catalunya. <http://www.iigov.org>
- Palao Pedro, L. (2020). *El futuro crecimiento de las redes sociales: Instagram, Facebook y TikTok*.
- Reig, R., Barneto, M., & Barradas Arteaga, M. D. A. (2019). Política e infotretretenimiento: redes sociales y discurso emocional. *La comunicación en el escenario digital. Actualidad, retos y perspectivas*.
- Valenzuela-Reynaga, R., & Hinojosa-Cruz, A. V. (2017). Las transferencias federales, los contrapesos políticos y los ingresos fiscales estatales en México. *Economía UNAM*, 14(42), 47-71.
- Velez, G. E. C., Tordecilla, L. M. M., & Percy, E. D. A. (2020). Gestión tributaria desde lo global a lo latinoamericano. *CIID Journal*, 1(1), 184-197.
- World Bank (2016). World Development Report 2016. World Bank, Washington D.C.

Capítulo 17

El papel de la investigación penal en la construcción de una sociedad pacífica y justa en México

Sebastian Giraldo Henao

<https://doi.org/10.61728/AE20255565>



Resumen

En el presente escrito se busca estudiar la relación entre las instituciones de investigación penal, la tutela judicial de las víctimas de delitos y la construcción de una sociedad pacífica y justa en México. Para ello, se comienza analizando la jurisprudencia de la Corte Interamericana de Derechos Humanos sobre las condiciones mínimas de carácter estructural y operativas que deben cumplir las instituciones de investigación penal para que se pueda considerar que la investigación penal es un medio idóneo para tutelar los derechos de las víctimas. Luego, se analizan las instituciones de investigación penal mexicanas y se determina cómo la jurisprudencia de la CIDH obliga directamente a estas instituciones. Finalmente, se estudia el papel de la investigación penal en la construcción de una sociedad pacífica y justa.

Introducción

Las instituciones de investigación penal son las primeras encargadas de garantizar el derecho humano de las víctimas a la tutela judicial efectiva, el cual, a su vez, contribuye a un fin superior: la paz. Por lo tanto, como lo ha establecido la Corte Interamericana de Derechos Humanos, la tutela judicial implica para el Estado una obligación de medio, por lo que su efectividad no depende del resultado, sino del cumplimiento de ciertas condiciones en la estructura y operación de estas instituciones.

Entonces, la investigación penal juega un papel cardinal en la construcción de paz, justicia e instituciones sólidas, debido a que por medio de la investigación penal se puede materializar el derecho humano a la tutela judicial efectiva de las víctimas, garantizando sus derechos a la verdad, la justicia y la reparación, promoviendo de esta manera la restauración de los tejidos sociales quebrantados por el injusto penal.

Por lo tanto, resulta fundamental que el Estado mexicano cuente con instituciones de investigación penal sólidas, debidamente capacitadas y

comprometidas con los procesos de investigación penal, ya que la satisfacción de los derechos humanos de las víctimas es vital para la construcción de una sociedad pacífica y justa.

De acuerdo con esto, en el presente trabajo de investigación se busca analizar la relación de la investigación penal con la construcción de una sociedad pacífica, la provisión de acceso a la justicia para todos y la construcción de instituciones de investigación penal responsables y eficaces en México. Para hacerlo, se comienza por analizar el derecho humano a la tutela judicial de las víctimas a partir de la jurisprudencia de la Corte Interamericana de Derechos Humanos; luego, se estudian las instituciones mexicanas encargadas de la investigación penal; y, finalmente, se analiza el impacto que tiene la investigación penal en el objetivo de desarrollo sostenible nro. 16.

I. El derecho humano a la tutela judicial efectiva de las víctimas de delitos

De acuerdo con la Convención Americana sobre Derechos Humanos, la protección judicial es el derecho que tiene toda persona a “un recurso sencillo y rápido o a cualquier otro recurso efectivo ante los jueces o tribunales competentes, que la ampare contra actos que violen sus derechos fundamentales” (Convención Americana sobre Derechos Humanos, 1969, art. 25).

En este sentido, la tutela judicial es un derecho subjetivo que obliga al Estado a establecer tribunales y procesos judiciales con la finalidad de garantizar el acceso a la justicia. Sin embargo, la mera existencia de tribunales y leyes procesales no agota el deber de tutela judicial, ya que, además de esto, implica la obligación de garantizar la efectividad de estos medios, lo que quiere decir que, además de garantizar formalmente el acceso a la justicia, el Estado debe garantizar la efectividad material de este acceso a la justicia (Cappelletti et al., 1976, p. 672). En otras palabras, el Estado debe contar con leyes procesales y con tribunales encargados de administrar justicia, pero además debe garantizar el correcto funcionamiento de estas instituciones.

Ahora bien, tal como lo ha establecido la Corte Interamericana de Derechos Humanos, la efectividad del derecho humano a la tutela judicial

no quiere decir que el Estado deba fallar en favor del interesado, sino que debe garantizar unas condiciones mínimas en el funcionamiento del servicio público de administración de justicia para que se pueda considerar que es un medio efectivo para tutelar los derechos de las personas.

En este sentido, la Corte Interamericana de Derechos Humanos ha determinado que la tutela judicial efectiva de las víctimas implica una obligación para el Estado de medios y no de resultado, por lo que el Estado debe garantizar ciertas condiciones mínimas en la ejecución de la investigación penal, pero en ningún caso la tutela judicial implica una resolución judicial en sentido favorable (Caso Omar Humberto Maldonado Vargas y otros Vs. Chile, 2015, párr. 75).

Estas condiciones se pueden clasificar en condiciones estructurales y condiciones operativas o de funcionamiento. Por un lado, las condiciones estructurales se refieren a que la configuración de las instituciones encargadas de la investigación penal debe conformarse por funcionarios competentes, imparciales e independientes; y contar con recursos técnicos, científicos y legales suficientes para adelantar adecuadamente la investigación penal (Caso Guachalá Chimbo y Otros Vs. Ecuador, 2021, párr. 199; Caso cantoral Huamaní y García Santa Cruz vs. Perú, 2007, párr. 133).

Por otro lado, las condiciones operativas o de funcionamiento se refieren a las condiciones mínimas que se deben cumplir durante el desarrollo de la investigación penal, las cuales son: debida diligencia; plazo razonable; enfoque diferencial; protección de víctimas; testigos y funcionarios; respeto de las garantías del debido proceso.

En este orden de ideas, la primera condición operativa consiste en que las autoridades encargadas de la investigación penal deben realizar cada investigación con el deber de debida diligencia. Esto quiere decir que las autoridades que intervienen en la investigación penal deben asumir la investigación de los delitos como un deber jurídico propio, lo cual implica que estos funcionarios no deben supeditar su actuación al impulso de las víctimas, sino que deben actuar de manera inmediata y ex officio, a partir del momento en que tengan conocimiento de cualquier delito, porque de lo contrario la investigación penal sería una “simple formalidad condenada de antemano a ser infructuosa” (Caso Quispialaya Vilcapoma vs. Perú, 2015, párr. 161).

Así pues, el deber de debida diligencia en la investigación penal implica que se debe hacer un procesamiento exhaustivo de la escena del crimen; una correcta aplicación de la cadena de custodia; un análisis riguroso de los elementos materiales probatorios recopilados; y una correcta integración de la carpeta de investigación (Caso Vicky Hernández Y Otras Vs. Honduras, 2021, párr. 106), con el fin de que se pueda integrar una sólida carpeta de investigación que permita al ministerio público ejercer la acción penal en contra de los autores del delito.

Por otro lado, es de suma importancia que la investigación penal se lleve a cabo dentro de un plazo razonable, el cual depende en gran medida de la debida diligencia de las autoridades de investigación y, especialmente, en la ejecución de las actuaciones urgentes que se deben realizar desde el primer momento en que se tiene conocimiento de una conducta de relevancia penal, puesto que la tardanza en estas actuaciones o las omisiones en esta etapa tienen como resultado la pérdida de elementos materiales probatorios esenciales para el éxito de la investigación penal.

Más concretamente, el plazo razonable se mide por el tiempo que tarde el proceso penal desde el momento de la noticia criminal hasta la sentencia, y para determinar la razonabilidad del plazo se debe atender a las circunstancias específicas de cada caso, como la dificultad, la conducta diligente o dilatoria de las autoridades, la actividad procesal de las víctimas y la gravedad de la afectación de los derechos de las víctimas con la tardanza (Caso Genie Lacayo Vs. Nicaragua, 1997, párr. 77).

Sumado a lo anterior, dependiendo de las circunstancias específicas de cada víctima, se debe garantizar el enfoque diferencial, por lo que las investigaciones deben respetar las condiciones particulares de cada persona (Caso Azul Rojas Marín y otra vs. Perú, 2020, párr. 196; Caso González y otras (“Campo Algodonero”) vs. México, 2009, párr. 400; Caso Escaleras Mejía y otros vs. Honduras, 2018, párr. 47). Así pues, el Estado debe garantizar investigaciones penales con perspectiva de género, con enfoque étnico-racial, enfoque de edad, enfoque de discapacidad, enfoque de diversidad sexual, enfoque socioeconómico, entre otros, que permita un acceso efectivo a la justicia a las víctimas en circunstancias interseccionales de vulnerabilidad.

Por otra parte, el Estado debe garantizar la protección de las víctimas, los testigos, los funcionarios encargados de adelantar la investigación pe-

nal y sus familiares, con la finalidad de evitar coacciones, hostigamientos o amenazas en contra de estas personas que intervienen en el desarrollo de la investigación penal que tengan como finalidad “entorpecer el proceso, evitar el esclarecimiento de los hechos y encubrir a los responsables de los mismos” (Caso Myrna Mack Chang Vs. Guatemala, 2003, párr. 199).

Por último, es esencial que el desarrollo de la investigación penal se lleve a cabo respetando en todo momento los derechos de las víctimas y de los investigados. Por un lado, se debe garantizar la participación de las víctimas desde el momento en que se inicia con la investigación, permitiéndole acceder a la carpeta de investigación, aportar pruebas, solicitar actos de investigación al MP, ser notificada de cualquier decisión que pueda afectar sus derechos fundamentales, así como la posibilidad de impugnar estas decisiones (Caso Radilla Pacheco Vs. México, 2009, párr. 247; Caso Valle Jaramillo y otros Vs. Colombia, 2008, párr. 233).

Además, se deben garantizar los derechos de los investigados en la ejecución de actos de investigación que impliquen una vulneración de sus derechos fundamentales, ya que la vulneración ilícita de los derechos de estos en la recopilación de datos de prueba puede afectar el derecho de las víctimas a obtener la tutela judicial de sus derechos (Caso González y otras (Campo Algodonero Vs. México, 2009, párr. 343).

Teniendo en cuenta lo anterior, se observa que la Corte Interamericana establece una serie de condiciones necesarias para considerar que los organismos de investigación penal son medios idóneos para garantizar una tutela judicial a las víctimas. Sin embargo, estas condiciones son formales, debido a que se concibe la tutela judicial como un derecho instrumental, más que como un derecho sustantivo por sí mismo; por lo tanto, el cumplimiento formal de estas condiciones se considera suficiente para tutelar los derechos de las víctimas, independientemente del resultado práctico de las investigaciones penales.

Es por ello que una investigación penal puede terminar por una resolución de no ejercicio de la acción penal o mediante una sentencia absolutoria, sin que esto constituya una violación de los derechos de las víctimas, puesto que el derecho a la tutela judicial, desde el punto de vista de la Corte Interamericana, no implica el derecho a obtener una sentencia condenatoria, sino a la conducción de la investigación y proceso penal bajo el respeto de las garantías del debido proceso y de los estándares interamericanos.

Por consiguiente, resulta esencial que los organismos de investigación penal se conformen por funcionarios debidamente capacitados y profesionales, ya que solo mediante una correcta investigación penal es posible lograr la tutela judicial de los derechos de las víctimas mediante el proceso penal, aunque el hecho de que la investigación penal se realice de manera adecuada no garantiza un resultado favorable para las víctimas.

En este orden de ideas, la importancia de la investigación penal en la tutela judicial de las víctimas es esencial, ya que, de la correcta recopilación y análisis de los elementos materiales de prueba, así como la debida integración de la carpeta de investigación, depende el resultado de la acusación penal, la posibilidad de terminación del proceso por medios alternos y la satisfacción de los derechos de las víctimas a la verdad, la justicia y la reparación. Esto, sin perder de vista que la efectividad de la investigación penal no garantiza un resultado favorable para las víctimas, ya que esta es una condición necesaria, mas no suficiente para tutelar los derechos de las víctimas.

2. Las instituciones de investigación penal en México

La investigación penal tiene por objeto la recopilación de elementos materiales probatorios para determinar la verdad sobre hechos que tengan relevancia penal, con la finalidad de que el Ministerio Público pueda ejercer la acción penal ante el tribunal competente y en contra de los autores, y de esta forma satisfacer los derechos humanos de las víctimas (Código Nacional de Procedimientos Penales, art. 213).

En México, la investigación penal es realizada por una trilogía investigadora, la cual es un equipo multidisciplinario que representa al Estado en la investigación penal (Rivera y Bardales, 2013, p. 18). Así, se promueve que en la investigación penal intervengan distintos sujetos especializados en áreas específicas, para garantizar que la misma sea ejecutada por funcionarios públicos especializados en cada aspecto de la investigación.

Entonces, esta trilogía se compone del Ministerio Público (MP), la policía y los peritos. Cada uno de estos cumple una función específica dentro de la investigación, pero deben actuar de manera coordinada y armónica para lograr los fines del proceso penal, que son: esclarecer los hechos, identificar

a los autores, llevarlos ante la justicia y reparar a las víctimas (Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos [CPEUM], art. 20).

Dentro de esta trilogía, el Ministerio Público es el ente encargado de dirigir y coordinar a los peritos y policías para recaudar diferentes elementos materiales probatorios, indicios y evidencias que le permitan realizar una hipótesis o teoría del caso, trazar las líneas de investigación, integrar la carpeta de investigación y decidir sobre el ejercicio de la acción penal.

Entonces, para desarrollar la investigación penal, el MP cuenta con el apoyo de la policía y los peritos, los cuales actúan bajo la dirección de aquel. Por un lado, la policía se encarga de actuar como primer responsable y ejecutar los actos de investigación que le ordene el MP y, por otro lado, los peritos son los encargados de procesar la escena del crimen, someter los elementos materiales de prueba a cadena de custodia y realizar los análisis criminalísticos.

En este orden de ideas, el MP brinda el componente jurídico, ya que estos funcionarios son abogados que deben conocer la constitución y las leyes penales. Así, con el conocimiento de las leyes penales se busca garantizar el debido proceso de las víctimas y de los investigados, ya que existen ciertos actos de investigación que implican afectaciones de derechos humanos de los investigados, y hay ciertas actuaciones y decisiones que conllevan la afectación de los derechos de las víctimas.

También, con el conocimiento de la constitución y las normas que conforman el bloque de constitucionalidad, se busca garantizar que el MP aplique los criterios constitucionales, así como los estándares mínimos de protección de derechos humanos establecidos por los tratados internacionales sobre derechos humanos y por la jurisprudencia de la Corte Interamericana de Derechos Humanos.

En este orden de ideas, para que la actuación del Ministerio Público sea respetuosa de los derechos humanos de las víctimas y de los investigados, debe apegarse no solo a la ley penal, sino también al corpus iuris interamericano, ya que este forma parte del bloque de constitucionalidad y es vinculante para todos los funcionarios públicos en general, en virtud del control de convencionalidad (Caso Gelman vs. Uruguay, 2011, párr. 193).

De acuerdo con esto, la función del MP dentro de la investigación penal no se limita a dirigir y coordinar la investigación a través de los peritos y la policía, sino que además es responsable de cerciorarse de que la inves-

tigación se lleve a cabo observando las leyes y los lineamientos jurisprudenciales de la Corte IDH.

Por lo tanto, es deber del MP asegurar que la investigación penal se desarrolle cumpliendo el deber de debida diligencia, para lo cual debe actuar de oficio desde el primer momento; ordenar todos los actos de investigación pertinentes y necesarios para descubrir la verdad de los hechos e identificar a los autores; elaborar líneas de investigación conducentes; utilizar los recursos técnicos, científicos y humanos a su disposición de manera eficiente; garantizar la legalidad de las pruebas; y evitar omisiones que puedan afectar el éxito de la investigación.

También debe ser imparcial y evitar estereotipos, aplicar el enfoque diferencial dependiendo de las particularidades propias de cada víctima y las circunstancias fácticas de cada caso, definir líneas de investigación encaminadas a descubrir motivos discriminatorios y evitar el desarrollo de líneas de investigación que sean discriminatorias en sí mismas.

Además, debe integrar debidamente la carpeta de investigación mediante un correcto análisis inductivo de los elementos materiales de prueba recopilados, agotar todas las posibilidades legales en la búsqueda de la verdad antes de decidir no ejercer la acción penal, y garantizar el derecho humano al debido proceso de las víctimas y de los investigados.

Por otro lado, la policía es el componente práctico de la investigación penal, ya que esta es la que tiene la función de ejecutar los actos de investigación que le ordene el MP, así como actuar como primer respondiente en caso de flagrancia, denuncia o descubrimiento (Ley General del Sistema Nacional de Seguridad Pública, arts. 74 y 75).

De acuerdo con esto, la policía tiene la función de ser la primera autoridad que interviene en los casos que tengan relevancia penal, por lo que deben brindar asistencia a las víctimas, ejecutar los actos urgentes de la investigación penal y realizar detenciones en caso de flagrancia, lo cual puede implicar el uso de la fuerza.

También tienen la función de ejecutar los actos de investigación inmediatos y posteriores a la comisión de una conducta punible, como interrogar testigos, recolectar evidencias físicas y digitales, recolectar registros de videovigilancia, así como actos de investigación que requieren autorización judicial. Todos estos actos de investigación, junto con la cadena de

custodia, son esenciales para una correcta investigación y, sobre todo, la garantía de los derechos de las víctimas.

Ahora bien, los policías tienen un contacto directo y permanente con la sociedad, por lo que generalmente son los primeros en intervenir en el conocimiento de delitos y su actuación es la que tiene más probabilidad de vulnerar derechos humanos en la práctica. Por lo tanto, su actuación requiere de un ajuste más riguroso a la constitución y las leyes, lo cual no implica que todos los policías deban ser abogados o juristas, pero sí deben contar con conocimientos mínimos en cuanto a derechos humanos, sus funciones dentro de la investigación penal, y deben existir mecanismos de control dentro de la institución de policía.

Especialmente, deben tener conocimientos sobre derechos humanos de las víctimas y los investigados; cadena de custodia; enfoque diferencial; y nociones básicas de metodología de investigación criminal, puesto que cualquier negligencia, arbitrariedad, omisión, impericia, ignorancia o extralimitación en el ejercicio de sus funciones puede afectar gravemente la efectividad de la investigación penal.

Por lo tanto, para que la función de la policía sea un medio idóneo para tutelar los derechos de las víctimas a través de la investigación penal, es indispensable su capacitación permanente en cuanto a sus funciones dentro de la investigación penal, así como los límites de sus competencias y las consecuencias disciplinarias y penales de posibles errores.

En este orden de ideas, la falta de capacitación permanente y ausencia de mecanismos de control adecuados promueve que la función policial dentro de la investigación penal, en vez de ser un instrumento idóneo para tutelar los derechos de las víctimas, sea su principal vulnerador, ya que el uso arbitrario o excesivo de la fuerza, la ilegalidad las detenciones, la contaminación de las pruebas, la omisión, extralimitación o las demoras injustificadas en la ejecución de los actos urgentes de investigación, la discriminación en contra de ciertos grupos sociales minoritarios, además de ser contrarios al bloque de constitucionalidad integrado por el corpus iuris interamericano, vulneran directamente el derecho humano a la tutela judicial efectiva de las víctimas.

También, se debe tener en cuenta que cualquier policía, sea de investigación o no, debe intervenir en la etapa más temprana e importante de la investigación penal, así como ser llamado a declarar en juicio, por lo que

un cuerpo de policía debidamente capacitado y controlado puede marcar la diferencia en la satisfacción del derecho humano a la tutela judicial de las víctimas.

Por último, los peritos son el otro componente de la trilogía investigadora, los cuales aportan los conocimientos técnicos en la investigación penal a través de diferentes campos de la criminalística como, por ejemplo, la balística, la fotografía forense, física forense, química forense, dactiloscopia, informática forense, arquitectura forense, odontología forense, medicina forense, entre otras.

Ahora bien, las funciones de los peritos dentro de la investigación penal corresponden al procesamiento del lugar de los hechos mediante la identificación, recolección y aplicación de la cadena de custodia a los elementos materiales probatorios hallados en la escena del crimen; y al análisis forense de evidencias a través de las técnicas de la criminalística (Guía Nacional de Cadena de Custodia).

En este sentido, la función de los peritos dentro de la investigación penal es trascendental, ya que su actividad consiste en la producción técnica de los datos de prueba que debe analizar el MP a la hora de integrar la carpeta de investigación, de manera similar a la producción e integración de las piezas de un puzzle.

Entonces, la calidad de la cadena de custodia y de los análisis forenses serán directamente proporcionales a la solidez de la carpeta de investigación y a la probabilidad de éxito del MP en caso de ir a juicio, y también aumentan el grado de legitimidad en caso de una decisión de no ejercicio de la acción penal.

Por el contrario, cualquier deficiencia en la cadena de custodia tiene como consecuencia la pérdida o mengua de la prueba, puesto que los errores en la aplicación de las técnicas de recolección, almacenamiento y traslado de los elementos materiales de prueba pueden ocasionar su pérdida de validez o su pérdida de fuerza de convicción (Guillén, 2023, p. 58). Igualmente, las falencias en el análisis forense de las evidencias pueden dejar sin fundamento la pretensión punitiva del MP.

En este sentido, la etapa de investigación penal es de vital importancia para que el MP pueda tener una carpeta de investigación sólida y que pueda cumplir los fines del proceso penal. Por lo tanto, los vicios, errores

y negligencias ocurridas en la etapa de investigación penal tienen el efecto potencial de frustrar completamente el éxito del proceso penal, lo cual afecta directamente a las víctimas y, por tanto, también se afecta indirectamente la reconciliación y la construcción de paz.

3. El rol de las instituciones de investigación penal mexicanas en la construcción de una sociedad pacífica y justa

En México está prohibida cualquier forma de autotutela, ya que el Estado monopoliza la administración de justicia (CPEUM, art. 17). En virtud de esta prohibición, las personas tienen el derecho a la tutela judicial, el cual implica que el Estado debe contar con leyes procesales y tribunales encargados de la heterocomposición de las controversias.

Es importante precisar que en materia penal, a diferencia de otros tipos de conflictos sociales, el Estado monopoliza por regla general el ejercicio de la pretensión punitiva (CPEUM, art. 21), por lo que las víctimas, además de no poder buscar justicia por su propia mano, tampoco pueden acudir directamente a los tribunales penales para obtener justicia, sino que deben hacerlo a través del Ministerio Público. Entonces, el Estado debe, además de brindar leyes procesales y tribunales penales, brindar las instituciones encargadas de investigar los delitos y acusar ante el tribunal penal correspondiente.

Ahora bien, de acuerdo con la Encuesta Nacional de Victimización y Percepción sobre la Seguridad Pública (ENVIPE, 2023a), entre los años 2012 y 2022 el promedio de víctimas de delitos cometidos a nivel nacional fue de 23 millones al año (p. 8), lo cual refleja que México es un país azotado por la delincuencia, en el cual la paz social se encuentra desintegrada por la victimización que día a día afecta a millones de mexicanos y afecta sus bienes jurídicos penalmente tutelados. De estos 23 millones de víctimas al año, en más del 92% de los casos o no hubo denuncia o no se inició carpeta de investigación, y en los que se inició carpeta de investigación, en el 46.1% no pasó nada o no se continuó con la investigación (ENVIPE, 2023b, pp. 7 y 10).

Estas cifras evidencian que en México el problema de la delincuencia afecta a millones de personas, que la ciudadanía no confía en la tutela ju-

dicial del Estado y que las instituciones de investigación penal mexicanas tienen serias falencias, por lo que se vive una situación de impunidad que promueve la delincuencia, deja desprotegidas a las víctimas y contribuye a la perpetuación del conflicto social. En este sentido, se observa que las instituciones de investigación penal mexicanas incurren constantemente en situaciones que impiden el desarrollo efectivo de la investigación penal y que afectan gravemente los derechos de las víctimas.

Así, el MP puede incurrir en errores en la dirección y coordinación de la investigación; en la integración de la carpeta de investigación; y en la decisión de ejercicio de la acción penal; cuando no es exhaustivo y omite la ejecución de ciertos actos de investigación teniendo los medios para hacerlo; cuando tarda injustificadamente en ordenar actos de investigación; cuando diseña la investigación bajo estereotipos; cuando traza líneas de investigación inconducentes; cuando omite ciertas líneas de investigación; cuando no valora adecuadamente los datos de prueba recolectados y no realiza una teoría del caso verosímil y razonable; cuando decide desistir o archivar la investigación penal sin haber agotado una investigación exhaustiva, objetiva, diligente y honesta, entre otros (Mendivil y Meléndez, 2018).

Las consecuencias de esto son la ineficacia de la investigación penal como un medio para tutelar judicialmente los derechos humanos de las víctimas, ya que estos errores impiden que el Ministerio Público tenga una carpeta de investigación sólida que le permita llevar a juicio a los presuntos responsables.

De igual forma, la policía mexicana constantemente incurre en los errores de no ejecutar los actos urgentes de investigación por no saber cuál es su rol dentro de la investigación penal y no tener claridad de sus obligaciones como primer respondiente (González, 2019), así como abusos de autoridad mediante detenciones ilegales por violencia física; por no poner a disposición del Ministerio Público al detenido al término de la estancia; por no informar el motivo de la detención al momento de la misma; violencia psicológica durante la detención (incomunicación, aislamiento y amenazas de ser acusados con cargos falsos); violencia física durante la detención; presiones, violencia, amenazas e intimidación por parte de las autoridades para lograr una confesión (Jiménez, 2021).

Las consecuencias de esto son que el investigado pueda evadir la justicia si es objeto de una detención arbitraria, que se pierdan indicios y

evidencias irremediablemente cuando no se ejecutan los actos urgentes en su papel de primer respondiente, la victimización secundaria cuando no se brinda atención adecuada a las víctimas y la ilicitud de las pruebas obtenidas con violación de los derechos humanos.

Sumado a esto, los peritos pueden incurrir en errores en la producción técnica de las pruebas cuando el Estado no cuenta con peritos suficientes o debidamente capacitados en ciertos campos específicos, cuando no hacen su trabajo con profesionalismo y debida diligencia, cuando cometen errores en la cadena de custodia, entre otros. Las consecuencias de esto son la pérdida en la fuerza de convicción de los elementos materiales probatorios o incluso su pérdida total, con la consecuencia de mermar la posibilidad de éxito en juicio.

Por lo tanto, la deficiencia en el funcionamiento de las instituciones de investigación penal genera un ciclo de impunidad que comienza por la desconfianza de la ciudadanía hacia las autoridades, y continúa con la deficiente prestación del servicio de justicia penal, permitiendo que los delincuentes queden impunes y se envíe un mensaje negativo a la sociedad de que el delincuente no es castigado y la víctima no es reparada.

De igual forma, la ausencia de instituciones penales sólidas que tengan una debida configuración estructural y buen funcionamiento implica una ausencia del Estado de Derecho, que permite que la delincuencia quede impune y el ciclo de violencia continúe, por lo que la debilidad de los organismos de investigación penal genera mayor impunidad, menor presencia estatal, menor resolución pacífica de los conflictos y menor justicia para las víctimas, lo que tiene como resultado menos justicia y menos paz.

De esta forma, la ineptitud de las instituciones de investigación penal promueve la delincuencia, deja desprotegidas a las víctimas e incluso las revictimiza, constituyéndose en un obstáculo para la construcción de una sociedad más justa y pacífica; mientras que, por el contrario, la eficacia de las instituciones de investigación penal promueve la prevención del delito, la reparación de las víctimas, la confianza general en la administración de justicia y, en general, la construcción de una sociedad justa y pacífica.

Así pues, se observa que la efectividad de la investigación penal es directamente proporcional a la probabilidad de éxito en el juicio penal, puesto que, aunque la efectividad de la investigación penal no implica una

decisión justa para las víctimas, “sin una determinación acertada de los hechos es imposible alcanzar justicia” (Laudan, 2013, p. 21).

Por lo tanto, la forma más adecuada de aumentar la eficiencia en el sistema de justicia penal consiste en fortalecer las instituciones de investigación penal para que actúen con mayor eficacia y, sobre todo, con respeto de los derechos humanos de los investigados y de las víctimas, ya que la satisfacción de los derechos de las víctimas no implica la merma de los derechos de los investigados (López y Fonseca, 2016, p. 214).

En este orden de ideas, el Estado debe procurar que sus cuerpos de investigación penal se conformen por funcionarios idóneos, competentes, profesionales, éticos, y debe garantizar que estos puedan realizar su labor con seguridad, imparcialidad e independencia. Además, debe dotarlos con recursos financieros, científicos, tecnológicos y legales suficientes para adelantar las averiguaciones sin mayores obstáculos. Además, debe contar con mecanismos internos de control disciplinario e instrumentos de medición de resultados que permitan que la actuación de los funcionarios que intervienen en la investigación penal sea cuantificable, con el fin de determinar la eficiencia, los puntos débiles y puntos a fortalecer en las instituciones para un permanente mejoramiento.

También, no se debe olvidar la capacitación permanente de estos servidores públicos, para garantizar que tengan aptitudes y conocimientos en la vanguardia de las ciencias criminales, para mejorar la calidad de la labor de todos los funcionarios que intervienen en la investigación penal y sus resultados en la tutela efectiva de los derechos de las víctimas.

De esta forma, con la eficacia de las investigaciones penales se promueve la confianza de las víctimas en el sistema de justicia penal, promoviendo la solución pacífica de las controversias en lugar de la violencia como forma de solución de los problemas sociales, ya que la ineficacia de los organismos de investigación penal impide que se pueda condenar a los autores de los delitos, lo cual afecta negativamente la percepción de las víctimas sobre la conveniencia del sistema de justicia penal como medio para tutelar sus bienes jurídicos lesionados con el injusto penal.

Conclusiones

De acuerdo con lo visto en los capítulos anteriores, para la Corte Interamericana de Derechos Humanos, el derecho humano a la tutela judicial efectiva de las víctimas es un derecho instrumental, por lo que implica una obligación de medio para el Estado. Entonces, el Estado debe garantizar que los medios empleados para la tutela judicial de las víctimas sean efectivos, lo que comprende la composición orgánica de las instituciones de investigación penal de manera tal que cuenten con recursos técnicos, científicos, legales y funcionarios debidamente capacitados para adelantar las investigaciones sin obstáculos. También, el Estado debe garantizar que estos funcionarios puedan operar de manera imparcial e independiente, y que el desarrollo de las investigaciones se apegue al deber de debida diligencia; plazo razonable; enfoque diferencial; protección de víctimas, testigos y funcionarios; y respeto de las garantías del debido proceso.

En este sentido, desde la óptica de la jurisprudencia de la Corte Interamericana de Derechos Humanos, la efectividad de la tutela judicial de las víctimas no depende de una resolución judicial favorable a sus intereses, sino que depende de que los medios empleados en la investigación penal y las condiciones de funcionamiento de los órganos de investigación penal sean adecuados con los estándares mínimos de debida diligencia; plazo razonable; enfoque diferencial; protección de víctimas, testigos y funcionarios; y respeto de las garantías del debido proceso.

Ahora bien, en México, el Estado cuenta con el Ministerio Público, la policía y los peritos, los cuales son las instituciones de investigación penal encargadas de recopilar los datos de prueba necesarios para que el MP pueda acusar a los autores ante la jurisdicción penal y, de esta forma, buscar la tutela judicial de los derechos de las víctimas.

Por tanto, para que la investigación penal sea un medio idóneo para tutelar judicialmente los derechos humanos de las víctimas, el Estado mexicano debe garantizar que el MP, la policía y los peritos actúen con la debida diligencia y seriedad en cada caso, utilizando todos los recursos humanos, técnicos y científicos a su disposición para recolectar evidencias, establecer líneas de investigación conducentes y razonables, aplicar correctamente la cadena de custodia, ejecutar los actos de investigación con respeto a

las leyes y el debido proceso de los afectados, analizar rigurosamente los elementos materiales probatorios, hacer una adecuada integración y valoración de la carpeta de investigación, y garantizar el debido proceso de las víctimas y los investigados.

De esta manera, se puede garantizar que las instituciones de investigación penal puedan operar de manera efectiva en la reconstrucción de los hechos delictivos, lo cual es una condición necesaria, mas no suficiente, para la tutela judicial efectiva de los derechos de las víctimas. En consecuencia, la eficacia de los organismos de investigación penal es una condición necesaria para la construcción de una sociedad pacífica y justa, ya que mediante el castigo justo de los delincuentes y la satisfacción de los derechos de las víctimas, se puede frenar el ciclo de violencia alimentado por la impunidad y las formas de autotutela y, de esta forma, restablecer los tejidos sociales quebrantados con el delito.

Referencias

- Cappelletti, M., Garth, B., & Trocker, N. (1976). Access to justice: Comparative General Report. *Rabels Zeitschrift Für Ausländisches Und Internationales Privatrecht / The Rabel Journal of Comparative and International Private Law*, 40(3-4), 669–717. <http://www.jstor.org/stable/27876038>
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Honorable Congreso de la Unión. <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/CPEUM.pdf>
- Convención Americana sobre Derechos Humanos, 22 de noviembre, 1969, https://www.oas.org/dil/esp/tratados_b-32_convencion_americana_sobre_derechos_humanos.htm
- Caso Genie Lacayo Vs. Nicaragua. (1997, 29 de enero). Corte Interamericana de Derechos Humanos (Héctor Fix-Zamudio et al., MP). https://www.corteidh.or.cr/docs/casos/articulos/seriec_30_esp.pdf
- Caso Myrna Mack Chang Vs. Guatemala. (2003, 25 de noviembre). Corte Interamericana de Derechos Humanos (Antônio A. Cançado Trindade et al., MP). https://www.corteidh.or.cr/docs/casos/articulos/seriec_101_esp.pdf

- Caso Cantoral Huamaní y García Santa Cruz vs. Perú. (2007, 10 de julio). Corte Interamericana de Derechos Humanos (Sergio García Ramírez et al., MP). https://www.corteidh.or.cr/docs/casos/articulos/seriec_167_esp.pdf
- Caso Valle Jaramillo y otros Vs. Colombia. (2008, 27 de noviembre). Corte Interamericana de Derechos Humanos (Cecilia Medina Quiroga et al., MP). https://www.corteidh.or.cr/docs/casos/articulos/seriec_192_esp.pdf
- Caso González y otras (“Campo Algodonero”) Vs. México. (2009, 16 de noviembre). Corte Interamericana de Derechos Humanos (Cecilia Medina Quiroga et al., MP). https://www.corteidh.or.cr/docs/casos/articulos/seriec_205_esp.pdf
- Caso Radilla Pacheco Vs. México. (2009, 23 de noviembre). Interamericana de Derechos Humanos (Cecilia Medina Quiroga et al., MP). <https://www.cndh.org.mx/sites/default/files/documentos/2019-01/5.pdf>
- Caso Gelman Vs. Uruguay. (2011, 24 de febrero). Corte Interamericana de Derechos Humanos (Diego García-Sayán et al., MP). https://www.corteidh.or.cr/docs/casos/articulos/seriec_221_esp1.pdf
- Caso Omar Humberto Maldonado Vargas y otros Vs. Chile. (2015, 2 de septiembre). Corte Interamericana de Derechos Humanos (Humberto Antonio Sierra Porto et al., MP). https://www.corteidh.or.cr/docs/casos/articulos/seriec_300_esp.pdf
- Caso Quispialaya Vilcapoma Vs. Perú. (2015, 23 de noviembre). Corte Interamericana de Derechos Humanos (Humberto Antonio Sierra Porto et al., MP). https://www.corteidh.or.cr/docs/casos/articulos/seriec_308_esp.pdf
- Caso Escaleras Mejía y otros vs. Honduras. (2018, 26 de septiembre). Corte Interamericana de Derechos Humanos (Eduardo Ferrer MacGregor Poisot et al., MP). https://www.corteidh.or.cr/docs/casos/articulos/seriec_361_esp.pdf
- Caso Azul Rojas Marín y otra Vs. Perú. (2020, 12 de marzo). Corte Interamericana de Derechos Humanos (Elizabeth Odio Benito et al., MP). https://www.corteidh.or.cr/docs/casos/articulos/seriec_402_esp.pdf
- Caso Vicky Hernández Y Otras Vs. Honduras. (2021, 26 de marzo). Corte Interamericana de Derechos Humanos (Elizabeth Odio Benito et al.,

- MP). https://www.corteidh.or.cr/docs/casos/articulos/seriec_422_esp.pdf
- Caso Guachalá Chimbo y Otros Vs. Ecuador. (2021, 26 de marzo). Corte Interamericana de Derechos Humanos (Elizabeth Odio Benito et al., MP). https://www.corteidh.or.cr/docs/casos/articulos/seriec_423_esp.pdf
- Código Nacional de Procedimientos Penales. Honorable Congreso de la Unión. <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/CNPP.pdf>
- Encuesta Nacional de Victimización y Percepción sobre la Seguridad Pública. (2023a). Prevalencia e incidencia delictiva. Instituto Nacional de Estadística y Geografía de México. https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/envipe/2023/doc/envipe2023_1_prevalencia_incidencia_delictiva.pdf
- Encuesta Nacional de Victimización y Percepción sobre la Seguridad Pública. (2023b). Denuncia del delito. Instituto Nacional de Estadística y Geografía de México. https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/envipe/2023/doc/envipe2023_4_denuncia_delito.pdf
- Guía Nacional de Cadena de Custodia. (s.f.). Gobierno de la Republica de México. https://www.criminalistasforenses.org.mx/docs/cadena-de-custodia_guia-nacional.pdf
- González, I. (2019). *La actuación del policía municipal como primer respondiente en el procedimiento penal acusatorio* (tesis de especialización Universidad Autónoma de Baja California). Repositorio institucional UABC. <https://repositorioinstitucional.uabc.mx/entities/publication/f0c790ff-7e80-4354-b944-a4689d0e01d5>
- Guillén, G. (2023). *Técnicas, actos y actuaciones de investigación criminal en el Código Nacional de Procedimientos Penales*. IIJ UNAM. <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/15/7173/10.pdf>
- Jiménez, A. (2021). *El debido proceso penal y su relación con el estado de derecho en México* (tesis de maestría, Universidad Autónoma de Guerrero). Repositorio RIUAGRO <http://ri.uagro.mx/handle/uagro/3143>
- Laudan, L. (2013). *Verdad, error y proceso penal: un ensayo sobre epistemología jurídica*. Marcial Pons.
- Ley General del Sistema Nacional de Seguridad Pública. Honorable Congreso de la Unión. <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGSNSP.pdf>

- López, E. y Fonseca, R. (2016). Expansión de los derechos de las víctimas en el proceso penal mexicano: entre la demagogia y la impunidad. *Revista Criminalidad*, 58(2), 209-222.
- Mendivil, J. y Meléndez, M. (2018). La procuración de justicia como protección de los derechos fundamentales de las víctimas. En Mendivil, J. y Serrano, A. (coords.). *Las víctimas de México una perspectiva multidisciplinaria* (119 – 135). Selección Anual para el Libro Universitario UABC.
- Rivera, C. y Bardales, E. (2013). *Procedimientos penales especiales*. MaGister-Consorcio Jurídico Penal a la Vanguardia.

Capítulo 18

Estudio de los factores promotores del ejercicio del derecho de participación en la escuela

*Jennifer Lizeth Espinoza Romero
Martha Frías Armenta*

<https://doi.org/10.61728/AE20255589>



Resumen

El derecho de participación en niños, niñas y adolescentes (NNA) es un derecho clave para el ejercicio de otros derechos. El marco de enfoque de capacidad y capacidades en desarrollo analiza qué factores dentro del control social, como la familia, amigos y creencia en las leyes y autoridades, y factores como rasgos de personalidad, se relacionan con el ejercicio del derecho de participación de NNA. El objetivo del estudio fue analizar los factores protectores informales y de personalidad relacionados con el conocimiento y ejercicio del derecho de participación en la escuela. En una muestra de 342 NNA y jóvenes, se utilizaron medidas de autorreporte para evaluar las variables del estudio y se corrió un modelo de ecuaciones estructurales para analizar el efecto entre los factores. Los resultados mostraron la importancia de investigar el ejercicio de derechos de NNA en su vida cotidiana y el papel de un ambiente familiar positivo.

Introducción

El derecho de participación en niños, niñas y adolescentes es un derecho humano angular que ha sido investigado desde diferentes perspectivas, tanto disciplinares como multi e interdisciplinares; por lo tanto, se trata de un fenómeno complejo que requiere una mayor teorización para la práctica debido a su redundancia normativa y económica (Vissing, 2023a). La importancia del derecho de participación en lugar del derecho a la participación radica en que la primera definición se compone de un conjunto de derechos definidos por el Artículo 12 (2009) de la Convención del derecho del niño (ONU, 1989) en lugar de solamente “la acción de ejercer el derecho de participación” (Wilkinson y Wilkinson, 2024). El conjunto de derechos que refiere el artículo 12-17 de la CDN hace referencia a que el o la NNA debe ser informado con un lenguaje adecuado para su edad, que el/la NNA tenga un espacio para que emita su opinión, sea escuchado

(fuera de un ambiente de discriminación) y que su opinión sea tomada en cuenta en situaciones en las que se encuentre involucrado (Vissing, 2023a).

En México, tanto a nivel nacional como estatal, en la Ley General de los Derechos de Niños, niñas y adolescentes, se encuentra el derecho de participación en sus respectivos artículos y menciona que las y los NNA pueden ejercer su derecho de participación en diferentes contextos como el familiar, escolar, social y hasta político. A este respecto, Sen y Lansdown (2005) mencionan que los niños son actores sociales activos y utilizan el concepto de capacidades en evolución para analizar el proceso dinámico de factores involucrados dentro del desarrollo de capacidades para el ejercicio de derechos (Arciprete et al., 2024). En otras palabras, dentro de la nueva sociología de la niñez, el estudio sobre los derechos de las y los NNA debe constituirse de las vivencias cotidianas y deberá argumentarse con teorías y modelos prácticos para identificar cuáles factores, tanto individuales como sociales, interactúan para que las y los NNA puedan o no ejercer sus derechos (Biggeri y Arciprete, 2022; Percy-Smith, 2023).

Factores promotores del conocimiento y el ejercicio del derecho de participación en NNA en la escuela

Una perspectiva sobre el estudio de los derechos humanos en niños, niñas y adolescentes argumenta que estos son derechos “vivientes” y que evolucionan a lo largo de su vida. Por lo tanto, los derechos humanos en NNA suelen involucrarse en temas de salud, educación, seguridad, ciudadanía, urbanismo, entre otros y ha requerido de la participación de las disciplinas como la psicología, la sociología, la antropología, pedagogía, economía y derecho (Vissing, 2023a). Desde el punto de vista de Sen y Nussbaum (2011) con el enfoque de capacidades en conjunto con la teoría ecologista del desarrollo de Bronfenbrenner (1997) se analizan los sistemas implicados en el desarrollo de las personas a nivel micro (familia, amigos), nivel exo (escuela, vecindario, sociedad) y macro (gobierno, instituciones sociales, políticas) (Vissing, 2023a). El marco del enfoque de capacidad y capacidades en evolución (Arciprete et al., 2024) considera la edad, etapa de desarrollo y capacidades en evolución de las y los NNA y se utiliza para analizar la “transformación” de los factores biopsico-sociales (salud,

salud mental, rasgos de personalidad, cognición) y contextuales (hogar, escuela, vecindario, ciudad) donde interactúan las y los NNA y cómo estos funcionan como factores promotores o barreras en el desarrollo de las capacidades para el ejercicio de los derechos. Solo así se reconoce que las y los NNA tienen una forma distinta de entender la realidad y tienen necesidades particulares relacionadas a su desarrollo. Para lo cuál es necesario promover y crear condiciones para que ellos ejerzan sus derechos (Ballet et al., 2011).

El enfoque de capacidades reconoce el contexto donde interactúan los individuos como un área de oportunidad para lograr resultados positivos considerando el rol de la familia, políticas que promueven el desarrollo de las y los NNA, el reconocimiento de agencia y autonomía y el rol de las emociones (Fernandes, 2024). A este respecto, tanto la familia como el contexto escolar son espacios informativos y formativos para el ejercicio de derechos en las y los NNA (Comim, 2021). Asimismo, el papel de las emociones y cogniciones que los motivan en su ejercicio de derechos (Wang-Lu et al., 2024). En resumen, la socialización de las y los NNA es un producto de su participación en ambientes como la familia y la escuela que implica factores individuales como rasgos de personalidad relacionados con la motivación. De ahí que los estudios sobre los derechos de las y los NNA deben apoyarse de diferentes fuentes de información incluyendo autoinformes que prioricen la opinión de ellos en temas en los que están involucrados (Davies et al., 2025). De las evidencias anteriores, se analizarán el rol de los factores sociales como la familia e individuales como rasgos de personalidad relacionados con la motivación que preceden el conocimiento y ejercicio de derechos de las y los NNA en el contexto escolar.

Control social

El control social son los mecanismos, normas y prácticas que utilizan las sociedades para regular la conducta de los individuos. Dichos mecanismos se transfieren a través del proceso de socialización, ya que incorpora marcos cognitivos y conciencia para seguir las normas sociales y preparar a los individuos a seguir varios roles en su sociedad (Cole, 2020). En su teoría, Hirshi (1969) analiza a los padres de familia, amigos, creencias y segui-

miento a las leyes y autoridades como elementos de socialización. Por lo tanto, las oportunidades de los NNA para ejercer sus derechos dependen de factores familiares y situaciones sociales (Vissing, 2023b).

La familia es considerada como el primer nivel de socialización donde las y los NNA desarrollan las primeras herramientas de interacción en sociedad (Đorđević, 2024). Estudios sobre la interacción familiar ha evidenciado que factores como el estilo de crianza positivo, (Wang-Lu et al., 2014) comunicación positiva, clima familiar de apoyo y reglas claras en el hogar tienen un efecto positivo en el bienestar de los NNA, en el seguimiento de reglas sociales y promueve las habilidades sociales en la adolescencia (Chang et al., 2022); estos elementos son considerados como factores protectores para la conducta antisocial (Contreras, Paulsen y Gómez, 2018). Conforme los NNA crecen, se interesan en la escuela y en los amigos (Gubbels et al., 2023).

Un segundo nivel de desarrollo en los NNA es el contexto educativo; la importancia de la escuela radica en que no solamente se enfoca en el conocimiento académico, sino que es un contexto clave para desarrollar resultados sociales, emocionales y conductuales, ya que se trata de un contexto socializador para aprender habilidades para la vida y es el primer contacto de los NNA con autoridades institucionales (Goldberg et al., 2019; Resh y Sabbagh, 2017; Villanueva-Blasco et al., 2024). Resh y Sabbagh (2009) consideran la escuela como una esfera de justicia donde los estudiantes experimentan o deberían experimentar procesos democráticos; por lo tanto, es necesario que en la escuela exista una atmósfera de respeto mutuo entre alumnos; alumnos con profesores y otros actores de la institución, que haya relaciones cooperativas, sentido de apreciación y un desarrollo positivo de la autoestima (Đorđević, 2024). Lo anterior, debido a que las creencias y el seguimiento de normas y autoridades están asociadas con interacciones sociales relacionadas a la legitimidad y la aceptación de las reglas justas, por lo tanto, si son percibidos como equitativos, justos y beneficiosos para la comunidad, entonces merecen ser seguidos (Merdović et al., 2024).

Estudios han mostrado que tener amigos prosociales contribuye en la participación en actividades convencionales (Gubbels et al., 2023), asimismo, se ha demostrado que los alumnos que participan en actividades esco-

lares o comunitarias cívicas muestran mayor bienestar psicológico, se involucran en actividades escolares e incrementan su desempeño académico (Raposa., Laws y Ansell, 2016). De ahí, la importancia de la participación de los NNA en contextos cercanos como la escuela, ya que, su involucramiento puede llevar a la construcción de un buen clima escolar, ayudar a una buena vida escolar, tener sentido de justicia en la escuela y formación de valores (Hart y Brando, 2018; Resh, y Sabbagh, 2017).

Persistencia a las metas

La Teoría de Personalidad Sensible al Refuerzo (Corr, 2004; Corr y McNaughton, 2012) es una teoría neuropsicológica de la personalidad que analiza la conducta motivada de los individuos en términos de emoción, motivación y aprendizaje con las siguientes dimensiones: el Sistema de Inhibición Conductual (SIC), el Sistema de Aproximación Conductual (SAC) y el sistema de respuesta lucha, huida y congelación que hace referencia a las respuestas básicas de los organismos hacia el peligro. En este estudio nos enfocamos en el sistema de aproximación conductual (SAC) y en específico, en la dimensión de persistencia a las metas para explicar la conducta de los individuos hacia estímulos que consideran o han aprendido que son positivos (Corr y Cooper, 2016). La persistencia a las metas se define como el seguimiento de una meta deseada una vez que esta es identificada, aunque la recompensa no se encuentra inmediatamente disponible (Franchina et al., 2024).

La importancia de la persistencia a las metas se debe a su relación con el retraso de recompensas y seguir metas a largo plazo, dicho compromiso cognitivo se relaciona con el esfuerzo mental de los individuos al mantenerse motivados en actividades académicas, autoregulación, la voluntad para mejorar, la selección de carrera y comportamiento cooperativo (Bacon, Corr y Satchell, 2018; Corr y Krupić, 2016; Krupić, Gračanin y Corr (2016); Corr y Mutinelli, 2017). Krupić y Corr (2019) han encontrado que la persistencia a las metas se relaciona con motivación intrínseca y extrínseca. En su investigación con estudiantes encontraron que los individuos con altos niveles de persistencia a las metas tienen más interés en el estudio (Krupić y Corr, 2014). Con base en lo anterior, podríamos sugerir que

el derecho de participación en NNA podría ser visto como un estímulo positivo, sin embargo, este requeriría de ser identificado y posteriormente, practicado a través del desarrollo y en diferentes contextos. La formación de metas u objetivos de desarrollo, se relacionan con la adquisición de habilidades (Farrell y Walker, 2019), que en otras palabras, son las capacidades en evolución que refieren Sen, Neussbaum y Ballet et al. (2011); y que al igual que, los rasgos de personalidad su adaptabilidad depende de las condiciones ambientales (Contreras, 2020; Krupić y Corr, 2017).

Con base en lo anterior, el objetivo del estudio fue analizar los factores del control social como la familia, amigos y creencia en las leyes y autoridades, y de personalidad como la persistencia a las metas, relacionados con el ejercicio del derecho de participación escolar de los NNA.

Método

Participantes

El diseño del estudio fue no experimental – transversal. La muestra se conformó por adolescentes y jóvenes en un rango de edad de 12 a 21 años. Los participantes del estudio fueron 342 adolescentes y jóvenes ($M = 17$ años, $D.E. = 2.47$), donde 188 fueron mujeres, 126 hombres y 28 no especificaron. La escolaridad de la muestra fue educación básica, nivel medio superior y superior (primer año de universidad), en su mayoría de instituciones educativas del sector público y residentes de Hermosillo, Son.

Instrumentos

Control Social

La escala de control social fue construida y validada por Frías et al. (2017); y midió los factores de Hirschi (1969) con 26 ítems: apego a la mamá con ítems como “le tengo mucho afecto a mi madre”, apego al papá “le tengo mucho afecto a mi padre”, apego a los amigos “mis amigos son una parte muy importante de mi vida” y creencia en las leyes y autoridades “le tengo respeto a la policía”, utilizando una escala Likert donde 1 = totalmente en

desacuerdo hasta 5= totalmente de acuerdo. En el mismo estudio presentó un alfa de .90.

Persistencia a las metas

Se utilizó la subescala de persistencia a las metas del cuestionario de personalidad sensible al refuerzo (Corr, 2004; Corr y Cooper, 2016). La subescala cuenta con 10 ítems como “Hago un gran esfuerzo para lograr metas importantes en mi vida”; los ítems se responden utilizando una escala Likert de: (1 = para nada a 4 = mucho). La subescala tuvo un alfa de .93 en el estudio de Espinoza et al. (2022).

Conocimiento y ejercicio del derecho de participación de NNA en la escuela

La escala que mide el conocimiento y el ejercicio del derecho de participación de NNA en el contexto escolar se basó en la definición del derecho de participación del Artículo 12 de la CDN y una entrevista de la UNICEF. Después de los estudios piloto, la escala se conformó por 8 ítems como “Expreso mi opinión sobre las materias, los horarios e instalaciones (por ejemplo: tamaño del aula, si funciona el aire acondicionado, si hay suficientes mesabancos) de mi escuela”. Se utilizó una escala Likert de: (1= Muy en desacuerdo a 5= Totalmente de acuerdo).

Procedimiento

Se contactó con los directivos y profesores de las instituciones educativas. Se compartió el panfleto sobre el estudio que contenía tanto la liga como el código QR para acceder a la batería de instrumentos y fuera compartido por medio electrónico por los profesores. La batería de instrumentos contenía el asentimiento y consentimiento informado con las instrucciones y avalado por el departamento de Ética de la Universidad, las escalas de las variables del estudio y una sección de datos sociodemográficos como edad, género, escolaridad y escolaridad de los padres de familia. La batería se respondió por los participantes utilizando un medio electrónico (com-

putadora, laptop o celular) con el uso del Software Qualtrics con licencia de la Universidad. Todos los datos fueron almacenados en la plataforma del software cuyo acceso requiere de un usuario y contraseña para finalmente ser descargados y realizar los análisis de datos.

Análisis de datos

Se utilizó el paquete estadístico SPSS v25 para realizar la prueba de consistencia interna de las escalas alfa de Cronbach ($>.50$) para medir la homogeneidad de los ítems o reactivos de un instrumento que conforman una variable (Milton, 2010), análisis univariados como frecuencias y análisis descriptivos de tendencia central, la prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov (K-S); y análisis multivariados como la correlación bivariada de Spearman. Para la comprobación de hipótesis y conocer el efecto de los factores de las variables del estudio se realizó un modelo de ecuaciones estructurales utilizando el software EQS 6.1 (Bentler, 2006). Como un paso previo a los análisis, se solicitaron los resultados del método robusto de máxima verosimilitud para datos no normales (Satorra y Bentler, 2001) conforme al coeficiente normalizado multivariante de Mardia con un valor $\geq .7$ (West, Currant y Fincham, 1995). Se hicieron análisis factoriales confirmatorios (AFC) para obtener la validez convergente-discriminante entre los constructos del estudio. El ajuste del modelo se evaluó con los criterios de chi-cuadrada de Satorra y Bentler (χ^2), el Índice No Normado de Bentler-Bonett (NNIBB $>.90$), el índice de ajuste comparativo (CFI $>.90$), Valor de la Raíz Cuadrática Media del Error Aproximado – RMSEA < 0.08 – (Hair et al., 2010; Hu y Bentler, 1999).

Resultados

Los resultados de los análisis descriptivos se encuentran en la Tabla 1.

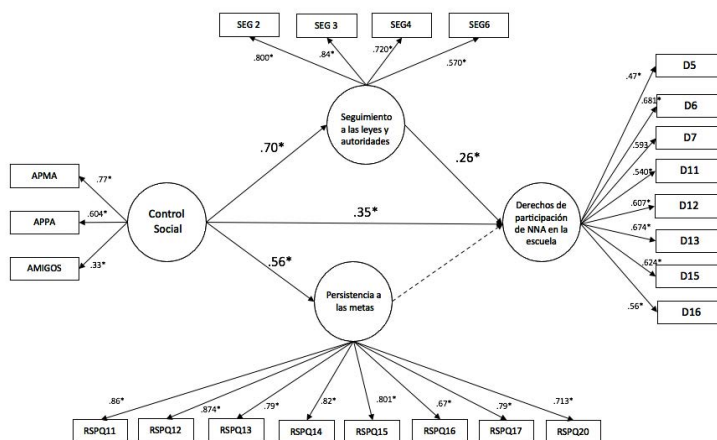
Tabla 1. Datos descriptivos de las variables del estudio

Variables	Media	D.E	K-S	Alfa
Conocimiento y ejercicio del derecho de participación en NNA en la escuela	30.38	4.00	.000	.81
Control social				
Apego a la mamá	40.67	5.47	.000	.90
Apego al papá	32.57	8.12	.000	.95
Apego a los amigos	12.91	2.28	.000	.86
Seguimiento y creencia en las leyes y autoridades	25.62	3.64	.000	.81
Persistencia a las metas	3.38	.74	.000	.93

Nota: D.E. (Desviación estándar), K-S (Kolmogorov-Smirnov).

Los efectos de los factores de control social, seguimiento y creencias a las leyes y autoridades, persistencia a las metas y conocimiento y ejercicio del derecho de participación de NNA en la escuela se pueden ver en el modelo de la Figura 1.

Figura 1. Factores promotores del conocimiento y ejercicio del derecho de participación en NNA en la escuela



Los resultados del modelo sobre los factores promotores del conocimiento y ejercicio del derecho de participación de NNA en la escuela (Figura 1) muestra que el factor de control social compuesto por apego a la mamá, al papá y a los amigos tuvo un efecto positivo y

significativo en los factores de seguimiento y creencia en las leyes y autoridades ($\beta = .70$), Persistencia a las metas ($\beta = .56$) y un efecto directo en el factor de conocimiento y ejercicio del derecho de participación en NNA en la escuela ($\beta = .35$); Asimismo, el factor del control social tuvo un efecto indirecto, positivo y significativo con el factor de conocimiento y ejercicio del derecho de participación en NNA en la escuela mediante el factor de seguimiento y creencia en las leyes y autoridades ($\beta = .26$). Por otra parte, el factor de persistencia a las metas no tuvo un efecto significativo en el factor de conocimiento y ejercicio de derechos. Por último, la bondad de ajuste del modelo fueron Mardia= 134.50; SBX2 = 392.72(225 g.l.), $p = .000$; BBNFI= .93; CFI = .93; RMSEA= .048; 90 % CI [.040, .056] y en total el modelo explicó el 35% de la varianza de las variables.

Tabla 2. *Correlaciones Rho de Spearman de las variables*

Variables	1	2	3	4	5	6
1 Conocimiento y ejercicio del derecho de participación en NNA en la escuela	-	.414**	.332**	.19**	.43**	.28**
Control Social		-				
2 Apego a la mamá			.61**	.24**	.472**	.39**
3 Apego al papá			-	.25**	.40**	.26**
4 Apego a los amigos				-	.261**	.23**
5 Seguimiento y creencia en las leyes y autoridades					-	.31**
6 Persistencia a las metas						-

Nota: ** con p significativa a 0.01

Los resultados de la correlación de Spearman en la Tabla 2 muestran que las variables de control social como el apego a la mamá, papá, amigos y seguimiento y creencia en las leyes y autoridades, al igual que, la variable de persistencia a las metas tuvo una correlación positiva y significativa

con la variable de conocimiento y ejercicio del derecho de participación en NNA en la escuela. Asimismo, la variable de persistencia a las metas también tuvo una correlación positiva y significativa con las variables del control social.

Discusión

El objetivo del estudio fue analizar los factores de socialización informales y factores individuales como el rasgo de persistencia a las metas en el conocimiento y ejercicio del derecho de participación en NNA en la escuela. Los resultados obtenidos resaltan la importancia del proceso de socialización dentro de la familia y los pares en los NNA; y el efecto que tiene en el factor interpersonal de los individuos, tanto a nivel de capacidad y a nivel de personalidad, que promueven el conocimiento y ejercicio de derechos de los NNA en la escuela. Lo anterior concuerda con el modelo de Ballet et al. (2011) y la importancia de manejar el concepto de capacidades en desarrollo para considerar los factores precedentes a las capacidades actuales de los NNA (Arciprete et al., 2024; Vissing, 2023c) y lo expuesto por Nussbaum (2010), que la enseñanza en el enfoque de capacidades es un prerequisite clave en el desarrollo de todas ellas.

El efecto directo del factor control social con el factor de creencias y seguimiento a las leyes y autoridades. Earnhart y Friesen (2013) consideran que dentro del control social existen los mecanismos formales como el estado de derecho, justicia distributiva y procedimental, que hace referencia al contacto directo (experiencia del individuo) o indirecto (experiencias de cercanos al individuo) con las leyes y autoridades; y los mecanismos informales que son las interacciones con la familia, amigos, vecindario y sociedad en general. De ahí que, estudios han evidenciado que la crianza positiva, apego a la madre, el tener pares prosociales tiene un efecto positivo en la creencia en las leyes y autoridades, incluyendo a las autoridades en las escuelas (Chang et al., 2022; Contreras, Paulsen y Gómez, 2018; Gubbels et al., 2023; Merdović et al., 2024; Resh y Sabbagh, 2017). En cuanto al efecto directo del factor de creencia y seguimiento en las leyes y autoridades con el factor de conocimiento y ejercicio del derecho de participación en NNA en la escuela. Resh y Sabbagh (2017) mencionan que

la escuela es un lugar donde los/as NNA tienen vivencias con las autoridades que son los profesores, directivos y otros actores, asimismo, es en ese lugar donde tienen contacto con diferentes reglamentos para una sana convivencia y que si no siguen dichas reglas, existen consecuencias. Adicionalmente, la escuela suele ser un lugar donde los/as NNA interactúan de otra manera con los/as profesores en el aula, que aunque los primeros no sean los protagonistas, su participación en las actividades académicas si suelen ser tomadas en cuenta y el/a profesor/a es quien “distribuye” las recompensas y los castigos de diferentes maneras. De ahí que la escuela es considerada una esfera de justicia (Resh y Sabbagh, 2009).

Por otra parte, el efecto directo del factor de control social con el factor de persistencia a las metas. Ante lo anterior, los rasgos de personalidad son afectados por el contexto donde se desarrolla el individuo (Krupić y Corr, 2017). Estudios como el de Rudolp et al. (2021) mencionan que los individuos expuestos a ambientes positivos como el apoyo familiar se relacionan con la sensibilidad a las recompensas y conductas enfocadas en el futuro. Asimismo, un ambiente familiar favorable redirecciona las conductas exploratorias de los adolescentes a involucrarse en actividades prosociales como el deporte (Franchina et al., 2024; Jackson, 2011). En resumen, el proceso de socialización dentro del control social retoma las capacidades cognitivas para regular el comportamiento (Arciprete et al., 2024). Por otra parte, el efecto no significativo de la persistencia a las metas con el factor de conocimiento y ejercicio del derecho de participación en NNA en la escuela. Cabe señalar que la medida de persistencia a las metas dentro de la teoría sensible al refuerzo (Corr y Cooper, 2016) aún se encuentra en desarrollo y necesita más investigaciones que la relacionen con otros rasgos de personalidad dentro de las taxonomías de la personalidad, otras medidas de motivación, estudios que utilicen metodologías que involucren otras disciplinas más allá de las teorías económicas (Brennan et al., 2024). No obstante, los datos antecedentes para el uso del cuestionario para este estudio fueron suficientes debido a su acercamiento a la teoría neuropsicológica de la personalidad en lugar de la teoría neuropsicológica del aprendizaje.

La persistencia a las metas es una medida relacionada con la motivación y el estrato temporal en lo que un individuo forma con base en su

experiencia a la meta a seguir (Corr y Cooper, 2016; Krupić y Corr, 2017). Ante lo anterior, la naturaleza del aprendizaje y la práctica de los derechos humanos cae en su persistencia a lo largo de la vida, de ahí que sean llamados derechos vivientes que deben ejecutarse a lo largo de la vida (Hanson y Nieuwenhuys, 2013). De igual manera, dentro de la teoría de la persistencia a las metas, una meta no significa la culminación de una acción sino que es el inicio de otras acciones. Cabe recalcar que la enseñanza-aprendizaje sobre el derecho de participación en los NNA no es un fin, sino que es un medio para ejercer otros derechos NNA (McCowan, 2012). En general, el estudio sobre el ejercicio de derechos en NNA dentro del enfoque de capacidad (Arciprete et al., 2024) sugiere la importancia de considerar la interacción NNA y contexto dentro de la dinámica de oportunidades, capacidad y agencia; de lo contrario, los resultados de investigaciones en aislado solo serían resultados instrumentales de los estudios económicos y continuaría el estudio deficiente sobre el desarrollo en la niñez (Fernandes, 2024).

Conocimiento y ejercicio del derecho de participación de NNA en la escuela

La formación del factor sobre conocimiento y ejercicio del derecho de participación de NNA en la escuela (Figura 1) se formó con enunciados que hacen referencia al conocer el derecho de participación, identificar situaciones donde se les solicita una opinión y se tome en cuenta la opinión de los NNA en el contexto escolar. Contrario al estudio piloto, donde los enunciados que hicieron referencia al ejercicio del derecho de participación en otros contextos no fueron significativos ni cuantitativa ni cualitativamente. Lo anterior lleva a concluir que el derecho de participación en NNA es aún un concepto poco entendido (Percy-Smith, 2023). Este debe comprenderse con referencia a muchas actividades donde el contexto tiene mucha importancia, ya que de ahí deriva el nivel de participación de los NNA con base en el género, edad, actividades, cultura y políticas (Wang-Lu et al., 2024). El artículo 12, apoyado por los artículos 13-17, menciona que no es suficiente que los NNA sean sujetos de derechos, sino que tienen el derecho de saber que tienen esos derechos (Howe y

Covell, 2010). Los NNA tienen el derecho de participar a nivel macro y micro e involucrarse o conectarse con quienes los apoyan; asimismo, los/as NNA forman opiniones sobre cosas que les afectan en su vida tanto directa como indirectamente y deben tener espacios y oportunidades para expresarse (Vissing, 2023c). Estudios sobre la participación de los NNA evidencian que la participación es positiva tanto para la sociedad como para los mismos NNA; no obstante, y como se sugiere en este trabajo, esta debe practicarse en la vida cotidiana de los NNA y obtener la información de ellos mismos; sin embargo, el uso de diferentes metodologías será necesario. Por ejemplo, Vissing (2023d) menciona que las y los NNA pueden participar por medio de dibujos, canciones, fotografías, poemas, representaciones, entre otros, que son metodologías validadas y tomadas en cuenta en diferentes contextos, incluyendo foros políticos u/o gubernamentales. Dentro de las limitaciones del estudio fue describir la relación entre las variables, además del uso de autorreportes para medir las variables de interés de control social y personalidad sensible al refuerzo. Para futuros estudios será necesario analizar métodos mixtos para que las y los NNA puedan expresarse en los temas en los que están involucrados, tener una muestra más representativa de NNA y realizar análisis que involucren variables sociodemográficas de los NNA como género, edad, educación, educación de los padres y madres.

Conclusión

Los resultados obtenidos sugieren la ventaja de utilizar más de una corriente teórica, además de crear modelos prácticos y contextualizados en el estudio de los derechos humanos en los NNA fuera de modelos exclusivamente económicos y/o jurídicos. Además de la importancia de continuar explorando el Marco de enfoque de capacidades y capacidades en desarrollo (Arciprete et al., 2024) en el contexto mexicano. Como una manera de investigar el derecho de participación en las y los NNA, es importante utilizar una definición regionalizada debido a que este derecho se forma por otros derechos. En cuanto al contexto, la educación y la educación en derechos humanos son la clave para que los NNA desarrollen las capacidades suficientes y ejerzan su ciudadanía activa en los contextos donde

interactúan. Lo anterior se encuentra transparentado en la Agenda de las Naciones Unidas 2030 y en el Plan de la Nueva Escuela Mexicana, donde será necesaria la implementación de nuevas pedagogías enfocadas en la enseñanza-aprendizaje de los derechos humanos en NNA.

Referencias

- Arciprete, C., Biggeri, M., & Fattacciu, I. (2024). Empowering youth in care: the case of emancipatory research with care leavers. *Journal De Ciencias Sociales*, 2(23), 22-43. <https://doi.org/10.18682/jcs.v2i23.9793>
- Bacon, A. M., Corr, P. J., & Satchell, L. P. (2018). A reinforcement sensitivity theory explanation of antisocial behaviour. *Personality and Individual Differences*, 123, 87-93. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2017.11.008>
- Ballet, J., Biggeri, M. & Comim, F. (2011). Children's agency and the capability approach: A conceptual framework. In M. Biggeri, J. Ballet, and F. Comim (Eds.), *Children and the capability approach* (pp. 22–45). Palgrave Macmillan.
- Biggeri, M., & Arciprete, C. (2022). Children as Capable Agents and Citizen: Empowering Children and Youth. In G. Tonon (Ed.), *Social Justice for Children in the South* (Vol. 9, pp. 157-175). Springer Nature. https://doi.org/10.1007/978-981-19-5045-2_9
- Brennan, G. M., Moffitt, T. E., Bourassa, K. J., Harrington, H., Hogan, S., Houts, R. M., ... & Caspi, A. (2024). The continuity of adversity: Negative emotionality links early life adversity with adult stressful life events. *Clinical Psychological Science*, 21677026231220337.
- Bronfenbrenner, U. (1997). *The ecology of human development*. Harvard University Press.
- Chang, Y., Yoon, S., Maguire-Jack, K., & Lee, J. (2022). Family-, school-, and neighborhood-level predictors of resilience for adolescents with a history of maltreatment. *Children*, 10(1), 1. doi: 10.3390/children10010001
- Cole, N. (2020). *Understanding socialization in sociology*. ThoughtCo. <https://www.thoughtco.com/socialization-in-sociology-4104466>
- Comim, F. (2021). A post-generalizability method for human development indicators. *Social Indicators Research*, 158(3), 1179–1198. doi:10.1007/s11205-021-02737-0

- Contreras, E. J. (2020). *Agencia desde su mirada: Exploración del sentido de agencia desde la participación de una organización de niños, niñas y adolescentes de Belén-Iquitos*. [Tesis de Maestría]. Pontificia Universidad Católica del Perú. ProQuest.
- Contreras, L., Paulsen, C. & Gómez, E. (2018). *Serious Violations of Rights in Children and Adolescents: Variables of Family Functioning*. *Universitas Psychologica*, 17(3), 96-108.
- Corr, P. J. & Cooper, A. J. (2016). The Reinforcement Sensitivity Theory of Personality Questionnaire (RST-PQ): Development and validation. *Psychological Assessment*, 28(11), 1427-1440. <https://doi.org/10.1037/pas0000273>
- Corr, P. J., & Krupić, D. (2016). Motivating personality: Approach, avoidance, and their conflict. In A. Elliot (Ed.), *Advances in motivation science*. Elsevier. <http://dx.doi.org/10.1016/bs.adms.2017.02.003>
- Corr, P. J. & McNaughton, N. (2012). Neuroscience and approach/avoidance personality traits: A two stage (valuation-motivation) approach. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 36(10), 2339-2354.
- Corr, P. J., & Mutinelli, S. (2017). Motivation and young people's career planning: A perspective from the reinforcement sensitivity theory of personality. *Personality and Individual Differences*, 106, 126-129. <http://dx.doi.org/10.1016/j.paid.2016.10.043>
- Corr, P. J. (2004). Reinforcement sensitivity theory and personality. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 28(3), 317-332.
- Davies, C., Waters, D., & Fraser, J. (2025). Towards Independence: The Development of Children's Capability to Have a Voice in Their Healthcare. *Journal of Human Development and Capabilities*, 1-21. <https://doi.org/10.1080/19452829.2025.2454578>
- Đorđević, S. (2024). Detection of Risk Factors and Prevention of Violent Behavior in the Education System. *Kultura Polisa*, 21(2), 215-251, <https://doi.org/10.51738/Kpolisa2024.21.2r.215dj>
- Earnhart, D. & Friesen, L. (2013). Can punishment generate specific deterrence without updating? analysis of a stated choice scenario. *Environmental and Resource Economics*, 56(3), 379- 397.
- Espinoza-Romero, J. L., Frías-Armenta, M., Lucas, M. Y., & Corral-Frías, N. S. (2022). Behavioral activation system and early life parental abuse

- are associated with antisocial behaviors in Mexican adolescents. *International journal of environmental research and public health*, 19(3), 1584.
- Farrell, N., & Walker, B. R. (2019). Reinforcement sensitivity theory and the 2× 2 standpoints model of achievement goals. *Personality and Individual Differences*, 139, 317-320. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2018.11.035>
- Fernandes, L. (2024). *The economics of human development: 'Investing in children' or 'children as an investment'? And why it matters*. Contemporary Issues in Early Childhood, 1-16. <https://doi.org/10.1177/14639491241268126>
- Franchina, V., Klackl, J., & Jonas, E. (2024). The reinforcement sensitivity theory affects questionnaire (RST-AQ). A validation study of a new scale targeting affects related to anxiety, approach motivation and fear. *Current Psychology*, 43(6), 5193-5205. <https://doi.org/10.1007/s12144-023-04623-z>
- Frías, M., Millanes, R., y Sosa, K. (2017). *Validación de una escala de control social. Trabajo presentado en el XXV Congreso Mexicano de Psicología*, celebrado en Puerto Vallarta, Jalisco.
- Goldberg, J. M., Sklad, M., Elfrink, T. R., Schreurs, K. M. G., Bohlmeijer, E. T., & Clarke, A. M. (2019). Effectiveness of interventions adopting a whole school approach to enhancing social and emotional development: A meta-analysis. *European Journal of Psychology of Education*, 34(4), 755–782. <https://doi.org/10.1007/s10212-018-0406-9>
- Gubbels, J., Assink, M., & van der Put, C. (2023). Protective factors for antisocial behavior in youth: What is the meta-analytic evidence? *Journal of Youth and Adolescence*, 53, 233-257. <https://doi.org/10.1007/s10964-023-01878-4>
- Hair, J. F., Jr., Anderson, R. E., Tatham, R. L. y Black, W. C. (2010). *Análisis Multivariante*. Prentice Hall.
- Hanson, K., & Nieuwenhuys, O. (2013). *Reconceptualizing Children's Rights in International Development: Living Rights, Social Justice, Translations*. Cambridge University Press.
- Hart, C. S., & Brando, N. (2018). A capability approach to children's well-being, agency and participatory rights in education. *European Journal of Education*, 53(3), 293–309.
- Hirschi, T. (1969). *A control theory of delinquency*. Criminology theory: Selected classic readings, 289-305.

- Howe, R., & Covell, K. (2010). *Miseducating children about their rights. Education, Citizenship and Social Justice* 5, 91–102. <https://doi.org/10.1177/1746197910370724>.
- Hu, L. T. & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural equation modeling: a multidisciplinary journal*, 6(1), 1-55.
- Jackson, C. J. (2011). How sensation seeking provides a common basis for functional and dysfunctional outcomes. *Journal of Research in Personality*, 45, 29–36. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jrp.2010.11.005>.
- Krupić, D., & Corr, P. J. (2017). Moving forward with the BAS: Towards a neurobiology of multidimensional model of approach motivation. *Psiholgijske Teme*, 26(1), 25–45.
- Krupić, D. & Corr, P. J. (2019). How reinforcement sensitivity theory relates to self-determination theory. **Personality and Individual Differences**, 155, 109705. doi: 10.1016/j.paid.2019.109705
- Krupić, D., & Corr, P. J. (2014). Individual differences in emotion elicitation in university examinations: A quasi-experimental study. *Personality and Individual Differences*, 71, 176–180. <http://doi.org/10.1016/j.paid.2014.08.001>
- Krupić, D., Gračanin, A., & Corr, P. J. (2016). The evolution of the behavioural approach system (BAS): Cooperative and competitive resource acquisition strategies. *Personality and Individual Differences*, 94, 223–227. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2016.01.044>
- Lansdown, G. (2005). *The evolving capabilities of the child*. UNICEF Innocenti Research Centre. UNICEF.
- McCowan, T. (2012). Human rights within education: Assessing the justifications. *Cambridge Journal of Education* 42(1), 67–81.
- Merdović, B., Počuča, M. & Dragojlović, J. (2024). Parental Supervision and Control as a Predictive Factor of Juvenile Delinquency. *International Journal of Cognitive Research in Science, Engineering and Education (IJCR-SEE)*, 12(1), 239–250. <https://doi.org/10.23947/2334-8496-2024-12-1-239-250>
- Milton, Q. V. (2010). Confiabilidad y coeficiente Alpha de Cronbach. *Telos*, 12 (2), 248 252. <https://www.redalyc.org/pdf/993/99315569010.pdf>
- Nussbaum, M. C. (2010). *Not for profit: Why democracy needs the humanities* (Vol. 2). Princeton University Press.

- Nussbaum, M. C. (2011). *Creating Capabilities: The Human Development Approach*. Harvard University Press.
- Organización de Naciones Unidas (ONU, 1989). *Convención Internacional sobre los Derechos del Niño. Adoptada y abierta a la firma y ratificación por la Asamblea General en su Resolución 44/25, de 20 de noviembre de 1989*. Entra en vigor: 2 de septiembre de 1990, de conformidad con el artículo 491999.
- Percy-Smith, B. (2023). *A handbook of children and young people's participation: Conversations for transformational change*. Taylor and Francis.
- Raposa, E. B., Laws, H. B., & Ansell, E. B. (2016). Prosocial behavior mitigates the negative effects of stress in everyday life. *Clinical Psychological Science*, 4(4), 691-698. <https://doi.org/10.1177/2167702615611073>
- Resh, N., & Sabbagh, C. (2009). Justice in teaching. In L. J. Saha and A. G. Dworkin (Eds.), *International handbook of research on teachers and teaching* (pp. 669–682). Springer.
- Resh, N., & Sabbagh, C. (2017). Sense of justice in school and civic behavior. *Social Psychology of Education*, 20, 387-409. DOI 10.1007/s11218-017-9375-0
- Rudolph, K. D., Davis, M. M., Skymba, H. V., Modi, H. H., & Telzer, E. H. (2021). Social experience calibrates neural sensitivity to social feedback during adolescence: A functional connectivity approach. *Developmental Cognitive Neuroscience*, 47, 100903.
- Satorra, A., & Bentler, P. M. (2001). A scaled difference chi-square test statistic for moment structure analysis. *Psychometrika*, 66(4), 507-514.
- Villanueva-Blasco, V.J., González Amado, B., Colomo Magaña, E., and Puig-Perez, S. (2024). Model of structural equations on the perception of aspects of school life and substance consumption as predictors of problem behavior in adolescents. *Front. Psychiatry*, 15, 1386927. doi: 10.3389/fpsyt.2024.1386927
- Vissing, Y. (2023a). Framing Child Rights Within Academic Disciplines. In Y. Vissing, (Ed.). *Children's Human Rights in the USA: Challenges and Opportunities* (pp. 39-59). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-30848-2_9
- Vissing, Y. (2023b). Rightsology. In Y. Vissing, (Ed.). *Children's Human Rights in the USA: Challenges and Opportunities* (pp. 313-328). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-30848-2_9

- Vissing, Y. (2023c). Systems of Child Participation in the USA. In Y. Vissing, (Ed.). *Children's Human Rights in the USA: Challenges and Opportunities* (pp. 399- 431). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-30848-2_9
- Vissing, Y. (2023d). The 3 Ps of Provision, Protection, and Participation. In Y. Vissing, (Ed.). *Children's Human Rights in the USA: Challenges and Opportunities* (pp. 331-346). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-30848-2_9
- Wang-Lu, H., Comim, F., & Valerio Mendoza, O. M. (2024). Valuing Children: Parents' Perceptions, Spending Priorities and Children's Capabilities. *The Journal of Development Studies*, 60(6), 932-955. <https://doi.org/10.1080/00220388.2024.2312831>
- West, S., Carrant, P., & Fincham, J. (1995). Structural equation models with nonnormal variables. In R. H. Hoyle (Ed.). *Structural Equation Modeling. Concepts, Issues, and Applications* (pp. 56-75). Sage Publications.
- Wilkinson, C., & Wilkinson, S. (2024). Principles of participatory research. In I. Coyne, & B. Carter. (eds), *Being Participatory: Researching with Children and Young People: Co-constructing Knowledge Using Creative, Digital and Innovative Techniques* (pp. 15-37). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-71228-4>

Eje V

Comunicación, cultura y sostenibilidad

Introducción

En este apartado del libro se presentan cuatro capítulos agrupados bajo el eje de comunicación, cultura y sostenibilidad. El primero titulado “Comunicación educativa para el desarrollo sostenible en materia de reciclaje”; el segundo, “Luces, cámara y acción ambiental”; desde una mirada multidisciplinaria se presenta el texto: “Prevención de cáncer de mama desde una perspectiva de género”, y finalmente “Comunicación educativa para la sostenibilidad ambiental: entre series, películas y memes”.

Estas contribuciones proponen en algunos casos un enfoque intergeneracional, en otros, la comunicación educativa como estrategia encaminada a mejorar la calidad de vida de las personas. Los objetivos giran en torno a sensibilizar y educar sobre la importancia de la detección del cáncer de mama; divulgar y difundir las matemáticas ambientales que, de acuerdo con los autores, regularmente se han omitido de los contenidos en medios de comunicación, y tienen un gran valor en los contextos socioambientales. En otro de los capítulos se presenta un estudio documental para analizar la interacción y la comunicación, y cómo esto motiva cambios de actitudes y comportamientos para el consumo responsable.

Para alcanzar los objetivos para el desarrollo sostenible se requiere lograr consensos entre diversas comunidades, reconociendo las diferencias existentes entre los estilos de vida y las formas de ver el mundo, y reconocer el componente de la cultura como uno de los principales ejes, es fundamental si se quiere lograr grandes consensos para lograr dicha sostenibilidad.

Las investigaciones que se presentan en este apartado aportan conclusiones clave para alcanzar una mejor calidad de vida, por ejemplo: reconocer la comunicación educativa como una estrategia para el manejo de residuos y así reducir la contaminación; la importancia de formar comunidades al interior de las instituciones de educación superior con el fin de producir contenidos para la distribución social del conocimiento y utilizar las plataformas en internet para darlas a conocer; otro de los textos comparte la experiencia de un proyecto que busca concientizar acerca del cáncer de mama y lo hace mediante la producción de videos educativos que

además de realizarse en español, se tradujeron a las lenguas náhuatl y mixteco, de modo que se incorporar una perspectiva de género y se promueve el respeto a la diversidad lingüística y cultural; finalmente se recupera la experiencia de estudiantes que realizaron una estancia de investigación de verano, y participaron en la generación de contenidos para la divulgación científica, incorporando un enfoque de la comunicación educativa.

Los ODS requieren la participación de todas y todos; los gobiernos, las empresas, las entidades públicas y las privadas deben colaborar, toda la sociedad debe sumarse para alcanzar dicha sostenibilidad, así también distintas dimensiones de la vida cotidiana deben transformarse; los capítulos aquí relatados dan cuenta de ello.

Dr. Sergio Cruz Hernández

Capítulo 19

Comunicación educativa para el desarrollo sostenible en materia de reciclaje

*Abril Celina Gamboa Esteves
Norma Angélica Martínez López
Citlalli Gamboa Esteves*

<https://doi.org/10.61728/AE20255572>



Resumen

La comunicación educativa se presenta como una estrategia que aplica herramientas interdisciplinarias para promover prácticas de consumo sostenible y, especialmente, de reciclaje; esto en concordancia con el Objetivo de Desarrollo Sostenible, ODS, 12 de la Agenda 2030 de la Organización de las Naciones Unidas. El objetivo del presente capítulo es destacar la importancia de un estudio documental que analiza la interacción entre la educación y la comunicación para motivar cambios en actitudes y comportamientos frente al consumo responsable y el manejo de residuos sólidos. Se enfatiza la evolución conceptual de la comunicación educativa hacia modelos dinámicos que propicien la crítica y concientización entre los ciudadanos sobre sus decisiones de consumo y el impacto ambiental, considerando, por ejemplo, la aplicación de códigos de reciclaje basados en números y colores que facilitan la separación y/o consumo de plásticos según su composición química y su toxicidad. Desde el marco anterior, también se identifican conexiones entre el ODS 12 y otros objetivos, como los ODS 6 (Agua limpia y saneamiento), 7 (Energía asequible y no contaminante) y 13 (Acción por el clima), proponiendo estrategias educativas para abordar problemas como la explotación de recursos no renovables y la generación de residuos plásticos. En conclusión, el presente trabajo sugiere que la implementación de programas educativos basados en la comunicación educativa como estrategia podría mejorar la gestión de residuos, reducir la contaminación y promover estilos de vida sostenibles en beneficio de las generaciones presentes y futuras.

Introducción

Del Objetivo de Desarrollo Sostenible 12, Producción y Consumo Responsables, de la Agenda 2030 de Naciones Unidas, destaca la Meta 12.8, que propone que las personas en el mundo tengan información y conoci-

miento suficientes para armonizar estilos de vida con la naturaleza; para promoverla, el indicador 12.8.1 apunta que la educación para el desarrollo sostenible debe incorporarse a través de políticas nacionales de educación (Naciones Unidas, 2018, p. 57).

El interés y preocupación que muestra la ONU sobre el asunto de la educación ambiental responde, entre otras razones, a que, aunque en nuestro país se implementó desde 1990 la regla de las tres erres (Reducir, Reutilizar y Reciclar) —siendo el reciclaje el código más conocido—, aún persisten desafíos importantes. De acuerdo con Castro (2023), México lidera en América Latina los procesos de reciclaje de plásticos con un 60 % de recuperación a través de 30 plantas especializadas en PET que, en 2023, lograron recuperar más de 547 mil toneladas, lo que significa que el reciclaje se ha constituido en una práctica de mediano alcance que aún debe involucrar a todos los actores sociales. En este contexto, pensamos que con estrategias propias de la Comunicación Educativa se puede concientizar a favor del desarrollo sostenible, considerando como centro del proceso enseñanza-aprendizaje al reciclaje, cuya atención pedagógica implica considerar lo que hoy en día se conoce como las diez erres: reordenar, reformular, reducir, reutilizar, refabricar, reciclar, revalorizar energéticamente, rediseñar, recompensar y renovar (David, JustoMX, 2022).

En ese sentido y desde el planteamiento anterior, analizar la relación educación-comunicación puede ser una fortaleza dentro del proceso enseñanza-aprendizaje para la producción y el consumo responsables, porque a partir de la evolución y adaptación de diversos modelos teóricos de esta diada, consideramos que es posible incidir en las formas exteriorizadas e interiorizadas de la cultura mediante la creación, uso y apropiación de diversos soportes de comunicación que permiten mejorar nuestra calidad de vida.

Desarrollo

Evolución conceptual de la Comunicación Educativa para la sostenibilidad

Como Grupo de Investigación Interdisciplinaria, proponemos un aporte de índole conceptual sobre la evolución de la categoría comunicación educativa dentro del sistema conceptual comunicación para el desarrollo en función del reciclaje como práctica de educación y aprendizaje para el cuidado ambiental.

Siguiendo a Barbas Coslado (2012) la comunicación educativa es una categoría conceptual que ha tenido distintos enfoques y objetos de estudio; se trata de una intersección de saberes interdisciplinarios, de aplicación y alcance práctico diverso. En sus fundamentos opera una perspectiva crítica sobre los procesos de mediación, aprendizaje y socialización del conocimiento y, por ello, es un constructo esencial para el desarrollo social reflexivo, situado y de alcance transformador porque posibilita el encuentro dialógico, facilita el flujo de información, la escucha activa y la comprensión sobre diversas prácticas sociales, como las relativas a nuestras interacciones con el medioambiente, los recursos naturales y productos derivados.

Es innegable que en cuanto a la relación entre educación y comunicación, orientadas al cuidado ambiental, se requieren nuevas formas de divulgación científica para generar discursos adaptados y adecuados a los canales de información imperantes para contribuir a la generación de una nueva ciudadanía.

En ese sentido, educación, comunicación y medioambiente se vinculan a partir de sus esencias conceptuales como procesos culturales que comparten escenario a través de la interacción dialógica implicada, a su vez, en el proceso enseñanza-aprendizaje que busca impulsar el diseño, creación y transformación del entorno para mejorar la calidad de vida. De acuerdo con Mario Kaplún (1998), hay tres grandes modelos de comunicación relacionados con la educación.

El primer modelo es fiel representante de la educación tradicional porque se trata de un ejercicio comunicativo de mera difusión de información

desde un formato vertical y autoritario en el que una persona asume el rol de vocero, es decir, se trata del rol de quien se supone posee conocimiento y luego simplemente lo transfiere a sus interlocutores según su propia interpretación.

En el segundo modelo, se pone énfasis en los efectos y en las respuestas mecánicas que dan los educandos tras la emisión de mensajes que buscan moldear su conducta mediante una serie de estímulos que se reproducen inconscientemente una y otra vez.

Finalmente, en el tercer modelo propuesto por Kaplún (1998), la educación se entiende y ejerce como un proceso dinámico, participativo, de ida y vuelta entre los educadores y educandos, propiciando así la transformación de todas las personas que interactúan porque les permite involucrarse y participar de manera activa en la construcción o deconstrucción de sus conocimientos; por lo tanto, el papel que juega la comunicación en esta perspectiva es justo el de dinamizar las interacciones dialógicas para generar gente pensante, crítica y también reflexiva.

Acorde a estos modelos, y conforme lo que señala Alfonso Gumucio Dagron (2011), en los años 70 del siglo pasado en diversas universidades de América Latina se ha ofrecido la especialización en Comunicación para el Desarrollo, en ese sentido es importante acotar que dicha especialización ancló sus fundamentos en teorías de la modernización capitalista, pues en realidad no cuestionó el paradigma de desarrollo instrumental que se promovía en esa década y tampoco hubo interés por incorporar temas relativos a la problemática ambiental, en parte porque no le incomodaba atender contra los recursos naturales en pro del estandarte de la industrialización que, desde los llamados países desarrollados, se promovía como fin último.

Sin embargo, con el paso de los años y frente a esa visión determinista y pasiva de la Comunicación para el Desarrollo, a decir de Barranquero (2012), entre 1997 y 1998 emergió una nueva vertiente que empezó a estar consciente de la crisis y limitaciones provocadas por el paradigma desarrollista anterior y se identificó ante las academias como Comunicación para el Cambio y el Desarrollo Social, la cual asumió una visión multidimensional del desarrollo que le hizo incorporar, en sus áreas de atención, variables como educación ambiental, perspectiva de género, defensa de

la diversidad cultural, entre otras relativas a las minorías latinoamericanas buscando, con ello, dinamizar los nuevos procesos de interconexión de saberes y de diseño de materiales de difusión e información colectivos con la línea de trabajo identificada como Comunicación Educativa, eje que también tiene su historia evolutiva.

Al respecto de lo anterior, puede identificarse, primero, una relación entre comunicación y educación centrada en las tecnologías mediáticas que, durante la década de 1970, particularmente en Europa y Estados Unidos de Norteamérica, buscó capacitar y empoderar a los comunicadores en el uso de artefactos para la educación; en otras palabras, se trata de una perspectiva de conocimiento funcionalista que se distingue por un pragmatismo centrado en el logro de la eficiencia pedagógica; por lo tanto, en este nivel, la relación entre comunicación y educación es de tipo instrumental y de mediación.

Por otra parte, en la misma década de los 70, pero en América Latina, la relación comunicación y educación va a destacar sus prácticas educativas en función de los procesos de aprendizaje colaborativos, es decir, privilegiando las interacciones humanas, por lo tanto, puede identificarse una perspectiva de conocimiento estructuralista que, a diferencia de la perspectiva funcionalista, se centra en el intercambio dialógico a la que nombramos de tipo comunicacional y cuyo alcance conceptual, en consecuencia, se modifica al asumir la relevancia sobre el tema de cuidado ambiental que, así, permite entender la aparición del concepto de educación ambiental que, desde una perspectiva sociocultural con enfoque crítico, se identifica con el ámbito de la comunicación para el desarrollo porque busca la toma de consciencia de nuestra relación con la naturaleza para cuidar de ella.

Desde este segundo tipo de relación colaborativa y dialógica, puede pensarse a la educación formal como un sistema complejo dinámico pues, por un lado, debemos considerar que el vínculo clave entre comunicación y educación queda condicionado por los planes de estudio y los contenidos de los programas de asignatura. Estas condiciones determinarán, a su vez, un conjunto de acciones metodológicas e instrumentales para el proceso enseñanza-aprendizaje que, consecuentemente, definirá el tipo de relación e interacción entre, por lo menos, los dos agentes sociales más importantes del sistema: estudiantes y docentes.

El uso de nuevos canales de conversación y entendimiento entre los agentes sociales en la educación formal dimensiona la importancia del intercambio dialógico en la configuración de la educación como un ecosistema comunicacional en que las y los profesionales de la comunicación se consideran como agentes de cambio y no meros repetidores de información.

Asumir un rol profesional como agentes de cambio permite atender la evolución conceptual de la relación entre comunicación, educación y cuidado ambiental, pues, de privilegiar una visión de preservación de la naturaleza, pasamos a la visión del desarrollo sostenible que se fundamenta en el cuidado de nuestras interacciones humanas para comprender el funcionamiento de los ecosistemas naturales.

En este sentido, hablamos de comunicación para el cambio social porque se busca proporcionar, de acuerdo con la UNESCO, en el escenario educativo formal, conocimientos, competencias, valores y el poder de acción para superar los desafíos mundiales a los que debemos hacer frente, como el cambio climático, la pérdida de biodiversidad, la utilización no sostenible de los recursos y las desigualdades sociales.

Considerando lo anterior, la comunicación tiene un carácter interdiscursivo en la educación porque puede movilizar a las personas a partir de sus interacciones, puede contribuir en la sistematización de la puesta en común y la divulgación de conocimientos, así como promover espacios para la creatividad y distintas formas de expresión atendiendo, por supuesto, la dimensión comunicacional, pero también, la comunicativa al considerar la importancia de lo que pueden ser nuevos modelos de difusión del conocimiento sobre desarrollo y consumo sostenible y, por ello, entenderemos el impacto e implicación de las redes sociodigitales como parte de la educación no formal, pero sistémicamente relacionada con los agentes sociales de la educación formal.

Cabe resaltar que el desarrollo sostenible no es un eslogan de moda, sino que implica una visión radicalmente diferente que proporciona las herramientas para superar los errores de un desarrollismo que no considera los costos sociales y ambientales pues, desde una visión tradicional, su interés es solo producir riqueza, aumentar el producto interno bruto, crear infraestructura, pero no mejorar las condiciones de vida de los más necesitados, por ello, desde la Comunicación Educativa se puede despertar la

cociencia sobre el tipo de paradigma de desarrollo y cambio social que se elegirá para hacer frente a los problemas medioambientales complejos que estamos viviendo en esta segunda década del siglo XXI, es decir, nos interpela a decidir entre seguir reproduciendo la lógica de un desarrollo depredador, promovido por las leyes del mercado que a la larga empobrece, o a elegir por practicar un consumo sostenible que, además de conservar los recursos naturales y utilizarlos de forma sostenible, también mejore las posibilidades de bienestar y la calidad de vida de la presente y las futuras generaciones, por ello, abordar el tema sobre las lógicas del mercado en materia de reciclaje permite entender la orientación e importancia que, en la Agenda 2030 de la ONU, se le da a la comunicación educativa en relación a la enseñanza sobre el reciclaje, como se verá a continuación.

Las lógicas del mercado en materia de reciclaje

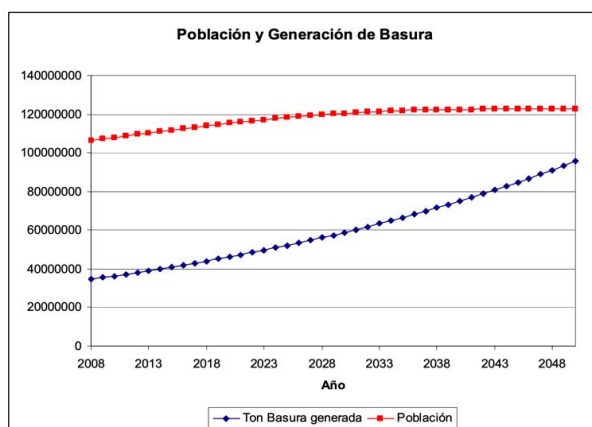
Reflexionar sobre cuidado ambiental implica, entre otras, a las prácticas de producción y consumo responsables que a su vez atañen, conforme al ODS 12 de la Agenda 2030 que lleva el mismo nombre, una serie de condiciones económicas, sociales y culturales que, acorde a la meta 12.8 y al indicador 12.8.1, buscan mejorar la calidad de vida de las personas generando conciencia ciudadana respecto de las acciones individuales y colectivas que podemos realizar a favor del cuidado del medioambiente.

Esta perspectiva dentro de la Agenda 2030 tiene que ver con cambiar los hábitos de compra, es decir, aprender sobre la calidad de los productos que se adquieren para desecharlos dentro de un proceso de producción y comercialización que sea de bajo impacto para el medioambiente, lo que se traduciría en una disminución respecto del uso indiscriminado de las materias primas y su posterior procesamiento. En atención a lo anterior, esta nueva cultura del consumo sostenible requiere, por un lado, de la emergencia de una ciudadanía responsable, es decir, que reflexione y tome en cuenta los efectos de sus decisiones de compra y consumo de forma recurrente, pero orientada por el pensamiento crítico y, por otro lado, demanda al Estado el impulso y establecimiento de reglas, espacios y organizaciones, sociales y privadas, para contribuir a la sostenibilidad ambiental, siendo el reciclaje una de las prácticas de mayor visibilidad.

Es importante recordar que los patrones de consumo y producción son los principales impulsores de la economía global, pero a su vez, tienen una dependencia casi total de los recursos naturales; por eso, el objetivo principal de la gestión sostenible de manejo de los residuos sólidos es atender problemas relativos a la contaminación ambiental, al uso y explotación indiscriminada de la tierra y del agua. Esos consumos desmedidos impactan fuertemente en el medioambiente porque se extraen cada vez más recursos para la producción de mercancías y productos a escala masiva, los cuales en poco tiempo se convertirán en basura o desechos difíciles de procesar o que se tratan de manera deficiente, atentando, en consecuencia, contra el equilibrio y preservación de los entornos naturales.

En el año 2009, durante el II Simposio Iberoamericano de Ingeniería de Residuos celebrado en Barranquilla, Colombia, se presentó un comparativo entre el crecimiento de la población y la generación de residuos sólidos en México proyectados del año 2008 al año 2048 (Rojas Valencia et al., 2009).

Figura 1. *Relación entre crecimiento poblacional y generación de basura*



Nota. Adaptado de Rojas Valencia, et. al., 2009, p. 7

En la Figura 1 puede apreciarse un incremento demográfico cercano “a los 120 millones de habitantes, mientras que la proyección de basura será de un poco menos de los 60 millones”. (Rojas Valencia et al., 2009, p. 7), lo

que significa un crecimiento poblacional de mayor lentitud que contrasta con el crecimiento exponencial de los residuos sólidos.

Factores como el desarrollo de nuevos y mejores medicamentos, entre otros, han contribuido de manera significativa al incremento de la esperanza de vida; sin embargo, también intensifican nuestra capacidad para seguir consumiendo y tienen un impacto importante en nuestro estilo de vida y condiciones fisiológicas.

De acuerdo con la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares, ENIGH, México, en 2022 existió una variación de 4 puntos porcentuales respecto del gasto corriente monetario de las familias mexicanas entre 2016 y 2022. De dicho gasto, el rubro de educación y esparcimiento tuvo un decremento de -18 puntos porcentuales entre 2016 y 2022, seguido de un decremento en vestido y calzado de -14.3 % entre 2016 y 2022, siendo el rubro de salud el que tuvo un incremento de 29.7 % de 2016 a 2022, seguido de alimentos, bebidas y tabaco, que presenta un aumento de 11.5 % de 2016 a 2022, conforme puede apreciarse en la siguiente figura:

Figura 2. Gasto corriente monetario por grandes rubros 2016-2022

Gasto corriente monetario promedio trimestral por grandes rubros de gasto, según año de levantamiento. (Pesos)

INEGI

27

Rubros de gasto	Promedios (pesos)				Variación Porcentual		
	ENIGH 2016	ENIGH 2018	ENIGH 2020	ENIGH 2022	2016-2022	2018-2022	2020-2022
El gasto corriente monetario promedio trimestral fue de 39 965 pesos.	38 415	39 147	34 108	39 965	4.0*	2.1*	17.2*
- El rubro de alimentos, bebidas y tabaco representó la mayor categoría, siendo 15 059 pesos. - En contraste, el rubro de cuidados de la salud obtuvo 1 345 pesos.							
Gasto corriente monetario	38 415	39 147	34 108	39 965	4.0*	2.1*	17.2*
Alimentos, bebidas y tabaco	13 502	13 787	12 977	15 059	11.5*	9.2*	16.0*
Transporte y comunicaciones	7 427	7 811	6 331	7 714	3.9*	-1.2	21.8*
Educación y esparcimiento	4 780	4 742	2 619	3 921	-18.0*	-17.3*	49.7*
Vivienda y servicios	3 658	3 733	3 746	3 793	3.7*	1.6	1.2
Cuidados personales	2 840	2 898	2 731	3 075	8.3*	6.1*	12.6*
Limpieza y cuidados de la casa	2 267	2 297	2 233	2 432	7.3*	5.8*	8.9*
Vestido y calzado	1 777	1 754	1 018	1 523	-14.3*	-13.2*	49.6*
Salud	1 037	1 028	1 443	1 345	29.7*	30.9*	-6.8*
Transferencias de gasto**	1 127	1 096	1 009	1 101	-2.3	0.5	9.2*

Las cifras están expresadas en pesos de 2022.
 Nota: La suma de los parciales puede no resultar el total, debido al redondeo.
 * Diferencia estadísticamente significativa.
 ** Transferencias de gasto corresponden a ayuda en dinero a parientes y personas ajenas al hogar, contribuciones a instituciones benéficas en dinero; pago de servicios del sector público (expedición de pasaporte, actas, licencias, placas, etc.), así como gastos para la compra de regalos destinados a personas ajenas al hogar.
 Fuente: INEGI. Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 2016, 2018, 2020 y 2022.

Nota. Adaptado de ENIGH (2022, p. 27)

De los gastos monetarios, podemos centrar nuestra atención en el rubro de alimentos, bebidas y tabaco, específicamente en el caso de bebidas alcohólicas y no alcohólicas, ya que permiten suponer el uso de envases,

mayoritariamente de plástico, para la venta del producto, siendo una de las opciones de mejor oportunidad para el reciclaje. Acorde a la ENIGH, pese a que existe una variación de 9.2 puntos porcentuales respecto al gasto corriente monetario entre 2016 a 2022 en el rubro de bebidas alcohólicas y no alcohólicas, se trata de uno de los rubros de mayor consumo en las familias mexicanas, como puede apreciarse en la siguiente figura.

Figura 3. Gasto corriente específico en alimentos, bebidas y tabaco

Gasto corriente monetario promedio trimestral por rubros de gasto en alimentos, bebidas y tabaco, según año de levantamiento. (Pesos)

29

Dentro del rubro de gasto en alimentos, bebidas y tabaco en el hogar:	Rubros de gasto en alimentos, bebidas y tabaco	Promedios (pesos)				Variación Porcentual		
		ENIGH 2016	ENIGH 2018	ENIGH 2020	ENIGH 2022	2016-2022	2018-2022	2020-2022
	Alimentos, bebidas y tabaco	13 502	13 787	12 977	15 059	11.5*	9.2*	16.0*
• El mayor gasto al trimestre se encuentra en los consumidos dentro del hogar con 12 031 pesos.	Alimentos y bebidas consumidas dentro del hogar	10 460	10 569	11 177	12 031	15.0*	13.8*	7.6*
	Carnes	2 432	2 431	2 557	2 801	15.2*	15.2*	9.5*
	Cereales	1 869	1 880	1 882	2 079	11.2*	10.6*	10.5*
	Otros alimentos diversos**	1 165	1 270	1 538	1 641	40.9*	29.2*	6.7*
• En segundo lugar, los consumidos fuera del hogar con 2 957 pesos.	Verduras, legumbres, leguminosas y semillas	1 200	1 231	1 325	1 345	12.0*	9.2*	1.5*
	Leche y sus derivados	1 126	1 066	1 019	1 069	-5.1*	0.3	4.9*
	Bebidas alcohólicas y no alcohólicas	936	930	974	1 022	9.2*	10.0*	5.0*
	Frutas	484	493	526	548	13.1*	11.1*	4.2*
	Huevo	365	383	426	514	40.9*	34.2*	20.9*
• En último lugar se encuentra el consumo en tabaco con 71 pesos.	Pescados y mariscos	255	254	280	269	5.6*	6.0*	-3.7*
	Aceites y grasas	136	141	140	201	47.8*	42.3*	43.7*
	Tubérculos	149	170	168	198	32.8*	16.7*	18.1*
	Café, té y chocolate	112	106	111	122	8.8*	14.8*	9.8*
	Azúcar y mieles	123	114	131	112	-8.6*	-1.3	-14.0*
	Especias y aderezos	107	101	103	110	2.6	8.6*	6.6*
	Alimentos y bebidas consumidas fuera del hogar	2 965	3 146	1 733	2 957	-0.3*	-6.0*	70.6*
	Tabaco	77	72	67	71	-7.2	-0.6	6.7*

Las cifras están expresadas en pesos de 2022.

Nota: La suma de los porcentajes puede no resultar el total, debido al redondeo.

* Diferencia estadísticamente significativa.

** Incluye conceptos: Corral de arroz, avena, nido para bebé, papillas para bebé, hongos frescos, fientes, gelatinas, pudines en polvo, etcótera.

Fuente: INEGI, Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 2016, 2018, 2020 y 2022.

Las cifras están expresadas en pesos de 2022.
 Nota: La suma de los parciales puede no resultar el total, debido al redondeo.
 * Diferencia estadísticamente significativa.
 ** Incluye conceptos: Cereal de arroz, avena, mijo para bebé; papillas para bebé; hongos frescos; flanes, gelatinas, pudines en polvo, etcétera.
 Fuentes: INEGI. Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 2016, 2018, 2020 y 2022.

Nota. Adaptado de ENIGH (2022, p. 29)

En ese sentido, y de acuerdo con la afirmación de Castro (2023) sobre 60% de recuperación del material mediante plantas recicladoras en México, se entiende que el Estado mexicano provee alternativas para la lógica de consumo del mercado que fomentan las prácticas de reciclaje y, si bien existe la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, así como diversas Normas Oficiales Mexicanas, estos orientan el control y producción de plásticos asumiendo per se la existencia de residuos, es decir que, en términos de producción, las empresas se encuentran reguladas, pero se entiende que siempre habrá desechos, por ello, es evidente el desequilibrio conceptual en que, el consumo responsable, contiene la mayor carga de atención en términos de educación ambiental que, así, requiere la promoción de un aprendizaje interdisciplinario.

Aprendiendo sobre el reciclaje desde una mirada interdisciplinaria e interdiscursiva de la comunicación educativa

Bajo las cifras e indicadores monetarios anteriores, una de las formas de gestión que se ha propuesto para abatir el daño ambiental que provocamos en función de lo que se produce y se consume tiene que ver con una mejor comprensión de la cultura del reciclaje, es decir, de la reutilización de productos que todavía tienen un ciclo de vida que podemos utilizar y aprovechar para nuestro beneficio. En ese sentido, la bioquímica es un saber clave para fundamentar estrategias educomunicativas (Verdugo-González et al., 2020).

Para empezar, es importante destacar que cualquier producto natural o elaborado está compuesto por alguno de los elementos químicos que constituyen la tabla periódica; por ello diferenciamos entre productos orgánicos, o provenientes de la naturaleza, e inorgánicos, en que interviene el proceso de creación humana para su elaboración.

Justamente, entender el proceso de elaboración implicado en los productos, orgánicos e inorgánicos, significa comprender cómo se caracteriza la cadena de consumo: extracción de las materias primas, el transporte, la manufactura, la comercialización, el uso y la disposición de los productos. En este sentido, la información que nos proporcione la bioquímica jugará un papel fundamental en la configuración de las cualidades conceptuales de lo que podemos denominar reciclaje sostenible (Wilson González et al., 2022).

De entrada, los productos pueden tener su origen en materias primas vegetales, animales, minerales, fósiles, siendo el petróleo la materia de origen fósil de mayor disputa en el mundo, además de ser la fuente principal en la elaboración de los productos de mayor consumo en el planeta: los plásticos.

Para entender qué es un plástico, utilizaremos la metáfora del tren en el que cada vagón representa una unidad molecular llamada monómero; cuando los vagones se unen, formarán estructuras que conoceremos como polímeros y constituirán la base química respecto de las propiedades características de los plásticos (Coreño-Alonso et al., 20).

Figura 2. *Polímeros: la metáfora del tren*

Nota. Imagen adaptada de Bing, licencia Creative Commons

Dependiendo de la estructura de cada vagón, tendremos diferentes tipos de polímeros, lo cual es fundamental para saber cómo comunicar al consumidor la manera en la que se clasifica cada tipo plástico y las posibilidades de reutilizarlo.

En el proceso de reciclaje de productos hechos a base de plástico, hay que tener en cuenta su capacidad para ser expuestos a altas temperaturas; ello nos lleva a señalar que, en general, los plásticos se diferencian en tres grandes grupos: termoplásticos, termo fijos y elastómeros. (Coreño-Alonso et al., 2010). Aproximadamente el 85% de los productos plásticos pertenecen a los termoplásticos, que son más aptos para reciclar por aplicación de calor.

Aunado a lo anterior, resalta el código de reciclaje asignado a cada tipo de plástico, lo cual facilita su clasificación y el modo en el que se recicla.

Figura 3. *Código de reciclaje*

Nota. Adaptado de Bing, bajo licencia Creative Commons

El número dentro del código de reciclaje alude al tipo de material plástico; por ejemplo, el número uno indica que el producto es un termoplástico apto para reciclaje por aplicación de calor; sin embargo, un código de

reciclaje que contuviera un número mayor, como el seis, nos indica que en el proceso de calentamiento se pueden desprender muchos gases que pueden ser tóxicos, por eso es importante tener cuidado al momento de desecharlo.

Por otra parte, el código de reciclaje debe presentarse siguiendo una paleta de colores: verde, amarillo y rojo, que nos indican el nivel de toxicidad que, al momento de reciclar, puede alcanzar el producto que hemos adquirido. (Oyewale et al., 2023; Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2017).

Bajo estas premisas, en el caso del Objetivo de Desarrollo Sostenible 12, denominado Producción y Consumo Responsables, como Grupo de Investigación Interdisciplinario elegimos investigar sobre el mismo al interior de nuestra institución, la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, porque consideramos que al dar seguimiento a la serie de estrategias que se han implementado para atender sus metas y alcances, también se podría garantizar la verificación de las metas de desarrollo de otros ODS.

Así, en el caso ODS 6, relativo al cuidado del Agua limpia y saneamiento, debemos reeducar tanto a las comunidades universitarias como a la ciudadanía en general para mejorar y eficientar programas y estrategias para separar residuos sólidos pues, con ello, promoveremos sistemas de reciclaje más efectivos, además de los que se basan en la identificación de la nomenclatura de los códigos numéricos de los envases plásticos pues, de no hacerlo, afectaremos el entendimiento y comprensión cabal de los coloramas bioquímicos que también identifican qué tipo de envases plásticos pueden ser reutilizados sin efectos nocivos para la salud humana, en otras palabras, no tendremos condiciones sociales, económicas y ambientales para garantizar a las nuevas generaciones acceso a este vital líquido para todas las especies y criaturas del planeta.

Por otro lado, en atención a la relación entre el ODS 12 y el ODS 7, identificado este último como el de la Energía asequible y no contaminante, se considera clave para el desarrollo de la agricultura, de las empresas, de las comunicaciones, de la educación, la sanidad y el transporte, no obstante, a la fecha se sigue reportando un uso desmedido de energías no renovables como el petróleo, el gas natural, la energía nuclear y el carbón para la producción de insumos, para transformar materias primas, para

transportarnos y, con ello, padecer sus efectos indeseables como el calentamiento global, por lo tanto, es que resulta imperativo redireccionar a la población en su conjunto al uso de energías limpias y renovables como son la solar, la eólica o la hidroeléctrica, lo cual implica una transición paradigmática hacia la promoción eficaz de modalidades de consumo sostenible entre la población, y más aún en estas últimas generaciones que ya empiezan a resentir los efectos de varias catástrofes naturales acontecidas este año 2024.

Por su parte, la relación costo-beneficio entre el seguimiento del ODS 12 que elegimos analizar desde la perspectiva de la Comunicación Educativa y con miras a reeducar en cuanto a los hábitos de consumo sostenible, así como para generar una mejor orientación sobre el sistema de codificación dentro de los procesos de reciclaje de envases plásticos desde lo que explica la bioquímica, tiene un vínculo importante con el ODS 11, titulado Ciudades y Comunidades Sostenibles, que radica en el hecho de que desde la UNESCO se busca preservar la salud y calidad de los suelos mediante la gestión y el tratamiento de desechos de manera ecológica, reduciendo así la infiltración de sustancias tóxicas a canales pluviales, al subsuelo y a la atmósfera terrestre en general.

Finalmente, desde los planteamientos dialógicos e interactivos propios de la Comunicación Educativa, en lo referente al ODS 13, Acción por el clima, y su vinculación con el ODS 12, estamos convencidas de que sí re-aprendemos a separar los residuos sólidos atendiendo a la información que provee el colorama bioquímico de botellas y envases plásticos, tanto las comunidades universitarias como otros grupos sociales interesados en la preservación del medioambiente, podemos incidir al interior de nuestras familias y entornos locales para incentivar el ahorro y consumo de energías, disminuyendo así la emisión de gases de efecto invernadero y la generación de dióxido de carbono, es decir, considerar a la comunicación educativa como una estrategia para generar campañas de difusión en diversos medios de información, análogos y/o digitales, para desarrollar una nueva cultura de consumo sostenible para el uso eficiente de agua, energía y reciclado de materiales.

Conclusiones y discusión

La comunicación educativa, en su fase instrumental de mediación, solo nos capacitó para generar comportamientos de consumo de productos que contienen el código de reciclaje; no obstante, para dinamizar el aprendizaje como fuerza de construcción de sentido e interacción, se requiere la promoción de ecosistemas comunicacionales (canales de conversación y entendimiento) para propiciar un carácter interdiscursivo que permita comprender la importancia de saber diferenciar el tipo de producto que se consume y la capacidad del mismo para ser reciclado de manera sostenible.

A decir de Ojalvo (2017) la comunicación es “un proceso complejo, de carácter material y espiritual, social e interpersonal que posibilita el intercambio de información, la interacción y la influencia mutua en el comportamiento humano, a partir de la capacidad simbólica del hombre” (en Sardiñas González, et al., 2020, p. 4); por lo tanto, cuando se vincula a la educación con la comunicación educativa consideramos que se tienen grandes posibilidades de incidir con estrategias propias en la consecución de diversas metas relativas a la mayoría de los ODS de la Agenda 2030, pues la misma contempla dentro de sus tareas de concientización ciudadana, inducir cambios significativos en los estilos de vida, de pensamiento, de conocimiento y de relación con el medioambiente.

La comunicación educativa es un área de conocimientos, tanto teóricos como prácticos, que tiene la capacidad necesaria para regular y dinamizar en diversas prácticas sociales los procesos de interacción humana en los que se re-significan saberes, expectativas y conocimientos de la vida cotidiana, tiene un carácter dialógico y por ello propicia transformaciones de conducta y comportamiento, pues no solo revisa, sino que también interviene a detalle en la configuración de los mensajes que comparten las personas entre sí, en el contexto en el que se da dicho intercambio, en la elección de los recursos o elementos del lenguaje que se usa y en el juego dinámico de roles que establecen emisores y receptores que participan en algún encuentro comunicativo. Por tanto, la comunicación educativa propicia también una escucha activa, es decir, no hay que poner solo atención a la información o datos que recibimos, sino que también hay que poner atención a las intenciones y propósitos implícitos que guardan los mensajes.

Educación para la sostenibilidad se reconoce como una tarea estratégica para vincular entre sí al resto de los Objetivos del Desarrollo Sostenible, pues a partir de los procesos de enseñanza y aprendizaje que detona, se puede gestionar la toma de conciencia, favorecer el conocimiento y el desarrollo de nuevas competencias para una toma de decisiones ambientales informadas, así como la práctica de estilos de vida socialmente responsables.

Implementar herramientas, medios y recursos propios de la comunicación educativa es vital para países como el nuestro, pues pretende que la comunicación sea un instrumento que propicie procesos de desarrollo y cambio destinados a mejorar la calidad de vida, en vez de que esta sirva únicamente a los intereses del mercado y a expandir patrones de consumo importados e insostenibles como son el uso creciente de materiales plásticos, tóxicos y no reciclables.

Referencias

- Barbas Coslado, Á. (2012). Educomunicación: desarrollo, enfoques y desafíos en un mundo interconectado. *Foro de Educación*, 10 (14) 2012, 157-175
- Barranquero, A., (2012). De la comunicación para el desarrollo a la justicia ecosocial y el buen vivir. CIC. *Cuadernos de Información y Comunicación*, 17, 63-78. <https://www.redalyc.org/comocitar.oa?id=93524422004>
- Castro Á.A. (2023). *El reciclaje de PET en México es caso de éxito* <https://www.pt-mexico.com/articulos/el-reciclaje-de-pet-en-mexico-es-caso-de-exito>
- Coreño-Alonso, J., & Méndez-Bautista, M. T. (2010). Relación estructura-propiedades de polímeros. *Educación química*, 21(4), 291-299. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-893X2010000400006&lng=es&tlng=es.
- David (10 de marzo de 2022). *Las 10 Rs del reciclaje actuales son: Reordenar, Reformular, Reducir, Rentilizar, Refabricar, Reciclar, Revalorizar energéticamente, Rediseñar, Recompensar y Renovar*. [Comentario en el párrafo 7 de Las 10 Rs del reciclaje]. Justo.Mx. <https://justo.mx/blog/selecciones-justo/las-10-r-del-reciclaje/#:~:text=Las%2010%20Rs%20del%20reciclaje%20actuales%20son:%20Reordenar%2C%20Reformular%20>

- 2C,%2C%20Redise%C3%B1ar%2C%20Recompensar%20y%20Renovar.
- ENIGH (2023). Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 2022. https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/enigh/nc/2022/doc/enigh2022_ns_presentacion_resultados.pdf
- Gumucio-Dagrón, A. (2011). Comunicación para el cambio social: clave del desarrollo participativo. *Signo y Pensamiento*, vol. XXX, núm. 58, enero-junio, 2011, pp. 26-39. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia
- Kaplún, M. (1998). *Una pedagogía de la comunicación*. Ediciones de la Torre.
- Naciones Unidas (2018). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe* (LC/G.2681-P/Rev.3), Santiago. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/cb30a4de-7d87-4e79-8e7a-ad5279038718/content>
- Oyewale, J.A., Tartibu, L.K., Okokpujie, I.P. (2023). A review and bibliometric analysis of sorting and recycling of plastic wastes. *International Journal of Design & Nature and Ecodynamics*, Vol. 18, No. 1, pp. 63-74. <https://doi.org/10.18280/ij dne.180107>
- Rojas-Valencia, N., Oropeza Pérez, I., & Nájera Aguilar, H. (2009). Evaluación de medidas de control para disminuir las emisiones de metano y CO₂ por residuos en México. En A. Escudero De Fonseca, N. Molinares, N. Logreira, A. Sisa, & M. Isaacs (Eds.), *La gestión sostenible de los residuos sólidos* (1.^a ed., pp. 77). Editorial Universidad del Norte. https://www.researchgate.net/publication/296486621_EVALUACION_DE_MEDIDAS_DE_CONTROL_PARA_DISMINUIR_LAS_EMITSIONES_DE_METANO_Y_CO2_POR_RESIDUOS_SOLIDOS_EN_MEXICO
- Sardiñas González, Yumar; Domínguez García, Ileana; Reinoso Cápiro, Carmen (2020) La comunicación educativa: su desarrollo en el profesor de secundaria básica. *VARONA*, núm. 71, 2020 Universidad Pedagógica Enrique José Varona, Cuba Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=360670951004>
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2017, enero 10). Clasificación, reciclaje y valoración de los RSU. Recuperado de <https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/clasificacion-reciclaje-y-valoracion-de-los-rsu>

- Verdugo-González, C. M., García-Herrera, D. G., Cabrera-Berrezueta, L. B., & Erazo-Álvarez, J. C. (2020). *EPISTEME KOINONIA: Revista Electrónica de Ciencias de la Educación, Humanidades, Artes y Bellas Artes* (Vol. 3, N.º 6). Fundación Koinonia. <http://dx.doi.org/10.35381/e.k.v3i6.820>
- Wilson González, F. E., Galindo Llanes, P. A., Oquendo Ferrer, H. (2022). La empresa química en un territorio con enfoque de economía circular. *Universidad y Sociedad*, 14(4), 691-699. https://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2218-36202022000400691&script=sci_arttext

Capítulo 20

Luces, cámara y acción ambiental

Cynthia Nayeli Martínez Fernández
Rolando Gelabert Fernández
Enrique Núñez Lara

<https://doi.org/10.61728/AE20255602>



Resumen

Agenda ambiental es un proyecto que nació en 2022 en la facultad de Ciencias Naturales de la Universidad Autónoma del Carmen (UNACAR). Corresponde a la primera etapa del desarrollo de una estrategia de comunicación y educación ambiental que pretende cumplir objetivos a corto y mediano plazo en el marco de la distribución social del conocimiento.

La primera etapa de Agenda ambiental buscó establecer una vía de enlace entre la comunidad académica y la región en la que se encuentra inserta. Por un lado, el proyecto pretende la divulgación y difusión de temáticas ambientales que han estado omitidas de los medios de comunicación y que son pertinentes en el contexto socioambiental de Campeche y por otro, Agenda ambiental es un recurso que se perfila como una vía para la apropiación social de resultados de investigación científica que requieren ser divulgados. En el camino, académicos y estudiantes de diferentes cursos que se han involucrado en el proyecto también han incrementado sus competencias para la comunicación y divulgación de la ciencia, más aún, el proyecto representa un vehículo que permite a los estudiantes reconocer y relatar su territorio con la complejidad socioambiental de las zonas costeras a través del guion y del registro de imagen y video.

Las cápsulas que se produjeron abordaron tres ejes temáticos: efemérides ambientales, naturaleza biocultural de la región e interés científico; durante esta etapa se emitieron más de 100 productos audiovisuales a través de Radio Delfín (88.9 FM), y adicionalmente, se alojaron como contenido de streaming en el sitio oficial de la universidad y en un canal público de YouTube.

Si bien la primera etapa de la estrategia de comunicación ha tenido impactos significativos desde sus líneas de producción de contenidos audiovisuales, el paso a una segunda etapa requiere del análisis de las estadísticas del canal de Agenda ambiental en YouTube, como el número de vistas, el tráfico y el tiempo de reproducción, el cual se presenta como un esquema básico que brinda información sobre el impacto de la actividad divulgativa.

Introducción

Este proyecto plantea la primera etapa de una estrategia de comunicación y educación ambiental integrada por académicos y estudiantes de la Facultad de Ciencias Naturales (FCN). Agenda ambiental es una iniciativa con miras a generar un trabajo interdisciplinario que oriente la capacidad transformadora y educativa de la comunicación a impulsar el surgimiento de nuevos valores, actitudes y comportamientos sociales hacia el medioambiente, a través de la producción y difusión de productos de comunicación para radio y medios de distribución digital.

El proyecto representa el primer ejercicio en materia de Comunicación Ambiental (CA) de la FCN; aunque la facultad ha cumplido su función de difusión desde las vías tradicionales de la ciencia, la comunicación ambiental es un ejercicio relativamente reciente. Mares (2022) reunió una serie de antecedentes en materia de CA que van desde la perspectiva de la interdisciplinariedad, la comunicación o la educación ambiental; un conjunto numeroso de publicaciones, pero son registros posteriores al 2000. Además de su reciente aparición, la CA ha causado revuelo en la medida en que se perfila como un eje potenciador de cambios; la comunicación sobre temas ambientales ha abierto nuevas posibilidades a la participación social, aunque tampoco ha quedado libre de las dinámicas excluyentes en la construcción de la agenda de medios (Michelsen, 2003).

Desde los años 70, autores como McCombs y Shaw (1972) expusieron la agenda pública como un espejo en el que se reflejan los temas a los que dan cobertura prioritaria los medios de comunicación; de esta manera se explicaría la atención que dan las instituciones a asuntos específicos que los medios de comunicación hacen visibles, minimizando otros conflictos o emisarios.

Un antecedente que estableció los ejes orientadores de la CA fue la Conferencia Intergubernamental de Tbilisi sobre educación ambiental, que ofreció el primer impulso oficial al binomio comunicación y educación ambiental. Si bien el informe final ofrece únicamente recomendaciones generales, en este se expresaron la función, los objetivos y los principios rectores de la educación ambiental, muchos de ellos vigentes hasta ahora (UNESCO-PNUMA, 1978). En lo que se refiere a la comunicación, el in-

forme de Tbilisi reconoció la importancia de la producción cinematográfica, la televisión y otros medios audiovisuales en la esfera de la educación ambiental, pero no sería hasta más adelante que la Organización de las Naciones Unidas (ONU) agregaría que los medios de comunicación social tienen la responsabilidad de poner sus recursos al servicio de la educación ambiental, en tanto que desempeñan un papel relevante por su flexibilidad y poder de penetración, particularmente la radio, televisión y prensa. Estos argumentos datan de la década de los 80, cuando aún no hacía su aparición el internet (UNESCO, 1980) ni las plataformas de streaming y las redes sociales, como existen en la actualidad.

Aunque las expectativas en los medios de comunicación eran muy altas, en retrospectiva, el análisis de la información que se vertía a través de los medios era muy limitado. Entre los 70 y 80 aparecieron los primeros abordajes en medios sobre la capa de ozono, la lluvia ácida, el accidente petrolero sucedido en el canal de Santa Bárbara en California, entre otros; sin embargo, la mayoría de los responsables de medios de comunicación no estaban familiarizados con la temática ambiental (Fernández, 2006).

Para cuando se celebró la Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro (1992), la Agenda 21 en el capítulo 36 retomó el tema y enunció que la comunidad científica es quien debe establecer los medios para emplear la tecnología moderna de las comunicaciones y llegar a un público de una manera eficaz. Posteriormente, en 1997, cuando se llevó a cabo en Guadalajara el II Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental (CIEA), se estableció una mesa de trabajo denominada Comunicación y Educación Ambiental, cuyas conclusiones reportaron el éxito en el abordaje de la comunicación ambiental en asuntos como la sensibilización del entorno, además de tener un amplio potencial para replantear significados a las prácticas que causan deterioro al ambiente. Ahí mismo se advirtieron algunos desaciertos, como la brecha entre sensibilizar y actuar, el tratamiento parcial de los medios o su carácter de espectacular, elementos que fueron el punto de partida para la reflexión crítica y el diseño de estrategias de comunicación atendiendo al contexto con enfoques interdisciplinarios para la práctica (PNUMA-UNESCO, 1997).

Con la aparición y popularización del internet, el tema de la CA tomó mayor fuerza y protagonismo. Hoy en día, el enfoque de la Organización

de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) tiene claro las oportunidades que abre la rápida evolución del entorno de los medios de comunicación e información; una de sus iniciativas en el marco de la Agenda 2030 es el desarrollo de YouthMobile, un proyecto cuyo objetivo es aprovechar la tecnología para poner a disposición de los jóvenes nacidos en la era digital, una serie de aplicaciones para teléfonos inteligentes que les permitan tener a la mano opciones para involucrarse en la resolución de problemas en materia de sustentabilidad (ONU, 2015; UNESCO, 2022).

Gavirati (2016) plantea que la comunicación ambiental no es un área de especialización, sino un territorio emergente que necesariamente debe tener un enfoque transdisciplinario. Existe una cantidad creciente de iniciativas sobre la cuestión ambiental desde una perspectiva comunicacional que representan esfuerzos dispersos; Aparicio (2016) abona a esta discusión que los especialistas aún no han consolidado un cuerpo teórico que dé pauta a una disciplina emergente que responda a los actuales retos planetarios.

El ascenso de las redes sociales y plataformas a nivel mundial vino a acelerar y transformar la forma de comunicarnos; en torno a ellas, hay un debate en cuanto a su verdadera potencialidad. Fernández y Ruiz (2011) advierten que para minimizar los riesgos que existen en las redes sociales es fundamental planificar nuestra intervención en ellas, definir una estrategia educativa que dote a los individuos de habilidades que les faciliten el aprovechamiento de la Red.

La Universidad Autónoma de México (UNAM) ha explorado diferentes vías para la comunicación ambiental con líneas de difusión y divulgación que han inspirado a muchos proyectos universitarios. Frías y Rueda (2014) reconstruyeron los primeros pasos de la UNAM, desde 1995 con la creación de la primera área de difusión del Instituto de Investigaciones Biomédicas, hasta los 20 institutos y 10 centros que en los siguientes veinte años instauraron oficinas de comunicación de la ciencia y proyectos dirigidos a difundir las investigaciones a un público más amplio. Si bien no todas son entidades con reconocimiento oficial, las autoras señalan que esta tendencia incremental es un reflejo de que la comunidad académica considera como un valor importante vincular a la ciencia con la sociedad

desde una perspectiva crítica, responsable y útil, que propicie la generación de soluciones para los grandes problemas nacionales.

La Universidad Autónoma de México (UNAM) ha explorado diferentes vías para la comunicación ambiental con líneas de difusión y divulgación que han inspirado a muchos proyectos universitarios. Frías y Rueda (2014) reconstruyeron los primeros pasos de la UNAM, desde 1995 con la creación de la primera área de difusión del Instituto de Investigaciones Biomédicas, hasta los 20 institutos y 10 centros que en los siguientes veinte años instauraron oficinas de comunicación de la ciencia y proyectos dirigidos a difundir las investigaciones a un público más amplio. Si bien no todas son entidades con reconocimiento oficial, las autoras señalan que esta tendencia incremental es un reflejo de que la comunidad académica considera como un valor importante vincular a la ciencia con la sociedad desde una perspectiva crítica, responsable y útil, que propicie la generación de soluciones para los grandes problemas nacionales.

Si bien YouTube se posiciona en primer lugar de las redes audiovisuales contemporáneas por su popularidad y número de usuarios como fuente de videos de entretenimiento, también puede ser un medio de comunicación para la divulgación científica capaz de facilitar la adquisición de conocimientos por la ciudadanía (Ojeda-Serna y García-Ruiz, 2022; Vizcaíno-Verdú et al., 2020).

Una etapa previa de Agenda ambiental fue el proyecto sobre percepción ambiental (Registro: FCN/2019/01), que realizó el seguimiento de la prensa digital durante el periodo de septiembre-octubre de 2021. El objetivo de este proyecto fue identificar los problemas ambientales que se construyen a través de los medios; el interés se centró en dos ejes fundamentales: las temáticas ambientales que se incluyen en la agenda de medios y distinguir a los actores sociales que son emisores de estos discursos. Los resultados revelaron dos aspectos importantes; por un lado, la falta de interés de los medios digitales hacia temas ambientales prioritarios que tienen expresión global, regional y local y, por otro, la ausencia de la universidad como un actor que divulgue conocimientos técnico-científicos sobre las cuestiones ambientales en los espacios de prensa digital. Esta desarticulación significó una oportunidad para la facultad de Ciencias Naturales para buscar una vía para incidir en la atención de problemáticas ambientales.

Estos resultados delinearon la Agenda ambiental con el objetivo de desarrollar la primera etapa de una estrategia de comunicación y educación ambiental basada en la creación y divulgación de contenidos audiovisuales con visión histórica, científico-técnica y con responsabilidad ambiental/social; creando un espacio de convergencia de distintos puntos de vista y saberes, haciendo posible la construcción social de la problemática ambiental de Campeche.

Desarrollo

AAgenda ambiental es un proyecto que persigue posicionar temas relevantes en materia socioambiental para el sureste de México, con énfasis en el estado de Campeche. Una premisa del proyecto es su permeabilidad a la integración de otros saberes, la participación de las comunidades y otros actores sociales.

La planeación de los contenidos audiovisuales se realizó en el periodo académico intersemestral; de esta manera, los periodos de planeación fueron enero y julio de 2022, 2023 y 2024. Adicionalmente, en estos mismos meses se abre la convocatoria para que estudiantes en servicio social y prácticas profesionales se inserten a proyectos institucionales, por lo que estos meses se establecieron como los momentos de partida para la planeación y la incorporación de alumnos al equipo de trabajo.

Durante esta planeación se calendarizaron las fechas para la producción de cada material, las temáticas, así como los profesores, estudiantes y actores externos que estarían involucrados. Los contenidos audiovisuales abordaron tres ejes temáticos: efemérides ambientales, naturaleza biocultural de la región e interés científico.

Para el caso de las efemérides ambientales, el objetivo fue construir un banco de materiales audiovisuales para su divulgación en fechas conmemorativas. La perspectiva para realizar el guion de estos materiales fue plantear el tema desde el contexto local o regional y de esta manera generar esta conexión de la audiencia con los elementos que le dan identidad. Una segunda línea de contenidos pretendía incorporar una reflexión sobre la problemática ambiental que promoviera el conocimiento, buen uso y protección de la riqueza biocultural del estado de Campeche, particularmente

de la Zona de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos, que es el espacio en el que se inserta la universidad; y finalmente, los contenidos de interés científico tenían el objetivo de divulgar los proyectos y trabajos de investigación que se llevan a cabo en la FCN por parte de grupos académicos, resultados de tesis o proyectos semestrales.

Los audiovisuales se editaron tipo cápsulas y su difusión se realizó a través de diferentes medios. Cada cápsula requirió un trabajo de pre y posproducción que consistió en (1) elaboración del guion y diseño de entrevistas en su caso, (2) toma de imagen y audio y (3) edición de audio/video. El medio oficial de divulgación de la FCN, Radio Delfín, la radio de la universidad que trasmite a través del 88.9 FM inició el programa Faro Universitario en 2022, un programa que se transmitiría todos los jueves de manera simultánea por radio y por el sitio oficial de Facebook.

Faro Universitario desde su aparición en radio otorgó un espacio de diez minutos para emitir los contenidos de Agenda ambiental, simultáneamente, se abrió el canal público UNACAR @agenda_ambiental en YouTube para alojar todas las cápsulas y que tuvieran la opción de reproducirse en cualquier momento por el usuario (Figura 1).

Figura 1. *QR de acceso al canal de YouTube Agenda ambiental*

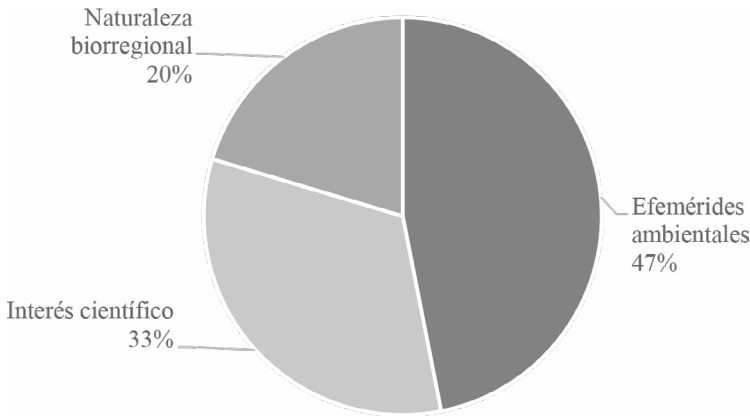


Resultados

Uno de los resultados más significativos que produjo Agenda ambiental fue la colaboración. En materia de cifras, en el periodo de 2022 a agosto de 2024, el proyecto creó y difundió 113 cápsulas audiovisuales, un promedio

de 25 por semestre, de las cuales, 53 fueron contenidos en el marco de las efemérides ambientales, 37 de interés científico y 23 fueron contenidos que abordaron la naturaleza biocultural de la región (Figura 2). Durante este periodo, 9 de los 13 profesores de la facultad se involucraron, en al menos una ocasión, con la elaboración de los contenidos; además del personal del Campamento Tortuguero de Sabancuy, del Jardín Botánico Regional Carmen y de la Estación Biológica San José del Este, que también son espacios de la FCN.

Figura 2. Porcentaje de cápsulas audiovisuales por categoría, producidas entre 2022 a agosto de 2024



Otros colaboradores de la universidad que se sumaron fueron tres profesores adscritos a la Facultad de Ciencias Económico Administrativas, colegas del grupo disciplinario Sociedad, desarrollo y región con línea de investigación en procesos socioeconómicos y ambientales del sureste de México; sus cápsulas abordaron temáticas como el comercio justo, la vulnerabilidad y marginación social en Laguna de Términos y el Día Mundial de la Educación Ambiental. De igual forma, los tres investigadores de Cátedras Conahcyt adscritos al posgrado se incorporaron a la planeación de las cápsulas para la divulgación de problemáticas ecológicas específicas de la región, como son la erosión costera y el deterioro de los manglares.

Un conjunto considerable de actores locales externos a la universidad se articuló a las cápsulas sobre la riqueza biocultural. El líder de la cooperativa La Fragata de Isla Aguada (Municipio de Carmen) dirigió la toma de

imagen en Laguna de Términos para generar contenido sobre el ecoturismo del delfín (*Tursiops truncatus*); el representante de Ka Kuxtal Much' Meyaj A.C. de Hopelchén proporcionó una entrevista sobre la Fiesta de las Semillas Nativas, enfatizando la importancia del resguardo de las variedades de maíz maya; se coordinó con la responsable de educación ambiental de La Casa del Agua Uyotot-ja el recorrido por el Centro de Interpretación Ambiental para narrar el patrimonio biocultural y la importancia del uso sustentable de los pantanos de Centla. El responsable del Parque Chucté (Municipio de Carmen) condujo el recorrido por el parque explicando el funcionamiento de los manglares del Área Natural Protegida para posteriormente adentrarnos en Estero Pargo; para este segundo contenido, la imagen se levantó en kayak entre los canales del estero.

Uno de los miembros fundadores del colectivo Aves de la Laguna ofreció una entrevista que permitió generar contenido sobre la importancia de las aves de la región, tanto nativas como migratorias. Otra entrevista realizada en Palizada y coordinada con el responsable de la Unidad de Manejo Ambiental de cocodrilo (*Crocodylus moreletii*) abrió la posibilidad de mostrar uno de los esquemas de aprovechamiento regulados para la fauna silvestre de la región y, finalmente, la invitación de la familia Huchin a su apiario ubicado en la selva mediana de Haro, municipio de Escárcega, permitió mostrar los contrastes que subyacen en el manejo de las selvas campechanas.

Alrededor de 30 estudiantes se incorporaron durante el periodo vigente del proyecto, algunos aportando elementos para el diseño y otros en edición de los audiovisuales; estos se suman a los cuatro estudiantes que realizaron prácticas profesionales y servicio social. Otros productos que acompañaron las cápsulas fueron una serie de flyers digitales sobre las efemérides ambientales, los cuales se enviaron a todos los usuarios del correo institucional y se publicaron en las redes sociales de la universidad, de la FCN y en la página web de Agenda ambiental. En total, se realizaron 60 publicaciones tipo post.

Las estadísticas del canal de YouTube proveen algunos datos sobre el alcance de las cápsulas audiovisuales. A nivel de vistas, desde la publicación de la primera cápsula se registraron un total de 8647 visualizaciones con una duración media de 2.16". 49.4 % de los espectadores fueron hombres

y 50.6 % mujeres. Si bien la diferencia por sexos es mínima entre quienes consumen el material del canal de YouTube, sí la hay entre los rangos de edad (Figura 3).

Figura 3. Audiencia del canal de YouTube *Agenda ambiental* por edad y sexo

Rango de edad del espectador	Visualizaciones ¹		Tiempo de visualizaciones (horas)	
	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre
Entre 13 y 17 años	--	--	--	--
Entre 18 y 24 años	9,9 %	10,3 %	24.1 %	23.8 %
Entre 25 y 34 años	7.7 %	10.7 %	1.8 %	2.1 %
Entre 35 y 44 años	15.5 %	15.9 %	2.7 %	15.2 %
Entre 45 y 54 años	--	12.5 %	--	7.9 %
Entre 55 y 64 años	--	--	--	--
Más de 65 años	17.6 %	--	22.4 %	--

¹Visualizaciones corresponde al número real de veces que se han visto los canales o vídeos.

Otro resultado significativo que se traduce en oportunidades de mejora para una segunda etapa del proyecto son las impresiones; este indicador reporta el número de veces que se han mostrado las miniaturas de los videos a los usuarios. La miniatura tiene una gran relación con los clics de los videos, ya que el porcentaje de clics sirve para medir la frecuencia con la que los usuarios han visto un video después de ver una impresión. En este sentido, la plataforma ofrece un registro de 209,4 mil impresiones con un porcentaje de clics de un 2.3 %. Si bien este valor aparenta ser bajo, la plataforma reporta que, en la mitad de los canales y los vídeos de YouTube, el porcentaje de clics de las impresiones se encuentra entre el 2 % y el 10 % (Agenda Ambiental UNACAR, 2024).

Los datos registrados sobre las diez cápsulas más populares en el periodo de transmisión de *Agenda ambiental* ofrecen algunas preferencias en el formato y la temática; entre ellas se encuentran tres que se transmitieron y alojaron en 2022, cuatro en 2023 y tres en 2024 (Figura 4).

Figura 4. Características de los diez contenidos más populares en el canal de YouTube de Agenda ambiental

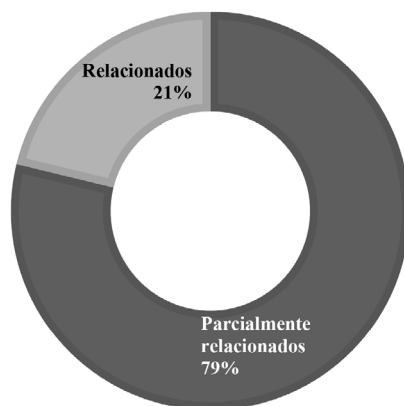
	Contenido	Año	Eje temático	Formato	Duración media de las visualizaciones	Visualizaciones
1	Nuevas áreas protegidas para Campeche	2024	Patrimonio biocultural	Explicativo	2:34 (34.0 %)	866
2	¿Qué importancia tiene el agua en la agricultura?	2023	Efemérides ambientales	Entrevista	2:46 (27.4 %)	683
3	26 de julio: Día Internacional de la Conservación de los Manglares	2024	Efemérides ambientales	Explicativo	3:32 (35.0 %)	558
4	Presente y futuro de las selvas de Campeche	2023	Patrimonio biocultural	Reseña	2:49 (27.6 %)	355
5	Las estudiantes de Biología marina han hablado	2023	Interés científico	Entrevista	3:52 (30.4 %)	190
6	Las aguas residuales en Ciudad del Carmen: una problemática de escala local, regional y global	2022	Patrimonio biocultural	Explicativo	2:41 (33.2 %)	183
7	Dinámica celular	2024	Interés científico	Explicativo	3:22 (41.7 %)	172
8	Estero pargo, relatos de los humedales	2022	Patrimonio biocultural	Historias	3:10 (28.4 %)	145
9	Bioluminiscencia marina	2022	Interés científico	Explicativo	4:42 (46.8 %)	145
10	Día Mundial de los Humedales	2023	Efemérides ambientales	Explicativo	3:29 (38.6 %)	133

Aunque no se encuentra entre la tabla anterior, cabe la mención a la cápsula audiovisual titulada “Fiesta de las semillas en Ich Ek, Hopelchén, Campeche” (transmitida el 30 de junio de 2022), en tanto que fue seleccionada por la Sociedad Latinoamericana de Etnobiología (SOLAE) para su participación en la muestra de cine documental que se llevó a cabo en el marco del VII Congreso Latinoamericano y XII mexicano de etnobiolo-

gía. Este documental fue resultado del levantamiento y edición de imagen y entrevistas en la comunidad de Ich Ek (Municipio de Hopelchén), por estudiantes que realizaban prácticas profesionales.

El total de contenidos audiovisuales creados por Agenda Ambiental constituye un banco abierto de videos que se ofrecen como materiales de apoyo para los cursos del programa de Biología Marina de la FCN. En un análisis cualitativo, se observó que un 79 % de los cursos tienen elementos relacionados con los contenidos de los videos y en un 21 % de los cursos, hay temáticas relacionadas parcialmente (Figura 5).

Figura 5. *Temática de los cursos involucrada en la producción de agenda ambiental*



Conclusiones

La primera etapa de la estrategia de comunicación ha tenido impactos significativos desde sus líneas de producción de recursos informativos, difusión a través de vías institucionales de comunicación y redes sociales y con la creación del canal web.

En lo social, ha fortalecido la vinculación universidad-comunidad-región, así como la construcción de una agenda de medios que articulen problemáticas socioambientales locales y globales con un sentido crítico. Su principal impacto ambiental es la incorporación de productos audiovisuales que provoquen la reflexión sobre el desarrollo, la ciencia y la problemática ambiental, promoviendo el buen uso y protección de la riqueza

biocultural; al mismo tiempo, el proceso de planeación y producción ha fortalecido las competencias en comunicación y divulgación de los estudiantes que se integran al proyecto de Agenda ambiental, contribuyendo al perfil del egresado.

Referencias

- Agenda Ambiental UNACAR. (12 de Octubre de 2024). Obtenido de https://www.youtube.com/@agenda_ambiental
- Aparicio Cid, R. (2016). Comunicación ambiental: aproximaciones conceptuales para un campo emergente. *Comunicación y Sociedad*(25), 209-235. Obtenido de https://l.facebook.com/l.php?u=https%3A%2F%2Fwww.scielo.org.mx%2FsciELO.php%3Fscript%3Dsci_arttext%26pid%3DS0188-252X2016000100009%26fbclid%3DIwAR1jWd9Z_Ok_G5vFS5gc4lpqKh0ijt5zuyw13D-mBRaWomg_6T88m6Kga&h=AT1Ga-9dbdnaG7PA10rDBSqO4DkMmgugGVzFVs8y3IQ5htRLKe
- Castells, M. (2005). *La era de la información*. Vol. 1: La sociedad en red. Madrid: Alianza editorial, S. A. .
- Fernández Miranda, J. y Ruiz Cristóbal, V. (2011). Redes sociales y medio ambiente: aliados para informar y educar. *Páginas de Información Ambiental*(37), 24-29. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4891358>
- Fernández Parrat, S. (2006). La información ambiental en los medios de comunicación. (F. Telefónica, Ed.) *Revista TELOS (Revista de Pensamiento, Sociedad y Tecnología)*, 1-10. Obtenido de <https://telos.fundaciontelefonica.com/archivo/numero068/la-informacion-ambiental-en-los-medios-de-comunicacion/>
- Frías , G. y Rueda, A. (1 de marzo de 2014). Las oficinas de comunicación de la ciencia de la UNAM. *Revista Digital Universitaria*, 15(3), 1-15. Obtenido de <https://biblat.unam.mx/hevila/Revistadigitaluniversitaria/2014/vol15/no3/art22.pdf>
- Gavirati, P. (2016). La comunicación ambiental, territorio transdisciplinario emergente. Estudio de caso en la carrera de Ciencias de la Comunicación, Universidad de Buenos Aires (1985-2015). *La Trama de*

- la Comunicación*, 20(1), 109-127. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/3239/323944778006/html/#:~:text=Resumen%3A%20La%20comunicaci%C3%B3n%20ambiental%20puede,el%20campo%20acad%C3%A9mico%20en%20Argentina>.
- Mares Ortega, L. (2022). La comunicación ambiental, aproximaciones teórico-interdisciplinarias para abordar la problemática socioambiental. *Sintaxis*(9), 131-152. Obtenido de <https://revistas.anahuac.mx/sintaxis/article/view/1434>
- Martínez Fernández, C. (2016). *Políticas para la sustentabilidad en las Instituciones de Educación Superior: Análisis en tres universidades públicas mexicanas*. Tesis de doctorado. Xalapa: Instituto de Investigaciones en Educación. Universidad Veracruzana.
- Martín-González, Y., & Santamaría Llarena, R. (2017). Universidades españolas en Youtube: gestión de canales institucionales y de sus contenidos. *Cuadernos de Documentación Multimedia*, 28(2), 147-16. Obtenido de <https://revistas.ucm.es/index.php/CDMU/article/view/57970/52170>
- McCombs, M. y Shaw, D. (1972). The Agenda-Setting Function of Mass Media. *Public Opinion Quarterly*, 36, 176-187.
- Michelsen, G. (2003). ¿Qué es lo específico en la comunicación sobre temas ambientales? *Polis, Revista de la Universidad Bolivariana*, 1(15), 1-14. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=30500508>
- Ojeda-Serna, V. y García-Ruiz, R. (2022). Divulgación científica en YouTube en Latinoamérica. Estudio de Casos de universidades, museos y YouTubers. **Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias**, 19(2), 1-16. Obtenido de <https://revistas.uca.es/index.php/eureka/article/view/8226/9078>
- Olalde-Estrada, P., Olalde-Estrada, K. y Olalde-Estrada, I. (2022). Educación ambiental por medios audiovisuales en la Ciudad de México: “CultivArte en el Cerro de la Estrella”. Eduscientia. *Divulgación de la Ciencia Educativa*, IV(8), 38-50. Obtenido de <https://eduscientia.com/index.php/journal/article/view/132>
- ONU. (1992). *Agenda 21: Programa de Acción para el Desarrollo Sustentable*. Río de Janeiro: Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo. Obtenido de <https://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/agenda21sptoc.htm#section1>

- ONU. (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible* (A/RES/70/1). Obtenido de https://unctad.org/system/files/official-document/ares70d1_es.pdf
- PNUMA-UNESCO. (1997). *Segundo Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental. Guadalajara, Jalisco*. Organización de las Naciones Unidas. Obtenido de <https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/recursos/documentos/iberoame.aspx>
- UNESCO. (1980). *La educación ambiental, las grandes orientaciones de la Conferencia de Tbilisi*. París, Francia. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Obtenido de https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000038550_spa
- UNESCO. (20 de Noviembre de 2022). Objetivos de Desarrollo Sostenible para la Comunicación y la Información . Obtenido de <https://es.unesco.org/sdgs/ci>
- UNESCO-PNUMA. (1978). *Informe final. Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental*. París, Francia. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Obtenido de <https://www.minam.gob.pe/cidea7/documentos/Declaracion-de-Tbilisi-1977.pdf>
- Vizcaíno-Verdú, A., de-Casas-Moreno, P. y Contreras-Pulido, P. (2020). Divulgación científica en YouTube y su credibilidad para docentes universitarios. *Educación XX1*, 23(2), 283-306. doi:10.5944/educXX1.25750

Capítulo 21

Prevención de cáncer de mama desde una perspectiva de género

Alma Alejandra Soberano Serrano

José Manuel Valencia Moreno

Olivia Denisse Mejía Victoria

Rodolfo Alan Martínez Rodríguez

<https://doi.org/10.61728/AE20255558>



Resumen

El proyecto “Prevención del cáncer de mama con perspectiva de género”, desarrollado por el Cuerpo Académico UABC-321 “Innovación, Gestión y Desarrollo Sostenible” de la Universidad Autónoma de Baja California, tiene como objetivo principal sensibilizar y educar a la comunidad universitaria sobre la importancia de la detección temprana del cáncer de mama. Este proyecto integra un enfoque interseccional que aborda las barreras lingüísticas y culturales enfrentadas por comunidades indígenas y personas con discapacidad auditiva. Como parte de las actividades, se produjeron seis videos educativos en español, náhuatl y lengua de señas mexicana, y seis infografías informativas traducidas al español, mixteco y náhuatl. Estos materiales buscan garantizar la accesibilidad de la información para diversas audiencias, promoviendo la equidad en salud y respetando la diversidad lingüística y cultural del país. El proyecto representa un esfuerzo significativo en la promoción de la salud con perspectiva de género, destacando la innovación y el compromiso del Cuerpo Académico con la atención a la diversidad. Se alinea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 3, “Salud y Bienestar”, y 5, “Igualdad de Género”, establecidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS). Los resultados preliminares indican una mayor concienciación sobre la prevención del cáncer de mama en las comunidades objetivo, así como una mejora en el acceso a información relevante y culturalmente adaptada. Los enfoques interseccional e intercultural no solo facilitan la difusión efectiva de la información, sino que también contribuyen a reducir las desigualdades de género en el acceso a servicios de salud. Se concluye que la integración de perspectivas de género y la adaptación cultural de materiales educativos son esenciales para mejorar la prevención y detección temprana del cáncer de mama en poblaciones vulnerables.

1. Introducción

El cáncer de mama es una de las enfermedades más prevalentes que afectan a las mujeres a nivel mundial, con una incidencia que ronda el 12.5 % (International Agency for Research on Cancer, 2021). Este cáncer surge cuando las células mamarias comienzan a crecer de manera descontrolada, formando tumores que pueden invadir tejidos cercanos y diseminarse a otras partes del cuerpo. A pesar de su gravedad, los avances en medicina y tecnología han permitido que muchas mujeres diagnosticadas superen la enfermedad y continúen con sus vidas. La detección temprana es fundamental, ya que aumenta las opciones de tratamiento y las probabilidades de recuperación. Además, mantener un estilo de vida saludable y realizar chequeos regulares, junto con el apoyo adecuado de la familia y profesionales de la salud, son factores clave para vencer el cáncer de mama.

Abordar la prevención del cáncer de mama desde una perspectiva de género es crucial, ya que esta enfermedad no afecta a todas las personas por igual. El género influye significativamente tanto en la incidencia del cáncer de mama como en el acceso a diagnósticos y tratamientos. Aunque el cáncer de mama también puede presentarse en hombres, es mucho más común en mujeres, lo que hace que la carga de la enfermedad recaiga desproporcionadamente sobre ellas. Desde una perspectiva de género, se reconoce que los roles y expectativas sociales pueden impactar la salud de las mujeres, afectando su capacidad para acceder a servicios de salud de calidad (Pan American Health Organization, n.d.).

En muchas sociedades, las mujeres enfrentan barreras económicas, sociales y culturales que limitan su acceso a diagnósticos y tratamientos adecuados para el cáncer de mama. Estas barreras incluyen la falta de recursos financieros, el estigma social asociado a la enfermedad y la falta de autonomía para tomar decisiones sobre su propia salud. Por lo tanto, es fundamental que las políticas de salud consideren las desigualdades de género para garantizar que todas las mujeres tengan acceso a la información, prevención y tratamientos necesarios para combatir el cáncer de mama de manera efectiva. Abordar estas desigualdades no solo mejora la salud y el bienestar de las mujeres, sino que también aumenta las tasas de detección temprana, lo que es esencial para reducir la mortalidad asociada a esta enfermedad.

Además, existe una carencia de materiales educativos desarrollados de manera inclusiva en lenguas indígenas y lenguaje de señas, lo que dificulta la difusión de información sobre la detección oportuna del cáncer de mama en comunidades vulnerables. Hasta la fecha, en México solo se ha desarrollado material en lengua maya; por ejemplo, la Fundación Médicos e Investigadores en la Lucha contra el Cáncer de Mama realizó la campaña TOJ ÓOL IIM (“Pecho Sano” en lengua maya), que incluyó un video dirigido a hablantes de lenguas mayas (Luces del Siglo, 2024). Asimismo, en 2018, el Gobierno de la Ciudad de México, durante el evento “Mujeres y Salud: Nuestro Cuerpo”, presentó material audiovisual y un audio spot traducidos a las lenguas náhuatl, triqui, tzeltal, mazateca y mixteca.

Estos materiales son los únicos identificados hasta el momento que poseen un enfoque inclusivo necesario para promover la detección oportuna del cáncer de mama. Por ello, el presente capítulo tiene como objetivo desarrollar material visual y audiovisual en lengua náhuatl, mixteca y lenguaje de señas mexicanas. Este material se presenta en seis infografías (dos en lengua náhuatl, dos en lengua mixteca y dos en español) y seis videos (dos en lengua náhuatl, dos en lenguaje de señas mexicanas y dos en español). Este esfuerzo busca contribuir a la equidad en salud respetando la diversidad lingüística y cultural del país, alineándose con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 3, “Salud y Bienestar”, y 5, “Igualdad de Género” (ONU, 2018).

2. Desarrollo

2.1. El cáncer de mama en México

En México, el cáncer de mama es la principal causa de muerte por cáncer en mujeres, con una tasa de incidencia de 27 por cada 100 000 mujeres diagnosticadas cada año (Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI], 2024). Las regiones urbanas, especialmente en el centro y norte del país, presentan tasas más altas de cáncer de mama en comparación con las zonas rurales y el sur. Sin embargo, en términos de mortalidad, las tasas son más elevadas en las zonas rurales y entre las mujeres de menores ingresos, reflejando desigualdades en el acceso a la atención médica.

En contraste, en regiones más desarrolladas y entre mujeres con mayor nivel socioeconómico, la mortalidad es menor gracias a la detección temprana y el acceso a tratamientos más efectivos. Estas desigualdades subrayan la necesidad de promover la equidad en salud, asegurando que todas las mujeres, independientemente de su situación socioeconómica, tengan acceso a la prevención, diagnóstico y tratamiento del cáncer de mama. La equidad en salud no solo implica acceso igualitario a los servicios, sino también la adaptación de estos servicios a las necesidades específicas de las mujeres, considerando las barreras sociales, económicas y culturales que enfrentan.

Para abordar estas disparidades, es esencial implementar políticas públicas que prioricen el acceso universal a la atención médica de calidad, programas de sensibilización que aborden las barreras de género y la implementación de servicios de salud culturalmente sensibles y accesibles para todas las mujeres. Solo a través de un enfoque equitativo se puede reducir la carga del cáncer de mama y mejorar la calidad de vida de quienes lo padecen.

2.2. El papel de los ODS en la prevención del cáncer de mama: objetivos 3 y 5

La salud de las mujeres es crucial para su bienestar y se reconoce como un derecho humano fundamental en diversos instrumentos internacionales, como la Declaración Universal de Derechos Humanos y el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales. El Comité para la Eliminación de la Discriminación contra la Mujer (CEDAW) enfatiza la necesidad de eliminar las desigualdades de género que afectan la salud, señalando factores sociales, económicos y culturales que agravan la discriminación (CEDAW, 1999).

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de la ONU (2018) establecen un marco integral para abordar desafíos globales, incluidos los relacionados con la salud y la equidad de género, factores clave en la prevención y manejo del cáncer de mama. En particular, el ODS 3: Salud y Bienestar y el ODS 5: Igualdad de Género son fundamentales para este proyecto.

ODS 3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos

El ODS 3 establece metas específicas, como reducir la mortalidad prematura por enfermedades no transmisibles, incluyendo el cáncer de mama, mediante la prevención, tratamiento y promoción de la salud mental y el bienestar (ONU, 2018). En este contexto, la detección temprana y el acceso universal a servicios de salud de calidad son pilares fundamentales. La prevención del cáncer de mama requiere sistemas de salud fortalecidos que incluyan campañas de concienciación, acceso a mamografías y tratamientos oportunos, lo cual es una obligación que el Estado mexicano debe cumplir como parte de su compromiso con los derechos humanos y el derecho a la salud.

ODS 5: Lograr la igualdad de género y empoderar a todas las mujeres y niñas

El ODS 5 destaca la importancia de eliminar las desigualdades de género que afectan el acceso a servicios de salud. Las mujeres enfrentan barreras culturales, económicas y sociales para acceder a servicios de salud (Azcona et al., 2023). Este objetivo enfatiza la eliminación de factores como la precariedad laboral, la sobrecarga de tareas de cuidado no remuneradas y la falta de representación en la toma de decisiones en políticas de salud. Abordar estos factores es esencial para garantizar que las mujeres tengan igual acceso a la prevención, diagnóstico y tratamiento del cáncer de mama.

2.3. Las obligaciones del Estado mexicano en la materia

De acuerdo con el Artículo 1º de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (2024), el Estado mexicano tiene la obligación de promover, respetar, proteger y garantizar los derechos humanos, prohibiendo toda discriminación por razones de género y garantizando la igualdad y el respeto a estos derechos.

El Artículo 4º reconoce la igualdad entre hombres y mujeres y establece el derecho de las personas a decidir sobre el número y espaciamiento de

sus hijos, promoviendo la salud reproductiva y eliminando barreras económicas, culturales y sociales que dificultan el acceso a servicios de salud. El tratamiento de enfermedades como el cáncer de mama es esencial para reducir la brecha de género en la salud.

La Ley General de Salud (2024) establece que la atención de enfermedades como el cáncer es una prioridad, lo que implica la obligación del Estado de garantizar recursos suficientes y accesibilidad. Programas como el Seguro Popular (reemplazado por el INSABI) han intentado ampliar la cobertura, pero aún existen desafíos significativos en términos de equidad y calidad en las regiones rurales y marginadas. Estos retos reflejan la necesidad de políticas públicas más sólidas que alineen la implementación de programas nacionales con los estándares internacionales establecidos por los ODS.

En el contexto mexicano, las políticas públicas deben enfocarse en garantizar la igualdad de acceso a la prevención y tratamiento del cáncer de mama, eliminando discriminaciones y promoviendo la educación sanitaria en comunidades vulnerables. Programas como el Programa Nacional para la Igualdad de Oportunidades y No Discriminación contra las Mujeres (PROIGUALDAD) desempeñan un papel crucial al integrar la perspectiva de género en las estrategias de salud. Sin embargo, su implementación debe ser fortalecida y monitoreada para cumplir con los objetivos del ODS 5.

Además, el Estado mexicano debe garantizar el cumplimiento de los ODS a través de políticas públicas que involucren a varios sectores. Según González-Robledo et al. (2010) y Flamand et al. (2020), esto incluye:

1. Implementar programas nacionales que garanticen el acceso universal a mamografías gratuitas, campañas educativas y personal capacitado para la atención integral de las pacientes.
2. Diseñar programas específicos para mujeres en comunidades rurales e indígenas, asegurando que las brechas económicas, geográficas y culturales no limiten su acceso a la salud.
3. Incrementar la inversión en infraestructura hospitalaria y tecnológica, asegurando servicios de calidad que respondan a la creciente demanda.
4. Incorporar medidas que reconozcan y mitiguen las desigualdades de género, como la redistribución de tareas de cuidado y la inclusión de las mujeres en la toma de decisiones.

2.4. Prevención del cáncer de mama

El Cuerpo Académico UABC-321 “Innovación, Gestión y Desarrollo Sustentable” de la Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales ha colaborado en la creación de seis videos educativos en diferentes lenguas: español, náhuatl y lengua de señas mexicana, garantizando así que la información sea accesible para diversas audiencias. Además, se han diseñado seis infografías informativas, traducidas al español, mixteco y náhuatl, con el fin de asegurar una difusión inclusiva y multicultural. Este enfoque busca promover la equidad en salud al respetar la diversidad lingüística y cultural del país.

El proyecto constituye un esfuerzo significativo en la promoción de la salud con perspectiva de género, destacando la innovación y el compromiso del Cuerpo Académico en la atención a la diversidad, en concordancia con los lineamientos internacionales establecidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS). En particular, este esfuerzo se alinea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 3, “Salud y Bienestar”, y 5, “Igualdad de Género”.

Estas iniciativas audiovisuales están realizadas con base en las principales medidas preventivas de esta enfermedad, acorde al Marco de Aplicación de la Iniciativa Mundial contra el Cáncer de Mama (OMS, 2023). Aunque no garantizan una prevención social completa, contribuyen a reducir sus riesgos inherentes, considerando principalmente lo siguiente:

2.4.1. Promoción de un estilo de vida saludable

Mantener un peso corporal saludable: El sobrepeso y la obesidad, especialmente después de la menopausia, están asociados con un mayor riesgo de cáncer de mama.

Actividad física regular: Se recomienda al menos 150 minutos de actividad física moderada a la semana.

Alimentación equilibrada: Consumir una dieta rica en frutas, verduras, cereales integrales y baja en grasas saturadas y azúcares.

Reducción del consumo de alcohol: El consumo excesivo de alcohol incrementa el riesgo de desarrollar cáncer de mama.

2.4.2. Evitar factores de riesgo conocidos

No fumar: El tabaquismo está relacionado con un mayor riesgo de varios tipos de cáncer, incluido el de mama.

Evitar la exposición innecesaria a radiaciones: Limitar los estudios de imágenes con radiación, como tomografías, a situaciones estrictamente necesarias.

2.4.3. Lactancia materna

La lactancia materna exclusiva durante los primeros seis meses y su continuación por más tiempo posible se ha asociado con un menor riesgo de cáncer de mama en las madres.

2.4.4. Terapias hormonales

Evitar el uso prolongado de terapias hormonales combinadas durante la menopausia, ya que pueden aumentar el riesgo de cáncer de mama.

2.4.5. Enfoque en factores hereditarios

Para mujeres con antecedentes familiares de cáncer de mama o mutaciones genéticas como BRCA1 o BRCA2, se recomienda una evaluación médica y, en algunos casos, medidas preventivas adicionales como la mastectomía preventiva o terapias farmacológicas.

2.4.6. Autoexamen de mama

Especial atención requiere el autoexamen de mama, que, según Torres Mejía et al. (2011), es una medida preventiva fundamental en la lucha contra el cáncer de mama. Permite a las mujeres conocer la apariencia y textura habitual de sus mamas y detectar cualquier cambio inusual de forma temprana, como bultos, retracciones, enrojecimiento o secreciones anómalas. Aunque el autoexamen no sustituye las mamografías ni las revisiones clínicas, fomenta la autoconciencia y puede ayudar a identificar signos de alerta

entre las revisiones médicas periódicas. Se recomienda realizarlo una vez al mes, preferiblemente unos días después de la menstruación para minimizar la sensibilidad, o en una fecha fija para las mujeres posmenopáusicas. Como medida preventiva, el autoexamen facilita la detección precoz, un factor crucial para el éxito del tratamiento y la mejora de las tasas de supervivencia en caso de diagnóstico.

2.5. Perspectiva de género en la atención al cáncer de mama

La perspectiva de género en la prevención del cáncer de mama considera las diferencias biológicas, sociales y culturales entre hombres y mujeres para garantizar estrategias de prevención, diagnóstico y tratamiento equitativas y eficaces. Este enfoque reconoce que el cáncer de mama afecta predominantemente a las mujeres, pero también contempla a los hombres como población en riesgo.

Además, incorpora aspectos como el acceso igualitario a los servicios de salud, la eliminación de barreras culturales y sociales que dificultan la detección temprana (como el estigma o la falta de educación sanitaria) y la atención a las necesidades específicas de género durante el tratamiento y la recuperación.

Según Directorio Legislativo (2021), las desigualdades estructurales dificultan el acceso temprano al diagnóstico y tratamiento adecuado del cáncer de mama, especialmente para mujeres en contextos vulnerables. Estas barreras financieras, socioculturales, estructurales y laborales son agravadas por la precariedad laboral, la sobrecarga de tareas de cuidado no remuneradas y la brecha salarial existente en las mujeres. Estas condiciones limitan el acceso a servicios de salud de calidad, aumentando la probabilidad de detecciones tardías.

Desde una perspectiva de género, se propone integrar políticas públicas que incluyan la provisión de cuidados, mejoras en la infraestructura de salud pública y reducción de costos indirectos (transporte, medicamentos, etc.), destacando el rol central del Estado para garantizar igualdad de oportunidades y combatir las disparidades en el cuidado de la salud mamaria.

La atención del cáncer de mama, considerando enfoques que garanticen el cuidado, debe involucrar estrategias que aseguren el apoyo tanto a la

persona enferma como a su familia. Según Moreno-González et al. (2019), este cuidado generalmente recae en familiares cercanos, siendo las mujeres quienes frecuentemente asumen la responsabilidad principal. En algunos casos, los cónyuges hombres también cumplen un rol significativo, realizando tareas como apoyo físico, emocional y logístico, como transporte a citas médicas y reorganización de actividades domésticas, a menudo sin capacitación previa ni apoyo suficiente del sistema sanitario. Estos encargados enfrentan momentos críticos, como el diagnóstico y las etapas del tratamiento (cirugía, quimioterapia, etc.), que generan miedo, ansiedad y, en ocasiones, enojo.

Ante esta realidad, los contenidos audiovisuales diseñados están pensados para estudiantes de nivel medio superior y superior, con el objetivo de contribuir a la prevención del cáncer de mama en sus comunidades y apoyar a las mujeres cercanas (madres, hermanas, tías, etc.), colaborando en el nivel de apoyo que resulta crucial.

3. Resultados

Durante el año 2024, el Cuerpo Académico UABC-321 “Innovación, Gestión y Desarrollo Regional Sustentable” (IGDRS) de la Universidad Autónoma de Baja California estableció una red de investigación en colaboración con el Cuerpo Académico “Tecnologías de Información y Visualización” de la Facultad de Ciencias de la UABC, actualmente trabajando en el proyecto “Semaforización inteligente para la prevención y detección oportuna del cáncer de mama en Baja California”. Al acordar esta colaboración, nos comprometimos a llevar a cabo acciones orientadas a la difusión de la salud y la perspectiva de género en esta investigación.

3.1. Desarrollo de materiales educativos

A través de una convocatoria interna de la Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales, desarrollamos el proyecto “Prevención del cáncer de mama con perspectiva de género”. Este proyecto, en colaboración con la jurisdicción sanitaria de Ensenada, resultó en la creación de infografías y videos destinados a sensibilizar sobre el cáncer de mama. Los materiales producidos incluyen:

Infografías

1. ¿Qué es el cáncer de mama? / Nxikui Kue'e ndoso / ¿Tleino zozotl ipan mochichihual? (Véanse Figuras 1).
2. ¿Cómo prevenir el cáncer de mama? / Ixii Sa'a makin Kue'e ndoso / ¿Keno tichihuz macamitzacis zozotl ipan mochichihual? (Véanse Figura 2).
3. Perspectiva de género en la salud (Véase Figura 3).
4. Derecho a la salud (Véase Figura 4).

Figura 1. Infografía “¿Qué es el cáncer de mama?” traducido a mixteco

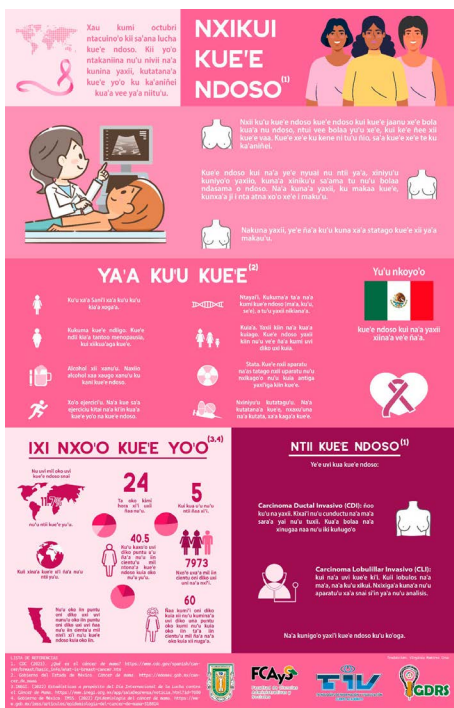


Figura 2. Infografía “Prevención del cáncer de mama” traducido a mixteco

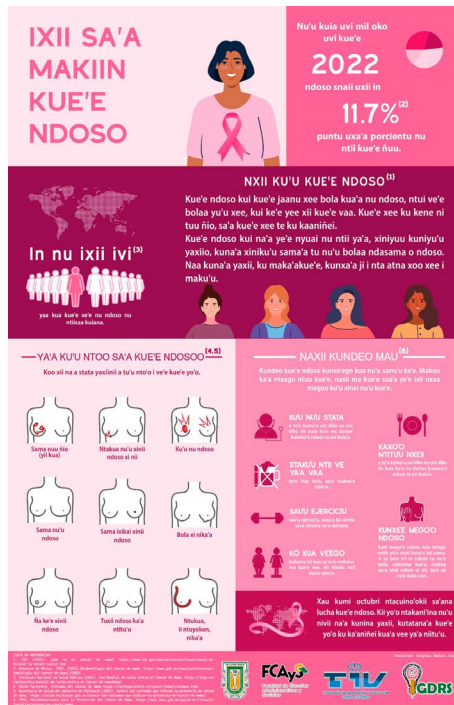
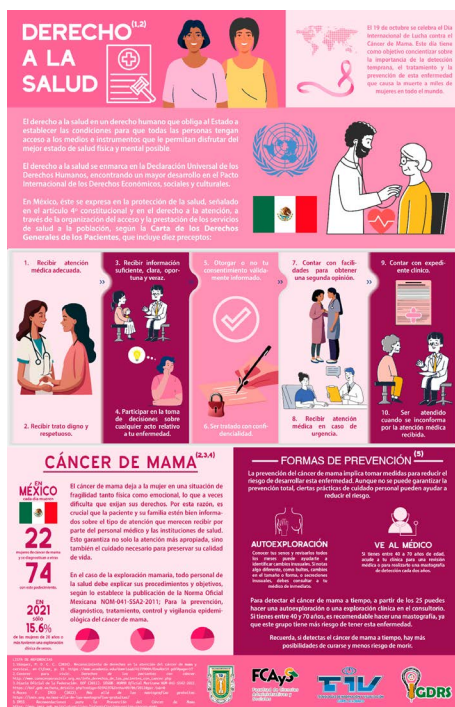


Figura 3. Infografía “Perspectiva de género en la salud”



Figura 4. Infografía “Derecho a la salud”.



Infografías

1. ¿Qué es el cáncer de mama? / Nxikui Kue'e ndoso / ¿Tleino zozotl ipan mochichihual? (Véanse Figuras 1).
2. ¿Cómo prevenir el cáncer de mama? / Ixii Sa'a makin Kue'e ndoso / ¿Keno tichihuz macamitzacis zozotl ipan mochichihual? (Véanse Figura 2).
3. Perspectiva de género en la salud (Véase Figura 3).
4. Derecho a la salud (Véase Figura 4).

Figura 6. *Introducción al video derecho a la salud traducido a mixteco*

3.2. Identificación de necesidades y adaptación cultural

Al analizar la jurisdicción de Ensenada, constatamos que las clínicas del sector salud del Gobierno del Estado de Baja California en este municipio de reciente creación carecen de servicios de atención posterior a la detección del cáncer de mama. Además, identificamos una diáspora significativa de mujeres hablantes de mixteco y náhuatl, entre otras lenguas indígenas, lo que resaltó la necesidad de desarrollar materiales inclusivos en estas lenguas. Según Delgado Ramírez (2017, p.47), “en Baja California hay hablantes de 50 lenguas indígenas, de las cuales cinco son nativas. Las poblaciones indígenas más representativas son mixteca, zapoteca, purépecha, triqui, huichol, mixe, cora, náhuatl, mayo y mazahua”.

Asimismo, Delgado Ramírez (2017, p.45) señala la triple discriminación que enfrentan las mujeres indígenas en San Quintín: discriminación por género, por ser indígenas y por ser migrantes. Ante este escenario, decidimos adoptar un enfoque interseccional e intercultural, traduciendo las infografías al mixteco y al náhuatl para hacer la información accesible y publicarla en las clínicas del sector salud estatales en este municipio.

3.3. Implementación y difusión de los materiales

Participaron en el desarrollo de los materiales becarios de la Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales, pertenecientes a las licenciaturas en Informática, Psicología, Educación y Administración, quienes son hablantes de las lenguas requeridas. Esto permitió expandir el alcance de los contenidos desarrollados, resultando en la creación de los videos mencionados anteriormente. Para la divulgación de los videos, se habilitó la página de YouTube del Cuerpo Académico IGDRS: YouTube IGDRS321.

3.4. Actividades de difusión

Los materiales desarrollados fueron presentados en diversas actividades de divulgación, incluyendo:

- 2º Coloquio de Informática Médica: Innovación y actualización en salud y tecnología, celebrado en las instalaciones del Hospital General de Ensenada el 8 de noviembre de 2024.
- XLI Semana de las Ciencias 2024, llevada a cabo del 16 al 18 de octubre de 2024 en la Facultad de Ciencias de la UABC.
- Congreso Internacional “Uniendo Saberes” el 28 de noviembre de 2024, con sede en la Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales de la UABC.

3.5. Retroalimentación y mejoras en los materiales

Las sugerencias recibidas como retroalimentación a las infografías presentadas destacan:

- Involucramiento comunitario: Involucrar a lideresas y promotoras de salud de las comunidades hablantes de mixteco y náhuatl para difundir los carteles en eventos locales, ferias de salud y reuniones comunitarias.
- Adaptación cultural: Utilizar colores, patrones y símbolos propios de las culturas mixteca y náhuatl, además de incluir imágenes que representen a las mujeres de estas comunidades.
- Distribución estratégica: Distribuir carteles en escuelas, clínicas locales y centros de reunión comunitaria, integrándolos en actividades educati-

vas. Esto puede incluir talleres en lengua indígena donde se explique el mensaje del cartel, promoviendo tanto la prevención del cáncer como el uso de la lengua materna.

3.6. Evaluación de impacto

Hasta el momento, se ha observado una recepción positiva de los materiales desarrollados. Sin embargo, se recomienda realizar una evaluación más sistemática del impacto de las campañas, utilizando indicadores como el número de visualizaciones de los videos, la distribución efectiva de las infografías en las comunidades objetivo y la retroalimentación de los participantes en las actividades de difusión.

4. Conclusiones

El proyecto “Prevención del cáncer de mama con perspectiva de género” demuestra la importancia de integrar enfoques interseccionales e interculturales en la promoción de la salud. Las acciones emprendidas evidencian un compromiso significativo con la equidad y la inclusión, respondiendo a la necesidad urgente de reducir las desigualdades de género en el acceso a información, diagnóstico y tratamiento oportuno del cáncer de mama.

Garantizar el acceso equitativo a la información y a los servicios de salud es fundamental, pero también lo es fomentar espacios de empoderamiento que promuevan la toma de decisiones autónomas sobre el propio cuerpo y bienestar. Involucrar a las comunidades en la difusión de mensajes culturalmente pertinentes y sensibilizar a todos los sectores de la sociedad sobre la importancia de la prevención son aspectos cruciales para el éxito de estas iniciativas.

El desarrollo de material educativo en lenguas indígenas y en lengua de señas mexicana, acompañado de estrategias de difusión culturalmente pertinentes, ha permitido que este esfuerzo trascienda las barreras lingüísticas y culturales. Esto ha contribuido de manera significativa al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 3, “Salud y Bienestar”, y 5, “Igualdad de Género”.

Además, las actividades de sensibilización realizadas, como la creación de infografías y videos en diversas lenguas, así como su presentación en

eventos locales y nacionales, han logrado un impacto positivo en las comunidades objetivo. Estas acciones no solo aumentan la conciencia sobre la prevención del cáncer de mama, sino que también fortalecen la inclusión y la equidad en la atención de salud.

Sin embargo, es importante reconocer las limitaciones del proyecto, tales como la necesidad de una evaluación más sistemática del impacto de las campañas y la ampliación del alcance a otras comunidades lingüísticas y culturales. Futuras investigaciones podrían enfocarse en medir de manera más detallada la efectividad de los materiales desarrollados y en identificar nuevas estrategias para mejorar la difusión y el acceso a la información.

En este contexto, invitamos a instituciones académicas, de salud y gubernamentales a sumar esfuerzos en la implementación de proyectos que reconozcan la diversidad como una fortaleza y aborden las brechas existentes con un enfoque de género. Asegurar que ninguna mujer quede fuera de la atención necesaria para prevenir y tratar el cáncer de mama es esencial para avanzar hacia una sociedad más equitativa y saludable. Solo mediante una acción colectiva y coordinada será posible lograr estos objetivos y mejorar significativamente la calidad de vida de las mujeres afectadas por esta enfermedad.

5. Referencias

- Azcona, G., Bhatt, A., Fortuny Filo, G., Min, Y., Page, H., & You, S. (2023). *El progreso en el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Panorama de género 2023. United Nations Research Institute for Social Development. <https://www.unwomen.org/sites/default/files/2023-12/progress-on-the-sustainable-development-goals-the-gender-snaps-hot-2023-es.pdf>
- Comité CEDAW. (1999). *Recomendación general no 24: artículo 12 CEDAW-la mujer y la salud*. <https://www.refworld.org/es/leg/coment/cedaw/1999/es/13216>
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos [México]. (2015). *Diario Oficial de la Federación, última reforma de 2024*.
- Delgado Ramírez, C. E. (2017). San Quintín: un recuento inicial de sus múltiples acercamientos. *Diario de Campo*, 12, 42–48. <https://revistas.inah.gob.mx/index.php/diariodecampo/article/view/9784>.

- Directorio Legislativo. (2021). *Desigualdad de género y cáncer de mama: aportes para un abordaje integral* · 1. <https://directoriolegislativo.org/es/informes/desigualdad-de-genero-y-cancer-de-mama-aportes-para-un-abordaje-integral/>
- Flamand G., L., Moreno Jaimes, C., & Arriaga Carrasco, R. (2020). *Cáncer y desigualdades sociales en México 2020*. COLMEX, ITESO. <https://desigualdades.colmex.mx/cancer/informe-cancer-desigualdades-2020.pdf>.
- Gobierno CDMX. (2018). *Promueve GCDMX detección oportuna del cáncer en mujeres indígenas*. Consultado en: <https://www.sepi.cdmx.gob.mx/comunicacion/nota/promueve-gcdmx-deteccion-oportuna-del-cancer-en-mujeres-indigenas>.
- González-Robledo, L. M., González-Robledo, M. C., Nigenda, G., & López-Carrillo, L. (2010). Acciones gubernamentales para la detección temprana del cáncer de mama en América Latina: Retos a futuro. *Salud Pública de México*, 52(6), 533–543. <https://www.saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/7010>.
- INEGI. (2024). *ESTADÍSTICAS A PROPÓSITO DEL DÍA INTERNACIONAL DE LA LUCHA CONTRA EL CÁNCER DE MAMA* (19 de octubre). https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2024/EAP_LuchaCMama24.pdf.
- International Agency for Research on Cancer. (2021). *Global Cancer Observatory: Cancer Today*. World Health Organization. <https://gco.iarc.fr/today/home>.
- Ley General de Salud [México]. (1984). *Diario Oficial de la Federación*. Última reforma de 2024. https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4652777&fecha=07/02/1984#gsc.tab=0.
- Luces del siglo (2024). *Promueven en maya prevención de cáncer de mama*. Consultado en: <https://lucsdelsiglo.com/2024/10/14/promueven-en-maya-prevencion-de-cancer-de-mama-local/>.
- Moreno-González, M. M., Galarza-Tejada, D. M., & Tejada-Tayabas, L. M. (2019). Experiences of family care during breast cancer: The perspective of caregivers. *Revista Da Escola de Enfermagem*, 53. <https://doi.org/10.1590/S1980-220X2018012203466>,
- Organización de Naciones Unidas. (2018). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe*.

<https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/cb30a4de-7d87-4e79-8e7a-ad5279038718/content>

Organización Mundial de la Salud. (2023). *Marco de aplicación de la Iniciativa Mundial Contra el Cáncer de Mama. Evaluación, fortalecimiento y expansión de los servicios de detección precoz y tratamiento del cáncer de mama*. Resumen Ejecutivo. World Health Organization. <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/365790/9789240067653-spa.pdf?sequence=1>.

Pan American Health Organization. (n.d.). *Gender Equality in Health - PAHO/WHO | Pan American Health Organization*. www.paho.org. <https://www.paho.org/en/topics/gender-equality-health>.

Torres Mejía, G., Knaul, F., Ortega Olvera, C., Magaña Valladares, L., Usanga Sánchez, S., & Lazcano Ponce, E. (2011). *Detección temprana y manejo integral del cáncer de mama. Manual para personal de medicina y enfermería del primer nivel de atención*. Instituto Nacional de Salud Pública. https://www.insp.mx/images/stories/INSP/Docs/cama_manual_personal_med_enf.pdf.

Capítulo 22

Comunicación educativa para la sostenibilidad ambiental: entre series, películas y memes

*Abril Celina Gamboa Esteves
Guadalupe Natali Cid Palacios*

<https://doi.org/10.61728/AE20255596>



Resumen

La comunicación educativa es una estrategia que puede contribuir en la organización y divulgación de la información para fortalecer el sentido de participación relativo a la sostenibilidad social, económica y ambiental, ejes clave de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas, ejes que buscan contribuir al mejoramiento en la calidad de vida de las personas, objetivo de este capítulo en que se da cuenta de cómo se relacionan algunos aspectos conceptuales de la comunicación educativa, con algunos elementos pedagógicos del proceso enseñanza-aprendizaje en investigación cuya metodología orientó, a un grupo de estudiantes que participaron de una estancia de investigación durante verano 2024, en la definición de un público objetivo, a través de la segmentación de datos estadísticos, con la finalidad de diseñar mensajes para generar productos visuales y audiovisuales vinculados al tema de cuidado ambiental relativo a la producción y consumo responsables del ODS 12.

Introducción

La relación que puede existir entre las comunidades estudiantiles y el cuidado ambiental deviene de la formación social, cultural y educativa que configuran la información que se recibe, el intercambio que se fomenta y la perdurabilidad espaciotemporal para llevar a cabo acciones a favor de la naturaleza desde diversos escenarios de aprendizaje e interacción, como la familia y la escuela.

Desde el escenario educativo, se puede impulsar la participación de las personas estudiantes, docentes y administrativas para formar comunidades cuyo sentido se sustenta en aprender y actuar de manera responsable en materia de cuidado ambiental.

Considerar la formación específica de comunidades estudiantiles puede fundamentarse en los objetivos pedagógicos de programas de asignatura

que, en el caso de México, dependen de planes de estudio en diferentes niveles educativos que, a su vez, se vinculan con políticas públicas locales, regionales o nacionales que, idealmente, procurarían orientar el proceso de enseñanza-aprendizaje en función de la relación entre ambiente y las atenciones que requiere.

En México, durante el sexenio 2018-2024, se firmó un convenio entre la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARNAT, y la Secretaría de Educación Pública, SEP, para orientar la relación formativa entre educación y cuidado ambiental en todos los niveles educativos del país: preescolar, primaria, secundaria, preparatoria o bachillerato y universidad, respetando, para este nivel, “el régimen jurídico de las universidades particulares con RVOE y demás instituciones de educación superior a las que la ley les otorga autonomía” (Secretaría de Educación del Estado de Coahuila, 2021, p. 5).

Acorde a dicho Convenio, como marco normativo, es que el Gobierno de México atiende el concepto de educación ambiental cuyo propósito es “lograr que tanto los individuos como las colectividades comprendan que la riqueza natural y cultural de nuestro país [como] resultado de la interacción de las diferentes dimensiones físicas, biológicas, sociales, culturales y económicas” (Secretaría de Educación del Estado de Coahuila, 2021, p. 1) buscando, además, promover conocimientos, valores y habilidades que permitan a las colectividades prevenir problemas y gestionarlos cuando se trata del cuidado ambiental, de tal manera que su finalidad incluye la generación de transformaciones de conciencia y actitud ciudadana lo que significa contribuir, de cierta forma, al logro de la sostenibilidad.

Respecto del concepto sostenibilidad, es importante destacar que en 1987 la Comisión Brundtland la definió como “la satisfacción de las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades” (Naciones Unidas, 1987, p. 41), definición que fue “ratificada en la declaración de Río sobre el Medio Ambiente y Desarrollo de 1992” (Gutiérrez-Rúa et al., 2019, p. 11).

La relevancia de esta definición radica en su consideración como guía ecocéntrica (y ya no antropocéntrica) para el establecimiento de la Agenda 2030 que la Organización de las Naciones Unidas impulsó en 2015 (Gutiérrez-Rúa et al., 2019) proponiendo 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible,

ODS, que los 193 países miembros consideraron como parte clave de su agenda pública, el diseño de sus planes de trabajo local, regional, nacional para incidir, en consecuencia, en la agenda de desarrollo global hasta el año 2030 (Naciones Unidas, 2018).

De manera general, los ODS pueden agruparse en tres dimensiones: económica, social y ambiental, si bien “presentan una estrecha relación entre sí que visualiza su indivisibilidad, en tanto que la afectación de uno puede incidir directamente en el cumplimiento de otro”. (Bórquez Polloni, Lopicich Catalán, 2017, p. 127); es decir, el abordaje de un solo ODS, más que una consideración excluyente, resultaría una acción incluyente de metas e indicadores vinculados a otros ODS.

Acorde a Bórquez Polloni y Lopicich Catalán (2017) dentro de la dimensión económica se ubica el ODS 12, Producción y Consumo Responsables, mismo que fomenta “el uso eficiente de los recursos y la eficiencia energética, infraestructuras sostenibles [para] facilitar el acceso a los servicios básicos, empleos ecológicos y decentes, y una mejor calidad de vida para todos” (Naciones Unidas, 2018, p. 55), por ello, es comprensible que el objetivo de producir y consumir de manera sostenible sea orientar el aprendizaje hacia el incremento y mejora en la calidad de los productos pero utilizando, para ello, menos recursos, lo que implica un enfoque sistémico que impulse la cooperación “mediante la sensibilización y la educación sobre el consumo y los modos de vida sostenibles, facilitándoles información adecuada a través de normas y etiquetas” (Naciones Unidas, 2018, p. 55).

De esta manera la información resulta, por un lado, elemento clave sobre cuidado ambiental, pero por otro, demanda especificidad y atención para la generación de contenido porque, lo que se busca, es incidir en la formación educativa de quienes participan en la cadena productiva y de consumo.

En ese tenor, la meta 12.8 identifica que de 2015 y hasta 2030, se debe “asegurar que las personas de todo el mundo tengan la información y los conocimientos pertinentes para el desarrollo sostenible y los estilos de vida en armonía con la naturaleza” (Naciones Unidas, 2018, p. 57), por ello, de forma específica, el indicador 12.8.1 propone la incorporación sobre desarrollo sostenible y cambio climático en las políticas nacionales de

educación para la formación docente y la evaluación de estudiantes (Naciones Unidas, 2018), por lo tanto, se trata de difundir y generar saberes a los que puede atenderse desde algunas cualidades, tanto de la comunicación educativa, como de la divulgación de carácter científico porque ODS, meta e indicador buscan incidir en la formación de ciudadanía responsable para integrar, así, una sociedad sostenible.

Desarrollo

Comunicación educativa

De acuerdo con Luis Ramiro Beltrán (2007), el concepto tradicional de la comunicación la enuncia como vertical para transmisión de mensajes, pues “el propósito principal de la comunicación es el intento del comunicador de afectar en una dirección dada el comportamiento del receptor; es decir, producir ciertos efectos sobre la manera de sentir, pensar y actuar del que recibe la comunicación o, en una palabra, persuasión”. (p. 75).

A partir del pensamiento crítico, impulsado sobre todo por la pedagogía educativa de Paulo Freire en Brasil, Luis Ramiro Beltrán señala la transformación del concepto sobre comunicación desde una perspectiva participativa basada en el diálogo, el consenso y el reconocimiento del derecho a la comunicación en que la retroalimentación es elemento fundamental. Visto así, la comunicación se propone como una forma de intercambio e interacción horizontal que no sustituye a la comunicación vertical, pues “bajo diferentes circunstancias puede constituir una alternativa coexistente” (Beltrán, 2007, p. 87).

Visto de esta manera, el escenario escolar resulta clave para los cambios significativos a nivel social, pues se trata, por un lado, de concientizar respecto de una comunicación incluyente, respetuosa y basada en la observación de las diversas realidades que subyacen a los fenómenos sociales, considerando, para ello, tanto a las herramientas de mediación del proceso comunicativo vertical como a las herramientas participativas características del proceso comunicacional, en este caso, proceso de comunicación horizontal.

La consideración en el uso de herramientas de mediación y de participación en el escenario educativo deriva en el vínculo pedagógico entre comunicación y educación desde la perspectiva de la comunicación para el desarrollo y el cambio social, siendo una de las características sobresalientes “El uso de medios masivos, y en particular de series dramáticas de radio y televisión, para propósitos educativos y para esparcir mensajes sociales” (Tufté, 2004, p. 28), a este tipo de relación y uso se le conoce como edu-entretenimiento y puede formar parte de estrategias tanto de la educación no formal como de la educación formal, destacando de esta última lo que Darwin González refiere al señalar que:

El escenario de la escuela y su relación con los medios constituye el espacio más cotidiano de las prácticas del campo. No se trata de un uso pedagógico desde lo metodológico en el que los medios son apenas un recurso. Ese uso pedagógico supone una apropiación, un empoderamiento y un uso crítico por parte de los sujetos de la escuela. En tal caso, se pretende que quienes están inmersos en este escenario no sean meramente receptores pasivos de los medios de comunicación de masas, sino que sean agentes que, desde lo discursivo, pongan en evidencia elementos clave que circulan en los medios masivos de comunicación. La discusión que demuestra la pertinencia de este anclaje es la del papel que juegan la prensa escolar, el cine, la televisión y la radio escolar. (2021, p. 122)

Uno de los aspectos clave de esta relación comunicación y educación que plantea Darwin González radica, desde nuestro punto de vista, en generar condiciones pedagógicas que promuevan entre estudiantes el pensamiento crítico para la toma de acción que, en este sentido, implica la apropiación consciente de información para discernir sobre la construcción de discursos, como los empleados en los diferentes medios de divulgación y comunicación, con la intención de contribuir a la dinámica de cambio social.

Si puede entenderse a la comunicación educativa orientada por el cambio social, es porque se reconoce en esto “un proceso de diálogo y debate, basado en la tolerancia, el respeto, la equidad, la justicia social y la participación activa de todos (Communication for Social Change Consortium, 2003)” (Gumucio-Dagrón, 2011, p. 37).

De acuerdo con lo anterior, la comunicación educativa para el cambio social podría generar nuevos conocimientos y comportamientos al enfa-

tizar la relación de cuidado entre sujetos y naturaleza; por ello, bajo esta premisa, en mayo de 2024 el Grupo de Investigación en Comunicación, Educación y Cultura para el Desarrollo Sostenible, integrado por miembros de la Facultad de Ciencias de la Comunicación, la Facultad de Ciencias Biológicas, el Instituto de Fisiología y la Preparatoria 2 de Octubre de 1968 de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, propuso un proyecto de investigación sobre Comunicación y Cultura Bio-Sustentable.

Uno de los objetivos del proyecto buscaba analizar el proceso de comunicación enseñanza-aprendizaje, sobre producción y consumo sustentables, entre estudiantes y docentes del nivel Medio Superior, en la ciudad de Puebla, México y, para ello, se diseñó y aplicó una encuesta de 19 reactivos.

Las seis primeras preguntas, o variables independientes de la encuesta, fueron de tipo sociodemográfico pues indagaban respecto de la edad, género, zona geográfica habitada, entre otros; las trece preguntas restantes pretendían conocer respecto de información que, sobre cuidado ambiental, tuvieran los y las estudiantes de manera formal e informal, así como también se buscó saber sobre las redes socio-digitales de mayor uso y el tipo de material informativo que les resultara más atractivo, tanto en redes socio-digitales como en el aula.

Diseñada en la aplicación Forms de Microsoft, la encuesta se aplicó en línea a 245 participantes de la BUAP, de los cuales 191 estudian el nivel Medio Superior, 53 cursan alguna licenciatura en el nivel Superior y solo 1 estudia un posgrado.

Figura 1. Nivel educativo de las personas participantes

3. Actualmente ¿qué nivel educativo cursas?

[Más detalles](#)

[Información](#)

● Bachillerato o Preparatoria	191
● Licenciatura	53
● Posgrado	1



Nota. Adaptado de Microsoft Forms por Gamboa-Esteves, Abril Celina y Cid Palacios, Guadalupe Natali.

Por otro lado, la Dra. Abril Celina Gamboa Esteves, integrante del Grupo de Investigación en Comunicación, Educación y Cultura para el Desarrollo Sostenible, así como del Directorio de Asesores 2024 del Programa Interinstitucional para el Fortalecimiento de la Investigación y el Posgrado del Pacífico, mejor conocido como Programa Delfín, propuso un proyecto dentro del área 5, Sociales y Económicas, dirigido a estudiantes de licenciaturas afines para trabajar, de manera presencial, el tema en comunicación y desarrollo biosustentable durante el verano de 2024.

A dicho proyecto se sumaron seis estudiantes, dos de la Universidad de Colima, de la licenciatura en Publicidad y Relaciones Públicas, y cuatro de la licenciatura en Comunicación de la BUAP, quienes respondieron al proyecto del Programa Delfín para trabajar, desde las premisas de la comunicación educativa, el tema sobre cuidado ambiental considerando los resultados de la encuesta aplicada por el Grupo de Investigación. Acorde a lo publicado en el Diario Oficial de la Federación sobre protección de datos personales (Ley de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares, 2025), no se utilizará el nombre de las y los estudiantes participantes.

Método pedagógico del proceso enseñanza-aprendizaje

Durante siete semanas, desde el 17 de junio al 2 de agosto de 2024, se llevó a cabo la estancia de investigación dentro del Programa Delfín en las instalaciones de la Facultad de Ciencias de la Comunicación de la BUAP. El método pedagógico fue por razonamiento lógico mediante deducción; para ello se organizó un cronograma y se dividió en tres etapas: la primera consistió en identificar referentes conceptuales de la investigación; la segunda etapa fue de análisis de la información, tratando de relacionar los referentes conceptuales con las respuestas obtenidas de la encuesta aplicada para elaborar un informe estadístico que, en la tercera etapa, permitiera a cada estudiante participante diseñar mensajes visuales y/o audiovisuales orientados a un público meta definido en el informe estadístico previo.

Primera etapa: referentes conceptuales

La primera semana de trabajo consistió en reconocer los referentes conceptuales del proyecto mediante una serie de conferencias impartidas a los estudiantes por parte de las integrantes del Grupo de Investigación en Comunicación, Educación y Cultura para el Desarrollo Sostenible, mientras que la segunda semana se buscó que los estudiantes identificaran la relación entre los referentes conceptuales y el instrumento de investigación aplicado, es decir, el cuestionario de la encuesta.

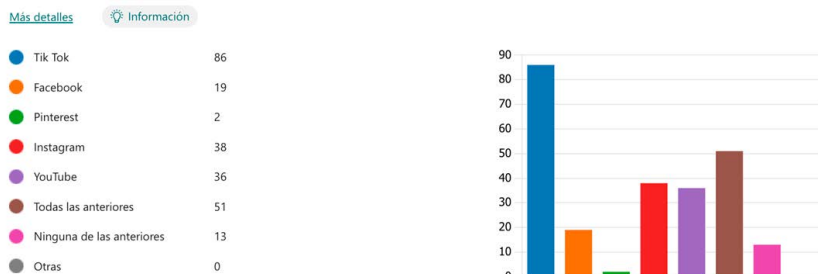
Segunda etapa: análisis de la información

Por lo anterior, para la tercera semana de la estancia de investigación, el objetivo primordial consistió en analizar los resultados derivados de la encuesta y elaborar un informe estadístico de corte deductivo, segmentando, para ello, algunas preguntas sociodemográficas y eligiendo, en consecuencia, algunas de las preguntas restantes para obtener una muestra específica dentro del perfil de las personas participantes.

En el caso de dos de las estudiantes de la BUAP que participaron en el proyecto, se llevó a cabo la revisión de las respuestas obtenidas en las preguntas 14, 15 y 16. Respecto a la pregunta 14, se buscaba saber cuál era la red social que brindaba mejor información sobre el cuidado ambiental, encontrando que los dos principales canales de comunicación utilizados eran TikTok e Instagram, como puede apreciarse en la siguiente gráfica:

Figura 2. *La red social que brinda mejor información sobre el cuidado ambiental*

14. A tu parecer ¿Cuál es la red social que te brinda mejor información sobre el cuidado ambiental?

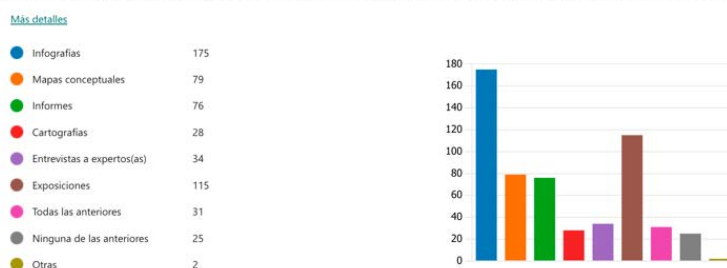


Nota. Adaptado de Microsoft Forms por Gamboa-Esteves, Abril Celina y Cid Palacios, Guadalupe Natali.

La pregunta 15 pedía a los participantes elegir de una o hasta tres opciones sobre materiales informativos sobre cuidado ambiental que hubieran realizado en su escuela; en este caso, infografías, mapas conceptuales, informes y exposiciones fueron las opciones de mayor elegibilidad, rasgo que permitió ratificar que los estudiantes se caracterizan por ser, sobre todo, visuales y auditivos.

Figura 3. *Materiales informativos sobre cuidado ambiental*

15. Elige una o hasta tres de las siguientes opciones sobre materiales informativos para el cuidado ambiental que hayas realizado en tu escuela.

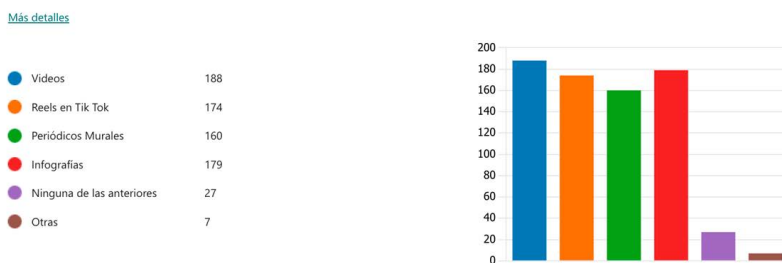


Nota. Adaptado de Microsoft Forms por Gamboa-Esteves, Abril Celina y Cid Palacios, Guadalupe Natali.

Finalmente, la pregunta 16 indagaba respecto del tipo de material informativo sobre cuidado ambiental que a los estudiantes participantes les gustaría elaborar para difundir este tema, siendo las opciones de video e infografía las más elegidas.

Figura 4. *Los materiales informativos más populares para difundir el tema de cuidado ambiental*

16. ¿Qué tipo de materiales informativos te gustaría armar para difundir el cuidado ambiental? (Puedes elegir de una a tres opciones)



Nota. Adaptado de Microsoft Forms por Gamboa-Esteves, Abril Celina y Cid Palacios, Guadalupe Natali.

Tras la interpretación de datos de las respuestas obtenidas en las preguntas antes mencionadas, se estableció que el canal de percepción era visual y auditivo, es decir, imagen y audio son las herramientas clave para captar la atención del público meta en el formato multimedia. Por lo que se puede apreciar, los estudiantes prefieren ver y hacer uso de material visual acompañado de lo auditivo; entonces se puede decir que “Las estrategias de enseñanza deben tener en cuenta los canales de percepción visual, auditivo y kinestésico, que actúan como precursores para desarrollar los diversos estilos de aprendizaje (activo, reflexivo, teórico y pragmático)” (Gamboa et al. 2015, p. 514).

De esta manera, la selección de variables independientes o preguntas sociodemográficas y las preguntas 14, 15 y 16 para analizar los datos, se determinó como público objetivo a estudiantes de género masculino, de 14 a 18 años de edad, estudiantes de Nivel Medio Superior y habitantes de la zona urbana de la ciudad de Puebla.

Así, durante la cuarta semana de la estancia de investigación, los y las estudiantes participantes del Programa Delfín diseñaron una serie de bocetos para sustentar un conjunto de productos visuales y audiovisuales que, de manera estratégica, buscaban participar de la divulgación de información a favor de un estilo de vida sostenible. e.

Tercera etapa: diseño de mensajes

Una vez determinado el público objetivo en el que se quería incidir, las estudiantes eligieron series televisivas o audiovisuales juveniles que contaran con capítulos sobre el tema ambiental, además de indagar por más información acerca de la huella ecológica relacionada con los gastos que generan las producciones cinematográficas.

Después de la elección del material audiovisual, se rastrearon algunos de los memes más populares en redes sociales durante los últimos dos años, identificando los más apropiados para adaptarlos al tema ambiental y enlazarlos, además, con cada video propuesto por las estudiantes para llamar la atención del público meta, esto al menos en dos momentos: primero para motivar la toma de conciencia sobre el tema y, segundo, para generar interés respecto de los capítulos de las series recomendadas.

Uno de los aspectos más importantes para las estudiantes, relativos a las producciones audiovisuales, fue la información sobre el daño ambiental que causa el rodaje de tan solo una película que tal vez se haya visto en el cine o en una plataforma de streaming, pero de la que se ignora el impacto ambiental que puede causar.

A pesar de haberse estrenado hace más de 20 años, en el caso de “El Manual de Supervivencia escolar de Ned”, y cerca de 18 años en el caso de “Carly!”, ambas narrativas continúan impactando en distintas generaciones que las consumieron en su momento o actualmente, pues las repeticiones que llegan a emitirse demuestran la repercusión que han tenido y tienen para diversas generaciones (Torres, 2011).

Ambas producciones han sido tan aclamadas por sus respectivos públicos que, a pesar de los años que han transcurrido de ambos estrenos, los actores protagónicos decidieron volver a sus fans a través de nuevas temporadas del programa “Carly!” (Estrada, 2021) y un podcast de “El Manual de Ned” (Rocha, 2022), pero esta vez, ambas producciones enfocadas a un público adulto.

Al haber elegido fragmentos de series, memes e información de otra índole, las y los estudiantes del Programa Delfín decidieron en conjunto crear un perfil en la red sociodigital Instagram para compartir la información que cada uno fuera generando. A este perfil se le dio el nombre de Biodiver.S.O.S, vocablo compuesto por el prefijo bio (vida), diver- (apelando a la diversidad) y S.O.S (código o llamada de auxilio).

Figura 5. Perfil en Instagram de BiodiverS.O. S



Elaboración: BiodiverS.O.S

Las primeras publicaciones que se hicieron fueron memes, dejando pasar algunos días para que el tema presentado quedara en la mente del público meta y, posteriormente, mostrar un video con una serie o datos sobre la huella ecológica relacionada con producciones audiovisuales, en especial, producciones cinematográficas, esto con la intención de hacer más atractivo el tema sobre sostenibilidad utilizando productos audiovisuales y visuales que, acorde a los datos de la encuesta aplicada, es un tipo de contenido que les gusta consumir a los jóvenes usuarios de redes sociales.

Figura 6. Planeación del contenido a publicar en redes sociales



Nota. El contenido se publicó el 12 de agosto de 2024. Elaboración: BiodiverS.O.S

Para favorecer el impacto informativo sobre cuidado ambiental, en la descripción de las publicaciones se acotaron recomendaciones de las series que se emplearon como apoyo para la difusión del tema, dejando en comentarios, además, una pregunta para que los receptores reflexionaran acerca del ambiente, esto acorde al fragmento de la serie elegida, como puede apreciarse a continuación:

Figura 7. Descripción de la recomendación de la serie “Manual de Supervivencia Escolar de Ned”



biodivers.o.s La recomendación de la semana es el capítulo “Reciclaje” de la serie “Manual de supervivencia escolar de Ned”. 📺
¿Qué estarías dispuesto a hacer por ayudar al planeta?

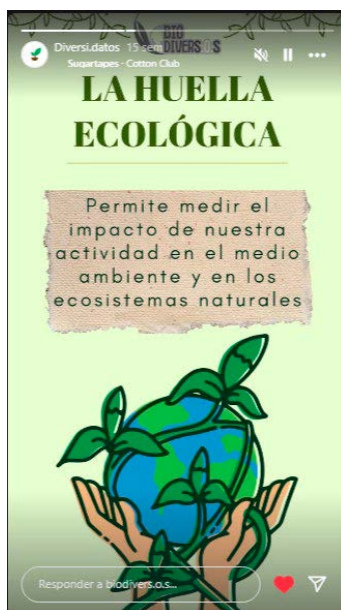
#México #SaveThePlanet #Serie #ManualdeNed
#Recomendación #Sostenibilidad
#ConcienciaAmbiental
#SomosVozdelMedioambiente

Nota. Elaboración: BiodiverS.O.S

Es importante destacar que el perfil de BiodiverS.O.S en Instagram está constituido por una gran variedad de contenido que se comparte como historia de 24 horas o como una publicación; dichos contenidos hasta el momento han sido: memes, horóscopos, datos curiosos y videos, buscan-

do que la variedad de formatos aborde distintos puntos sobre la sostenibilidad, aunque buscando un mismo fin: lograr que se difunda el contenido sobre producción y consumo responsables asociado, como ya se dijo, al ODS 12 de la Agenda 2030.

Figura 8. *Diversi.datos en las historias de Instagram*



Nota. Elaboración: BiodiverS.O.S

Conclusiones y discusiones

El diseño de mensajes y su configuración visual o audiovisual, adaptada para redes sociodigitales conforme al tema asociado a producción y consumo responsables, busca contribuir con la difusión de información con la intención de generar conocimiento.

En ese sentido, podemos considerar que el trabajo realizado en el perfil de BiodiverS.O.S se asocia con la divulgación científica, a la que podemos considerar como la actividad de explicar y difundir los conocimientos, la cultura, el pensamiento científico y técnico dirigido al público en general

o no especializado (Fundora y García, 2021). Visto así, la divulgación incentiva la curiosidad de las personas hacia determinado tema, mostrando en ocasiones otra perspectiva sobre la sociedad que, acorde a nuestro caso, “promueve prácticas de cuidado de la salud, el medioambiente y posibilita mejorar la calidad de vida” (Fundora y García, 2021, p. 93).

En esta era se ha diversificado la creación a través de redes sociodigitales para mantenernos en contacto con personas alrededor del mundo, además para entender la forma de comunicación de las nuevas generaciones. En ese sentido, la comunicación que pretende ser educativa actualmente debe repensar la dimensión de las redes sociodigitales orientadas al cambio social que, por ende, puede repercutir en acciones a favor del planeta.

Una de las redes sociales digitales más populares en México es Instagram, que durante junio del 2024 contaba con un total de 48 millones de usuarios, de los cuales el 70.3 % tienen de entre 18 a 34 años (Islas, 2024).

Lo anterior nos da una perspectiva sobre el tipo de contenido por el que se inclinan los jóvenes, es decir, videos de corta duración, pero con el atractivo visual de las imágenes para mantener la atención de las personas usuarias, por ello, nuestra contribución a la divulgación sobre el tema de sostenibilidad se dirige a un público joven a través de la red socio digital Instagram, adaptando los datos recabados sobre cuidado ambiental y sobre producción y consumo responsables, a los estilos de formatos de publicaciones que tienen los perfiles de dicha red, en ese sentido, en BiodiverS.O.S nos unimos para ponernos en la mira de las nuevas generaciones con la finalidad de motivar la información sobre la importancia de la sostenibilidad y cómo esta se refleja en la vida cotidiana, es decir, apelando a la comunicación participativa, horizontal, sin dejar de lado la relevancia de las herramientas de mediación conforme a la comunicación vertical: alternativa coexistente, tal y como lo expresó Luis Ramiro Beltrán (2007).

La experiencia por proponer y participar de una estancia de investigación vinculada a los Objetivos de Desarrollo Sostenible es un reto pedagógico que implicó, en su metodología, la organización de la información, actividades, objetivos y productos académicos a lograr y entregar durante las siete semanas de duración del Programa Delfín.

Por otra parte, el segundo aspecto del reto consistió en comprender la relación que guarda el ámbito conceptual con la metodología de una investigación y cómo, a partir de entender esa relación, es posible aterrizar

los resultados en productos concretos, en este caso, de producción visual y audiovisual para apoyar la divulgación científica respecto del cuidado ambiental asociado a la producción y consumo responsables que, como ya se ha mencionado, es el tema clave del ODS número 12.

Visto así, podemos señalar que los ODS, a través de sus metas e indicadores, se vinculan entre sí de manera estrecha a través de lo que puede ser la educación formal, pero también informal. En particular, la meta 12.8, que orientó nuestro trabajo, se sintetiza por su finalidad sobre la mejora en la calidad de vida que, conforme a su indicador, 12.8.1, buscaría cristalizarse mediante la inclusión de políticas públicas sobre cuidado ambiental, producción y consumo responsables, en planes y programas de estudio que, de cierta manera, se aprecia en función del proyecto propuesto por la Dra. Gamboa Esteves dentro del Programa Delfín, pero también en la participación de las y los estudiantes para aprender y aplicar el conocimiento obtenido durante la estancia de investigación.

Uno de los aspectos más sobresalientes de la estancia de investigación fue el análisis de datos de la encuesta porque se identificó qué tan informados están los jóvenes en el tema ambiental, cómo participan de su cuidado y qué redes sociodigitales prefieren, de tal forma que el material visual y audiovisual propuesto buscó llamar su atención para presentarles el tema de sostenibilidad de una forma entretenida con la finalidad, claro está, de promover la importancia sobre tener un estilo de vida sostenible.

Durante las últimas décadas del siglo XXI, el tema ambiental ha adquirido un lugar preponderante entre los jóvenes a nivel mundial porque, además de mostrar interés, se busca revertir los efectos causados por generaciones anteriores; sin embargo, pese a existir información sobre cuidado ambiental, es necesario generar contenido sobre la forma de ser sostenible.

La relevancia que las redes sociodigitales tienen, y tendrán, en la educación formal, se incrementará conforme este tipo de espacios se consideren como herramientas del proceso comunicativo desde las cuales es preciso diseñar mensajes para informar, por ello, la comunicación educativa tiene como base un sentido de apropiación de la información desde una perspectiva comunicacional, cara a cara, de intercambio personal, con la intención de motivar sentidos reflexivos que, como en este caso, se fundamentan en el análisis de datos con que se sustenta un posible público meta,

una serie de mensajes y sus consecuentes soportes de difusión a favor de la divulgación concreta de temas de alto impacto social.

Referencias

- Beltrán, L. (2007). *Un adiós a Aristóteles: La comunicación “horizontal” Punto Cero*. Universidad Católica Boliviana, vol. 12, núm. 15, julio-diciembre, 2007, pp. 71-91. Cochabamba, Bolivia. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=421839607009>
- BIODIVERS.O.S [@biodivers.o.s]. (6 de noviembre de 2024). *La recomendación de la semana es el capítulo “Reciclaje” de la serie “Manual de supervivencia escolar de Ned”* [Video]. Instagram. https://www.instagram.com/reel/DCDKQ6YR2ss/?utm_source=ig_web_copy_link&igsh=MzRIOD-BiNWFIZA==
- BIODIVERS.O.S [@biodivers.o.s]. (s.f.). *Diversi.datos* [Destacados]. Instagram. Recuperado el 11 de diciembre de 2024, de <https://www.instagram.com/stories/highlights/17892422173388206/>
- BIODIVERS.O.S [@biodivers.o.s]. (s.f.). *Publicaciones* [Perfil de Instagram]. Instagram. Recuperado el 11 de diciembre de 2024, de <https://www.instagram.com/biodivers.o.s/profilecard/?igsh=MTcxNzl1b3Vrd-21wZA==>
- Bórquez Polloni, B., & Lopicich Catalán, B. (2017). La dimensión bioética de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). *Revista de Bioética y Derecho*, (41), 121-139.
- Estrada, D. (2021, 15 julio). *La nueva temporada de iCarly llega a América Latina a finales de julio*. TechGames. <https://www.techgames.com.mx/2021/07/15/la-nueva-temporada-de-icarly-llega-a-america-latina-a-finales-de-julio/>
- Fundora, Y. S., & García, Y. R. (2021). La divulgación científica: una herramienta eficaz en centros de investigación. Bibliotecas. *Anales de investigación*, 7, 105-108.
- Gamboa Mora, M. C., Briceño Martínez, J. J., & Camacho González, J. P. (2015). Caracterización de estilos de aprendizaje y canales de percepción de estudiantes universitarios. *Opción*, 31(3), 509-527.

- González Sierra, D., (2021). Comunicación/educación en América Latina: una aproximación desde las instituciones y las tecnologías en educación. *Revista Historia de la Educación Latinoamericana*, 23(36), 119-134. <https://doi.org/10.19053/01227238.11664>
- Gumucio-Dagrón. (2011). Comunicación para el cambio social: clave del desarrollo participativo. *Signo y Pensamiento*, vol. XXX, núm. 58, enero-junio, 2011, pp. 26-39. Pontificia Universidad Javeriana
- Gutiérrez-Rúa, J., Posada-García, M. D., & González-Pérez, M. A. (2019). Prácticas de recursos humanos que impactan la estrategia de sostenibilidad ambiental. *INNOVAR. Revista de Ciencias Administrativas y Sociales*, 29(73), 11-23. <https://doi.org/10.15446/innovar.v29n73.78008>
- Islas, L. (2024, 5 agosto). ¿Cuáles son las redes sociales más usadas en México? Estadísticas actualizadas a 2024. *Revista Merca2.0*. <https://www.merca20.com/cuales-son-las-redes-sociales-mas-usadas-en-mexico-estadisticas-actualizadas-a-2024/#:~:text=N%C3%BAmero%20de%20usuarios%20de%20Instagram,junio%202024>.
- Naciones Unidas (2018), La Agenda 2030 y los Objetivos de *Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe* (LC/G.2681-P/Rev.3), Santiago.
<https://www.cepal.org/es/temas/agenda-2030-desarrollo-sostenible/acerca-la-agenda-2030-desarrollo-sostenible>
<https://www.seducoahuila.gob.mx/innovacion/assets/educacion-ambiental-convenio-de-colaboracion-semarnat---sep.pdf>
- Naciones Unidas. (1987). *Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future*. <http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf>
- Rocha, A. (3 de diciembre de 2022). ¿Necesitas un consejo? El Manual de Ned, de Nickelodeon, regresaría como podcast. *El Sol México*. <https://oem.com.mx/elsoldemexico/gossip/el-manual-de-supervivencia-escolar-de-ned-de-nickelodeon-regresaria-como-podcast-16879743.app.json>
- Torres, N. (2011). *Influencia del programa de televisión icarly.com, en el comportamiento de las y los adolescentes de nivel básico* [Tesis de Licenciatura, Universidad de San Carlos de Guatemala] Academia.

Tufte, T., (2004). Eduentretenimiento en la comunicación para el VIH/SIDA más allá del mercadeo, hacia el empoderamiento. *Investigación & Desarrollo*, 12(1), 24-43.

Eje VI

Agua, medio ambiente y ecosistemas

Introducción

En el siglo XXI, abordar la compleja relación entre el agua, el medio ambiente y los ecosistemas exige una visión que trascienda las fronteras disciplinarias. Los desafíos que enfrentamos, desde la escasez de recursos hídricos hasta la pérdida de biodiversidad y la urgencia de la crisis climática, son fenómenos multifactoriales que no pueden ser comprendidos ni resueltos desde una única perspectiva. Este eje temático reúne cuatro investigaciones distintas que, en conjunto, ilustran la necesidad de un enfoque multidisciplinario, tejiendo un diálogo entre la sabiduría ancestral, la innovación tecnológica, el análisis de políticas públicas y la ciencia biológica fundamental.

El recorrido inicia con una mirada a nuestras raíces culturales en el capítulo "Resignificación del arbolado urbano y las áreas verdes desde la cosmovisión mesoamericana para la sustentabilidad". Este trabajo propone descolonizar nuestra visión del urbanismo, argumentando que la cosmovisión mesoamericana —que entiende a la naturaleza no como un recurso, sino como una entidad viva e integrada— ofrece un paradigma invaluable. Al revalorizar los árboles y las áreas verdes como elementos sagrados y funcionales, podemos diseñar ciudades más resilientes, justas y en armonía con los ciclos vitales.

Desde el profundo pozo de la sabiduría ancestral, damos un salto a la frontera de la ciencia con la "Investigación de recolección de agua con nanotecnología aplicada". Ante la creciente crisis global del agua, este capítulo explora soluciones de vanguardia. La investigación se centra en cómo materiales avanzados, como los nanotubos de carbono y el grafeno, pueden revolucionar la captación y purificación de agua. Representa la promesa de la ciencia aplicada para desarrollar tecnologías eficientes y descentralizadas que garanticen el acceso al recurso más vital para la vida.

Ninguna innovación tecnológica o cambio cultural puede prosperar sin un marco de gobernanza adecuado. El capítulo "Las políticas de ¿transición? energética en México de cara a la Agenda 2030" nos confronta con esta realidad. A través de un agudo análisis del discurso, se exponen las tensiones inherentes al modelo de desarrollo actual en México, que obsta-

culizan una transición energética verdaderamente justa y sostenible. Este texto es una invitación a reflexionar críticamente sobre las estructuras de poder y los intereses que moldean nuestro futuro energético y ambiental.

Finalmente, el eje nos sumerge en las aguas del Pacífico mexicano con el estudio de "Genética poblacional del mejillón *Mytilus californianus* en Baja California, México". Esta investigación nos recuerda que la base de toda sostenibilidad yace en la salud de nuestros ecosistemas. Al analizar la diversidad genética de una especie fundamental como el mejillón californiano, los autores nos ofrecen un diagnóstico sobre la resiliencia de los ecosistemas costeros frente a las presiones del cambio climático. Es un claro ejemplo de cómo la ciencia básica es indispensable para informar la toma de decisiones en materia de conservación.

En su conjunto, estos cuatro trabajos encapsulan la esencia de un abordaje multidisciplinario. Nos enseñan que para navegar la complejidad del presente, debemos mirar simultáneamente a través del microscopio del genetista, el telescopio del planificador de políticas, la ventana del innovador tecnológico y el caleidoscopio de la sabiduría cultural. Solo así podremos construir un futuro donde el agua, el medio ambiente y los ecosistemas prosperen en un equilibrio dinámico y duradero.

Dra. Lizette Velasco Aulcy

Capítulo 23

Resignificación del arbolado urbano y las áreas verdes desde la cosmovisión mesoamericana para la sustentabilidad

*Blanca Margarita Gallegos Navarrete
Citlalli del Carmen Vargas Rosas*

<https://doi.org/10.61728/AE20255381>



Resumen

Las áreas verdes y principalmente los individuos arbóreos aportan beneficios ambientales, sociales y económicos importantes. Entre los servicios ambientales se tiene: la captación de agua pluvial hacia los mantos acuíferos, la generación de oxígeno, la disminución de los contaminantes en el aire, la disminución de los efectos de las llamadas “islas de calor” urbanas, el amortiguamiento de los niveles de ruido, la humidificación del aire (con lo que contribuyen al ciclo del agua), el control de temperatura, la disminución de la erosión del suelo y son también el refugio, protección y alimentación de fauna silvestre. Como beneficio social se tiene que las áreas verdes en general, representan los espacios favoritos para el esparcimiento, recreación y deporte de los habitantes, además de su función estética, haciendo los lugares más agradables y con identidad propia. En cuanto a los beneficios económicos, se tiene que una propiedad frente a parques o jardines, tiende a subir su plusvalía; por otra parte, en la actualidad, el área verde se ha convertido en artículo de lujo para los nuevos complejos habitacionales y mixtos, aunque por lo general las áreas verdes solo son superficiales por lo que no aportan nada al suelo, pues bajo de ellas suelen estar los estacionamientos.

A pesar de estos beneficios, es muy frecuente ver el deterioro y mal manejo de la vegetación en las zonas urbanas, muchas veces propiciado por la ignorancia tanto de habitantes como de autoridades encargadas, quienes se olvidan que se trata de entidades vivas que como nosotros los humanos, tienen necesidades básicas y son susceptibles a enfermedades cuando estas no están cubiertas, convirtiéndolos muchas veces en elementos de riesgo para los habitantes. Es por esto, la importancia de revalorar lo que representan los individuos arbóreos desde la cosmovisión mesoamericana para generar un nuevo paradigma que cambie la visión antropocéntrica y permita llegar a una nueva ética ambiental ecocéntrica.

La cosmovisión mesoamericana no objetiviza la naturaleza, por el contrario, considera que cada elemento (incluso los que consideramos inertes)

vibra, por lo tanto tiene vida. El ser humano, no es algo separado como lo hemos considerado a lo largo de la historia moderna, sino que forma parte de ella. En esta visión, el ser humano como hermano mayor es responsable de cuidar el equilibrio y armonía existente entre todos sus elementos. Por lo mismo, debe ser cuidadoso con lo que toma de la naturaleza y no considerarla una mercancía o recurso -como lo considera la visión antropocéntrica-, sino una coexistencia donde solo se debe tomar lo que se necesita y resarcir, en la medida de lo posible, aquello que tomamos. Como parte de las conclusiones se considera que cambiar la forma de pensar de toda una sociedad o cultura que ha vivido en otro paradigma es difícil pero es la mejor manera de asegurar un cambio verdadero en beneficio del planeta que finalmente es el único hogar que tenemos y por lo tanto es en el propio beneficio de la humanidad.

Introducción

Las áreas verdes y especialmente los individuos arbóreos son elementos indispensables para la vida del planeta, por lo que su existencia está ligada a la existencia del ser humano. Dichas áreas prestan servicios ambientales, sociales y económicos importantes que muchas veces no son debidamente valorados por el común de la población, lo que lleva a su mal manejo y posterior deterioro, principalmente en las zonas urbanas. No hay que olvidar que la forma de pensar de una sociedad guía sus acciones, es por ello la importancia de analizar y rescatar la sabiduría náhuatl que inspire nuevas formas de convivencia con la naturaleza.

Con base en lo anterior, este artículo tiene como objetivo mostrar la importancia de un cambio de paradigma basado en las enseñanzas indígenas ancestrales, que lleve a la resignificación de las áreas verdes y específicamente del arbolado urbano para su mejor gestión y manejo. Se parte de la hipótesis que la cosmovisión indígena puede aportar elementos que permitan transitar de una visión antropocéntrica que cosifica y toma la naturaleza como un recurso, a una visión ecocéntrica que considere al ser humano como parte de la naturaleza y la múltiples interacciones que se dan entre todos los seres que coexistimos y la importancia de mantener la armonía y el equilibrio entre todos.

Áreas verdes, individuos arbóreos y paisaje, su interacción con el ser humano

Se considera como área verde todos aquellos espacios ocupados por árboles, arbustos o plantas, que pueden tener diferentes usos, ya sea recreativos, ecológicos, de ornamentación, de regulación del clima, así como, de protección y recuperación del ambiente. Las áreas verdes son claves para mejorar la salud de la población pues actúan como pulmones que renuevan el aire contaminado, al tiempo que relajan. Es el retorno del hombre a la naturaleza, pero en este caso, la naturaleza domesticada.

Son innumerable los estudios que han concluido la conveniencia de tener espacios naturales cercanos. El interactuar con la naturaleza es considerado como gran ayuda para cuidar la salud mental y física, por lo tanto, mejora la calidad de vida de una comunidad. Por otra parte, también se considera que las áreas verdes fomentan la creatividad, las capacidades mentales y afectivas.

Los beneficios que aportan las áreas verdes en la sociedad, abarcan tres aspectos: ambientales, sociales y económicos. Entre los beneficios ambientales se tiene: la captación de agua pluvial hacia los mantos acuíferos, la generación de oxígeno, la disminución de los niveles de contaminantes en el aire, la disminución de los efectos de las llamadas “islas de calor”, el amortiguamiento de los niveles de ruido, la humidificación del aire, control de la temperatura, la disminución de la erosión del suelo y es el refugio, protección y alimentación de fauna silvestre, entre otros. Los árboles, principalmente, interceptan partículas de materia y absorben contaminantes gaseosos como el ozono y el dióxido de nitrógeno. Mediante la transpiración del agua y las superficies sombreadas, los árboles reducen la temperatura del aire (Nowak, 1995) y modifican la velocidad y dirección del viento.

En cuanto a los servicios sociales, las áreas verdes representan los espacios favoritos para el esparcimiento, recreación y deporte de los habitantes, además de su función estética al realizar la misma arquitectura, haciendo los lugares más agradables y con una identidad propia.

De los servicios económicos, se tiene que una propiedad frente a parques o jardines tiende a subir su plusvalía. Cuando se utiliza la vegetación como regulador térmico, permite ahorros en sistemas de climatización.

Por todo lo anterior, las áreas verdes revisten gran importancia para una población, pues favorecen la integración social y mejoran la calidad de vida, ya que estos espacios permiten “el relax necesario para afrontar una vida de estrés” que se da principalmente en las grandes ciudades, a lo cual le llaman “efecto restaurador de la naturaleza”.

La psicología ambiental refuerza esta idea, por ejemplo Kaplan y Kaplan (1989) formularon una teoría sobre la interacción entre la atención del hombre y el entorno circundante encontrando que la vida citadina agitada ocasiona un estrés constante, en tanto que la vegetación y la naturaleza refuerzan nuestra atención espontánea, dado que permiten que nuestro sistema sensorial se relaje.

Segi Valera, Enric Pol y Tomeu Vidal hablan de que cuando nos situamos ante un determinado entorno, se ponen en marcha un conjunto de mecanismos fisiológicos y psicológicos, que permiten captarlo. A este proceso le denominan percepción ambiental. Retomando a Ittelson, estos autores consideran que la percepción ambiental incluye “componentes cognitivos (pensamientos), afectivos (emociones), interpretativos (significados) y evaluativos (actitudes, apreciaciones), operando conjuntamente y a la vez con diversas modalidades sensoriales”, los cuales afectan o provocan conductas (Ittelson, 1978 en Valera et al. 2012).

Kaplan y Kaplan (1989), trabajaron un modelo de preferencias de paisajes, donde consideran que existen dos tareas fundamentales en nuestra interacción con el entorno: la exploración y la comprensión, las cuales combinadas con el tipo de estimulación recibida (inmediata o inferida) dan lugar a cuatro propiedades: coherencia, complejidad, legibilidad y misterio.

La coherencia se refiere a la facilidad con la que una escena puede ser organizada cognitivamente. La complejidad es la capacidad de la escena de mantener a una persona ocupada en el acto perceptivo. La legibilidad se da cuando el entorno está organizado tan claramente que permite ser explorado sin que la persona se halle perdida. Finalmente el misterio lo consideran como la capacidad que tiene la escena de sugerir que puede aprenderse más interactuando con ella. De acuerdo a estos autores, las preferencias ambientales o preferencias de paisaje están vinculadas a una valoración afectiva (agrado-desagrado, atracción-repulsión).

En un estudio psicológico realizado por Ma. De la Paz Galindo Galindo y José Antonio Corraliza Rodríguez —quienes se basaron en el modelo

de preferencias de Kaplan y Kaplan—, en los resultados obtenidos de un grupo de adolescentes, mostraron una valoración afectiva con respecto a los atributos estéticos del paisaje. Entre los principales atributos mencionados para argumentar un alta valoración fue la existencia de vegetación y en segundo término, la ausencia de tráfico, ruido y/o contaminación. Por el contrario, para argumentar una baja valoración estética, entre los principales motivos se encuentra la ausencia de vegetación, seguida por la existencia de tráfico, ruido, contaminación y la existencia de grandes bloques de edificios. Asimismo, para el grupo estudiado, fue importante la sensación de comodidad, la estética y la animación del lugar.

Ulrich (1984) demostró que los pacientes hospitalizados se recuperaban más de prisa cuando tenían una perspectiva a través de la ventana que les permitía ver árboles. Igualmente, en Suecia, Grahan (1989), demostró cómo los períodos pasados al aire libre por los enfermos, tenían un valor medicinal real para los pacientes y residentes de hospitales, residencias de ancianos y casas de salud. Es sabido que el aire fresco y luz solar son importantes para nuestros ritmos circadianos¹ que en una población como la urbana se ven muchas veces afectados.

Dada la importancia de las áreas verdes para la calidad de vida de la población urbana, la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda un estándar mínimo de 9 m²/habitante. El no tener las áreas verdes suficientes o perder las existentes, llevaría a la pérdida de la capacidad de generación de oxígeno, de la capacidad de captura de carbono y por lo tanto al incremento de la contaminación del aire, erosión del suelo y daño permanente al hábitat de especies animales entre otros efectos negativos.

Desde los años setentas y a partir de las diferentes cumbres de la Tierra y Agenda 21, se revaloraron las áreas verdes, como parte de una conciencia ambiental. En la nueva agenda 2030, es el objetivo 15 que habla de “gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras, detener la pérdida de biodiversidad”.

En el informe del año 2023 sobre los avances de los ODS, cuando hablan del objetivo 15, hacen énfasis en lo que representan los ecosistemas terrestres para el sostenimiento de la vida humana, aunque este énfasis lo

¹En la biología, los ritmos circadianos o ritmos biológicos son oscilaciones de las variables biológicas en intervalos regulares de tiempo.

enfocan principalmente hacia lo económico indicando que estos contribuyen a más de la mitad del PIB mundial y de manera secundaria indican la inclusión de los valores culturales y espirituales además de los económicos. En este informe, hablan también sobre los esfuerzos mundiales y regionales para mantener los ecosistemas forestales y sus funciones sociales, económicas y sociales pero no hablan de la importancia de la vegetación en las zonas urbanas. Lo que sí mencionan es que, es fundamental un cambio en la relación de la humanidad con la naturaleza y tomar conciencia de esta última, como base de la vida en la Tierra.

Desafíos en el manejo del arbolado urbano

Existe una diversidad de problemas asociados al manejo inadecuado del arbolado urbano. Si bien en parques y jardines existe personal especializado, la mayor parte del arbolado que existe en las calles locales responde a la iniciativa de los residentes, quienes suelen sembrar especies jóvenes sin evaluar las condiciones específicas del lugar, así como las características de las especies a plantar; entre ellas, carecen del conocimiento de cómo serán en su máximo crecimiento. Por otra parte, los mismos residentes que pretenden mejorar sus espacios suelen reducir el área permeable en torno al árbol, según esto, para protegerlos de los perros o evitar que se vuelvan tiraderos de basura, ignorando que esta acción deja sin posibilidad de que penetre el agua o los nutrientes necesarios hacia la raíz. En otros casos, son usados como si fueran postes para realizar instalaciones provisionales, con el consiguiente daño a los individuos arbóreos. Es evidente que uno de los principales problemas y daños al arbolado urbano deriva de la consideración de que los árboles son objetos y la ignorancia de que, al ser seres vivos, tienen necesidades para alimentarse y mantenerse sanos. Aunque ya existen normas y legislación para protegerlos, suelen no respetarse y, frecuentemente, en ánimos de “mejorar el entorno”, son podados por gente no especializada y con herramientas no adecuadas, utilizando el machete, con lo que cortan parte de la rama para posteriormente jalarla, ocasionando “desgarres” al tronco.

En cuanto a su manejo por parte de las autoridades, no siempre tienen personal especializado para su siembra y mantenimiento, pues es frecuente

ver prácticas no adecuadas como “encalar” el tronco; en la creencia popular, esto lo hacen para evitar las plagas y no consideran que la cal, al caer al suelo con la lluvia, endurece el suelo, impidiendo el paso y almacenamiento de nutrientes y agua, elementos indispensables para su nutrición; asimismo, la cal puede alterar las condiciones del suelo. Otra práctica inadecuada y que frecuentemente se ve en las áreas verdes es el aporque, esta es una técnica agrícola que consiste en acumular tierra en la base del tronco o tallo de una planta; en la agricultura es útil en la siembra de verduras como el apio, tomate, coliflor y brócoli, con el fin de protegerlas y facilitar el riego; pero en el caso de los árboles puede ocasionar daños o pudriciones al tronco. (Figura 1).

Otro problema es que, cuando se hacen los trabajos de urbanización, los espacios para los árboles se encuentran en la misma línea del mobiliario urbano como postes y luminarias, lo que lleva a que cuando los árboles crecen sean podados de manera severa para evitar daños al cableado eléctrico.

Figura 1. Prácticas inadecuadas



Fuente: Fotografías tomadas por Margarita Gallegos

En suma, los principales problemas que presentan las áreas verdes y en especial los árboles son:

- a) Falta de conocimiento. La mayor parte de la población, desconoce las necesidades básicas de los árboles y plantas urbanas, por lo que en aras de proteger, realizan acciones que las dañan.

- b) Mantenimiento inadecuado. La poda excesiva o incorrecta daña la salud y estructura de los árboles.
- c) Presupuesto limitado. La falta de recursos dificulta el cuidado adecuado de las áreas verdes. Esto hace que, cuando se trata de remodelaciones o modificaciones a los parques o jardines públicos, cada vez reduzcan las áreas verdes e incrementen la superficie pavimentada.
- d) Urbanización acelerada. El crecimiento urbano a menudo prioriza los pavimentos sobre las áreas verdes. Los nuevos conjuntos habitacionales, sobre todo los de interés social, a partir de que su construcción quedó en manos de la iniciativa privada, carecen de áreas verdes porque para el promotor “no son rentables”. Solo los conjuntos de nivel medio alto y alto son diseñados con áreas verdes, considerándolas como un “plus” de exclusividad. Es decir, las áreas verdes se han convertido en un artículo de lujo.

La cosmovisión mesoamericana: una visión ecocéntrica

En la cosmovisión mesoamericana, todo lo existente en el entorno natural tiene una vibración y por lo tanto se consideraba como elementos vivos habitados por espíritus importantes (Grove, 2007), especialmente la relación del ser humano con las áreas verdes y los árboles era profunda y sagrada, considerándolos como elementos fundamentales del cosmos.

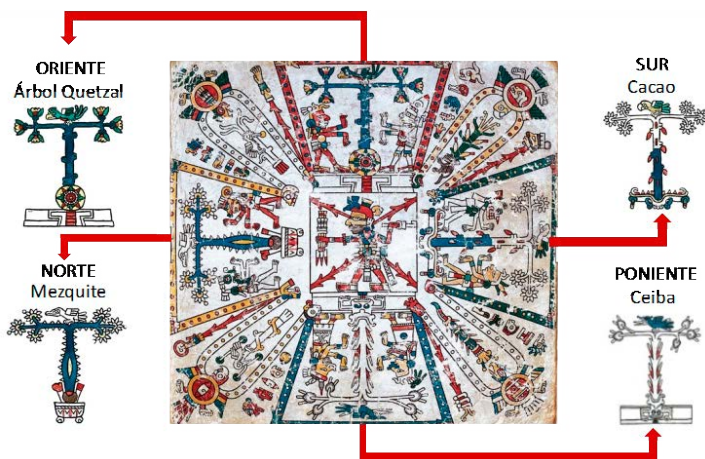
Entre los mitos prehispánicos se tiene que, para impedir que el cielo se precipitara sobre la tierra, se proyectaron cuatro columnas representadas por cuatro árboles, los cuales son diferentes según la cultura de que se trate. En la cultura maya, son las ceibas (roja, blanca, amarilla y negra) para cada rumbo cósmico y al centro una ceiba verde; para los mexicas son cuatro especies diferentes que se encuentran en el código Fejérváry-Mayer, también llamado *Tonalmátl* de los pochtecas,² con base en la interpretación de Miguel León-Portilla (2005) (en Del Villar, 2016), el árbol del oriente es quetzalquahuítl, “árbol quetzal”, el color asociado es el rojo y sobre él descansa un quetzal; el árbol del norte, tiene espinas y al parecer

² Se considera que este código es uno de los pocos documentos que sobrevivieron a la caída de Tenochtitlan y se especula que fue elaborado por los pochtecas (los comerciantes) pues en él hay una mezcla de estilos mixteco, maya y náhuatl.

es un mezquite, sobre él descansa el águila y el color asociado es el negro; al poniente es un árbol blanco, posiblemente un quetzalpóchotl o ceiba preciosa, sobre él se posa un colibrí y el color asociado es el blanco; por último, el árbol del sur es el cacao, que brota de las fauces del monstruo de la tierra, sobre él se posa un loro, el color asociado es el azul (figura 2).

Los árboles, no solo funcionaban como columnas, también se consideraban caminos por los que transitaban los dioses y sus influencias sobre la superficie de la tierra, en el caso del código Fejérváry-Mayer, a los lados de cada árbol, están representados diferentes dioses; del árbol del oriente se encuentran Itztli, “Cuchillo de pedernal” y Tonatiuh-Piltzintecuhтли, “Sol joven”; a los lados del árbol del norte se encuentra Tláloc “dios de la lluvia” y Tepeyolotli “corazón del monte”; del árbol del oeste, la pareja de dioses son Tlazoltéotl, “diosa de las inmundicias” y Chalchiutlicue, “la de la falda de jade”; finalmente a los lados del árbol del sur, se encuentran Centéotl, “dios del maíz” y Mictlantecuhтли, “dios de la muerte” (Del Villar, 2016).

Figura 2. *Los cuatro árboles columna del Código Fejérváry-Mayer*



Elaboró: Diego Osornio Flores (Servicio Social IPN).

Según López Austin (2018), el concepto del Eje Cósmico aparece desde la cultura olmeca y habla de los árboles cósmicos como la “ceiba de tronco hinchado como vientre en preñez, tronco de dos ramales helicoidales, uno

del color azul-verde y el otro amarillo; árbol mítico herido del que sale el tiempo en forma de sangre; árbol que ocupa la centralidad del mundo al brotar del ombligo cósmico; árbol de tronco listado helicoidalmente de cuatro colores; árbol que nace de las aguas de un cenote o del cuenco de un maguey, en cuyas aguas nada el pez germinal; árbol del que surge el Sol... (López Austin, 2018). Cada una de las columnas son también vías, ya que los dioses Tezcatlipoca y Quetzalcóatl colocaron cuatro caminos para entrar por ellos y alzar el cielo”. En las representaciones de los árboles se suelen mostrar los flujos divinos procedentes del cielo y del inframundo con las venas de savia.

... en 1702, fray Francisco Núñez de la Vega dice que la ceiba “es un árbol que tienen [los indios] en todas las plazas de sus pueblos a vista de la casa del Cabildo, y debajo de ella hacen sus elecciones de alcaldes, y las sahúman con braseros, y tienen por muy asentado que en las raíces de aquella ceiba son por donde viene su linaje. (Núñez de la Vega, Constituciones Diocesanas del Obispado de Chiapa, p. 9, en López Austin, 2018)

En esta concepción de árboles sagrados (árboles cósmicos), en cada uno de los rumbos del universo, también se considera que en el centro, funcionando como eje del mundo (*axis mundi*), existía uno, el cual representaba los principios duales de la cosmovisión antigua, como oscuridad-luz, femenino-masculino y muerte-vida. En suma, los árboles-columna no solo sostenían el cielo, sino que también servían como vínculos entre dioses, seres sobrenaturales, antepasados y humanos; es decir, los árboles actuaban como caminos por los que transitaban los dioses y sus influencias hacia la superficie terrestre, permitiendo la comunicación entre los diferentes niveles del cosmos.

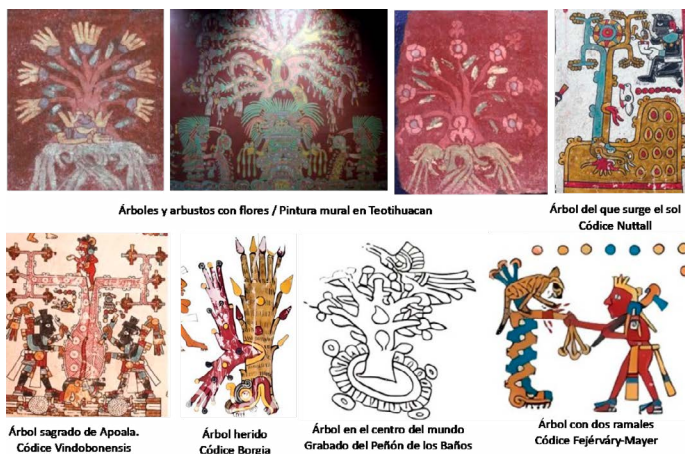
A principios del siglo pasado Alfred M. Tozzer recogió entre los lacandones la creencia de que en el centro del mundo se erguía una gran ceiba por la que viajaban los muertos a la morada definitiva (Tozzer, Mayas y lacandones, pp. 180 y 191). En nuestros días Guido Münch Galindo registró que en el sur de Veracruz hay dos árboles que crecieron juntos. Son de naturaleza opuesta: la ceiba es caliente, el amate es frío. Los habitantes de la región los consideran una imagen natural del Árbol Cósmico, y los hombres de saber se reúnen periódicamente bajo su follaje para rendirles culto. (Münch Galindo, Etnología del Istmo Veracruzano, pp. 160, 176-177) (en López Austin, 2018)

Como se puede ver, “los árboles son pieza esencial del equilibrio natural” (Del Villar, 2016), son pieza clave del equilibrio natural y formaban parte importante del desarrollo de las culturas prehispánicas. Aun en la actualidad, esta tradición se ha conservado a través de un sincretismo religioso que se manifiesta en el “árbol de la vida” —artesanía principal de Metepec, Estado de México—.

No solo los árboles tenían un carácter sagrado, también las flores eran especiales en las culturas mesoamericanas; eran símbolos de belleza y pureza, representaban lo natural y lo sobrenatural, teniendo múltiples significados: “Simbolizaba la vida, la muerte, la creación, el hombre, el lenguaje, la amistad, el arte, el señorío, el cautivo en la guerra, la misma guerra, el cielo, la tierra y también era un signo calendárico que acompañaba al hombre desde su concepción hasta su entierro” (Casa Mejicú, 2023).

La iconografía de plantas y flores aparece en diversas culturas del altiplano, ya sea solas o asociadas a diferentes árboles o arbustos (figura 3). En Teotihuacan, Estado de México, es abundante la representación de la flor de cuatro pétalos y en agosto de 2021 se hallaron cuatro ramos de flores en excelente grado de conservación bajo el templo de Quetzalcóatl, lo que indica la importancia de estas.

Figura 3. *Diferentes representaciones de árboles*



Elaboración: Alondra Sarahí Cruz Rojas

La relación sagrada con los árboles y áreas verdes reflejaba una profunda conexión entre los seres humanos y la naturaleza en la cosmovisión mesoamericana, donde los elementos naturales eran parte integral del orden cósmico y espiritual.

Visión holística e integral de la naturaleza en la cosmovisión mesoamericana

“El árbol es la figura por excelencia para conceptuar, con las venas de savia, las vías de los flujos divinos procedentes del cielo y del mundo de los muertos que comunican el cosmos y llevan el movimiento al mundo de las criaturas...”

Alfredo López Austin, 2018

Más allá de los mitos, en un sentido metafórico, se puede considerar la naturaleza y áreas verdes como verdaderos pilares o soportes de la vida en la tierra. Para los pueblos mesoamericanos existe una conexión espiritual y una relación de respeto profundo hacia los árboles y la naturaleza en general, considerándolos seres vivos. En esta cosmovisión, se reconoce la interdependencia de todos los elementos de la naturaleza, por lo que se debe buscar y mantener el equilibrio y la armonía en los entornos.

Existe una visión intergeneracional donde el cuidado de los árboles y las áreas verdes se concibe como una responsabilidad hacia las generaciones presentes y futuras. Las estrategias de manejo y protección de los entornos naturales se basan en siglos de observación, experimentación y conocimiento ancestral.

En la cosmología indígena, los árboles son vistos como seres vivos con identidad propia y con los que se establece una relación de reciprocidad, donde se les brinda cuidado y respeto a cambio de sus beneficios. Cada árbol es considerado único, con su propia personalidad, historia y contribución al ecosistema, merecedor de un trato individualizado; se consideran individuos y no objetos.

También se reconoce el ciclo de vida de los árboles, con etapas de crecimiento, madurez y eventual decaimiento, que deben ser respetadas. Hay también un significado simbólico y espiritual de los árboles y las áreas verdes; uno de ellos es la conectividad, pues los árboles simbolizan la co-

nexión entre la tierra, el cielo y el inframundo, uniendo los mundos físico y espiritual; otro significado es la renovación, que se da en los ciclos de la naturaleza; la misma caída y brote de las hojas representan el continuo flujo de la vida y la renovación.

Algunos árboles y áreas verdes son considerados espacios sagrados, donde se realizan ceremonias y rituales de gran importancia cultural. Finalmente, también se tiene un aspecto de identidad, ya que los árboles y áreas verdes forman parte de la identidad y el patrimonio cultural de los pueblos mesoamericanos; ejemplo de ello es Chapultepec con sus ahuehuetes y los llamados Baños de Netzahualcóyotl, que fue lo que hoy llamaríamos un jardín botánico, entre otros. Muchos de los pueblos originarios tienen su toponimia con base en la vegetación que existió en la zona.

Es en los pueblos originarios y en los pueblos indígenas donde se ha conservado, en parte, la cosmovisión mesoamericana. Si bien hay un sincretismo cultural, el respeto a la naturaleza sigue siendo una característica de los habitantes de estos pueblos, que han sufrido daños y despojos de lo que fue su territorio. Sin embargo, los pueblos originarios y principalmente los pueblos y comunidades indígenas empiezan a ser reconocidos en cuanto a su sabiduría ancestral en los medios académicos, ejemplo de ello fue la Semana del Clima en 2022, que se llevó a cabo en Manhattan, Nueva York, Estados Unidos, como parte del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNDU), donde se hizo un panel con el tema “Saberes ancestrales: Aportes de los pueblos indígenas para reducir el impacto del cambio climático”. En este evento participaron líderes y lideresas indígenas, que son miembros de la Alianza Mesoamericana de Pueblos y Bosques (AMPB), con el objetivo de transmitir sus experiencias desde sus saberes ancestrales vinculados con su espiritualidad, identidad, prácticas, economía, cultura y en general su sistema de vida.

Los pueblos indígenas suelen tener un gran conocimiento sobre la biodiversidad a partir de sus experiencias acumuladas a lo largo de su historia, además de considerar su importancia como parte de la vida diaria. Para ellos, la pérdida de sus bosques y el despojo de sus tierras se traduce en la disminución de sus posibilidades de supervivencia, dado que estos conforman su hogar y los proveen de lo que requieren para su vida diaria, tanto individual como en comunidad. Ellos son conscientes de que la degrada-

ción de los bosques trae consigo desnutrición, aumento de enfermedades y la posibilidad de desaparición de la propia comunidad.

Como parte de su filosofía milenaria, el territorio es un todo y una entidad viva con espiritualidad y carácter sagrado. Sin embargo, en la actualidad, la penetración de la economía de mercado ha obligado a poblaciones locales a sobreexplotar los bosques, lo que es uno de los factores importantes para el cambio climático. Es por ello la urgencia de revalorar los saberes y conocimientos ancestrales de los pueblos indígenas y darles un reconocimiento real, más allá de verlo como un “folklore”, sino como prácticas y tradiciones ancladas en una cosmovisión ecocéntrica.

Para ello, es importante pasar por un proceso de “descolonización del pensamiento” (AMPB, 2022) que permita transitar de una visión antropocéntrica occidental a una visión ecocéntrica, propia de los pueblos mesoamericanos, para una verdadera comprensión de los saberes ancestrales que surgen de la vivencia de esa cosmovisión. Es por ello la urgencia de generar estrategias de adaptación basadas en estos saberes, así como garantizar la protección de los derechos de los pueblos indígenas y originarios.

Afortunadamente, ya hay avances en este sentido, ya que recién se modificó el artículo 2º. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, que les da el reconocimiento de sus derechos territoriales y recursos naturales, con lo que se contribuye a la sostenibilidad de diferentes maneras:

- a) Al tener el reconocimiento como sujetos de derecho público, con personalidad jurídica y patrimonio propio, les otorga mayor capacidad legal para defender sus derechos territoriales y sobre sus recursos naturales.
- b) Eleva a rango constitucional su derecho a ser consultados previamente sobre medidas legislativas o administrativas que puedan afectar significativamente su vida o entorno, lo que les da voz en decisiones sobre sus territorios y recursos.
- c) La reforma también reconoce y protege el patrimonio cultural, material e intelectual de los pueblos indígenas. Esto incluye conocimientos tradicionales sobre el manejo sostenible de sus territorios y recursos.
- d) Al reafirmar el derecho de los pueblos indígenas a conservar y mejorar su hábitat, les permite preservar la integridad de sus tierras y con ello se fomenta la protección ambiental y el uso sostenible de sus recursos.

Sin embargo, es importante hacer notar que, aunque la reforma fortalece significativamente el marco legal para los derechos territoriales y sus recursos naturales de estos pueblos, su impacto real en la sostenibilidad dependerá de su implementación efectiva.

Beneficios sociales, ambientales y económicos de la resignificación del arbolado

La importancia de la resignificación del arbolado urbano y las áreas verdes son los beneficios sociales, ambientales y económicos que se podrían generar. El entender la vegetación como seres vivos fomenta un mayor aprecio y cuidado de esta, lo que a su vez impulsa la cohesión social, el sentido de pertenencia y el disfrute de ellas, dando en general un mayor bienestar comunitario.

La resignificación del arbolado urbano y las áreas verdes desde la cosmovisión mesoamericana contribuye a modelos de desarrollo más armónicos y sostenibles. Para esto, es necesario fomentar el diálogo y el intercambio de conocimientos entre los pueblos indígenas y los tomadores de decisiones urbanos; adaptar los marcos legales y normativos para reconocer y proteger los derechos de la naturaleza y los conocimientos ancestrales. De ahí que sea necesario impulsar la transición hacia modelos de ciudad más sustentables, que integren la cosmovisión mesoamericana del arbolado y áreas verdes y generar una nueva ética ambiental.

Conclusiones

A partir de la observación de campo en diferentes zonas del Área Metropolitana del Valle de México se vio que existen varios factores que afectan las áreas verdes y principalmente a la población de árboles, entre estos factores es por una parte la ignorancia por parte de la población en general pero también de las autoridades encargadas de su manejo, pues en muchas ocasiones no existe el personal capacitado o especializado y por lo mismo no se da un mantenimiento adecuado en lo que es el arbolado urbano que se encuentra en las calles, su cuidado se le deja a la población en general que ignora las necesidades de los individuos arbóreos, por lo mismo, no

hay una fertilización del suelo, por lo que este está empobrecido y la mayor parte de las veces, compactado de manera que no puede almacenar el oxígeno y nutrientes necesarios.

No hay una orientación hacia la población en general de cuáles son las especies que pueden plantar, por lo que es frecuente ver que las personas siembran especies como la araucaria, ignorando las características de su crecimiento cuando es adulto, y proceden posteriormente a su desmoche o tala. También ignoran las distancias de sembrado entre individuos arbóreos, por lo que en ocasiones los siembran muy próximos entre sí, lo que crea competencia entre ellos, afectando a los más débiles; o los siembran muy cerca de construcciones o instalaciones que pueden afectar.

En cuanto a las podas, ya existe la normatividad que indica que estas deben ser realizadas por arboristas certificados, pero no todas las dependencias a cargo tienen o contratan este tipo de cuadrillas, y la población en general tiende a ignorarlo, principalmente en zonas urbanas en proceso de consolidación.

El principal problema es que la población en general, desde una visión antropocéntrica, los considera objetos de ornamentación de los cuales se puede y debe disponer a voluntad, sin considerar el cuidado que deben dar y sin ser agradecidos por los beneficios que reciben. Es frecuente ver que las nuevas construcciones prefieren quitar los árboles existentes y, en su caso, pagar los derechos, que diseñar considerando su existencia; privilegiaban la entrada de vehículos motorizados sobre la vegetación existente.

Contrario a estas prácticas, en los pueblos indígenas u originarios, que tienen una visión ecocéntrica, el respeto hacia los árboles es mayor pues son considerados como elementos vivos. En pueblos como San Miguel y Santo Tomás Ajusco (entre otros), los mismos comuneros son los guardianes de los bosques y están al pendiente para evitar las talas clandestinas.

En conclusión, es necesario un llamado a la acción para generar ciudades más sustentables a partir de:

- a) Reconocimiento: valorar el conocimiento ancestral mesoamericano sobre el manejo y cuidado de la naturaleza.
- b) Integración: Incorporar la cosmovisión indígena en la planificación y gestión de los espacios verdes urbanos.
- c) Acción: Impulsar iniciativas y políticas que promuevan la resignificación del arbolado y las áreas verdes.

Solo a través de este cambio de paradigma podremos construir ciudades más sustentables, resilientes y en armonía con la naturaleza.

Referencias

- Agenda Internacional (2022, 20 de septiembre). *Saberes ancestrales: aporte de los pueblos indígenas para reducir el impacto del cambio climático. Alianza mesoamericana de pueblos y bosques*. <https://www.alianzamesoamericana.org/es/saberes-ancestrales-aporte-de-los-pueblos-indigenas/>
- Ballester-Martínez, O., Baños, R., Navarro-Mateu, F. (2022). Actividad física, naturaleza y bienestar mental: una revisión sistemática. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 22(2), 62-84. <https://scielo.isciii.es/pdf/cpd/v22n2/1578-8423-cpd-22-2-62.pdf>
- Casa Mejicú (2022, 15 de febrero). *Las flores teotihuacanas “símbolo de la cosmovisión prehispánica”*. <https://casamejicu.com/blogs/artesania/las-flores-teotihuacanas-simbolo-de-la-cosmovision-prehispanica>
- Del Villar, M., (2016). *Los árboles sagrados del México antiguo*. Masdemx. <https://masdemx.com/los-arboles-sagrados-del-mexico-antiguo-2/>
- Galindo Galindo, M. P., Corraliza, J. A. (2012). Estética ambiental y bienestar psicológico: Algunas relaciones existentes entre los juicios de preferencia por paisajes urbanos y otras respuestas afectivas relevantes. *Apuntes de Psicología*, 2012, Vol. 30(1-3), pp. 289-303.
- Gallegos Navarrete, B.M. (2017). *Manejo y gestión de las áreas verdes en escuelas públicas*. [Dataset]. Versión de diciembre 2017.
- Grove, D.C. (2007) Cerros sagrados olmecas. Montañas en la cosmovisión mesoamericana. *Arqueología Mexicana*, núm. 87, pp. 30-35
- Herman Lejarazu, M.A., (2021), Asentamiento en Tututepec y conquistas en la Mixteca de la Costa. *Arqueología Mexicana, edición especial*, núm. 97, pp. 38-45
- Kaplan, R., y Kaplan, S. (1989). *La experiencia de la naturaleza: una perspectiva psicológica*. Cambridge University Press.
- López Austin, A. (2015). *Las razones del mito: la cosmovisión mesoamericana*. Ediciones Era.
- López Austin, A. (2018). Las cuatro columnas. *Arqueología Mexicana, edición especial* núm. 83, pp. 20-29.

- Montúfar López, Aurora. El ahuehuete, árbol ritual prehispánico. *Arqueología Mexicana*, núm. 49, p. 18.
- Morante López, R.P. (2000). El universo mesoamericano. *Conceptos integradores. Desacato núm. 5*. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1607-050X2000000300003&script=sci_arttext
- ONU (2023). *Informe de los Objetivos del desarrollo sostenible*. Naciones Unidas. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/biodiversity/>
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2020, 24 de julio). *Impulsar la conciencia ciudadana en el cuidado de áreas verdes*. Gobierno de México. <https://www.gob.mx/semarnat/prensa/impulsar-la-conciencia-ciudadana-en-el-cuidado-de-areas-verdes?idiom=es>
- Ulrich, Roger. (1984). View Through a Window May Influence Recovery from Surgery. *Science*, 224. 420-1. DOI: 10.1126/science.6143402.
- Valera, S., Pol, E., Vidal, T. (2012). *Elementos básicos de psicología ambiental*. Universidad de Barcelona.

Capítulo 24

Investigación de recolección de agua con nanotecnología aplicada

Brian Alonso Colorado Samaniego

Alejandro Palomino De La Rosa

Guillermo Amaya Parra

<https://doi.org/10.61728/AE20255411>



Resumen

La nanotecnología está emergiendo como una herramienta revolucionaria en la recolección, tratamiento y purificación de agua, ofreciendo soluciones innovadoras para abordar la crisis hídrica global. La aplicación de nanomateriales, como nanotubos de carbono y grafeno, en tecnologías de filtración y desalinización mejora significativamente la eficiencia del proceso y reduce el consumo energético. Estos nanomateriales permiten la eliminación de contaminantes con menor uso de productos químicos y pueden ser regenerados para reducir desechos sólidos.

Introducción

El agua es un recurso vital para la vida del ser humano, considerando desde la salud pública y la sostenibilidad alimentaria y ambiental. En reconocimiento de su importancia, la Agenda 2030 de las Naciones Unidas estableció dentro de sus 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible el (ODS) 6: “Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos”. A pesar de los compromisos internacionales, el avance hacia este objetivo ha sido desigual en los últimos años, con retos que van desde la escasez hídrica hasta la nula y deficiencias en los sistemas de gobernanza institucional.

Evaristo et al. (2023) identifican múltiples desafíos institucionales para el logro del ODS 6, como la fragmentación de políticas, la falta de financiamiento y la ausencia de colaboración intersectorial. Estos factores reducen la eficiencia de los esfuerzos locales y nacionales y subrayan la necesidad de una gobernanza más integradora.

Considerando que la disponibilidad de agua dulce es esencial para la supervivencia humana, la agricultura, la industria y el mantenimiento de ecosistemas saludables. Sin embargo, la creciente escasez de agua se ha convertido en un desafío global, exacerbado por factores como el cam-

bio climático, el incremento poblacional y la degradación ambiental. En numerosas regiones del mundo, la demanda de agua excede la oferta disponible, lo que lleva a conflictos, desplazamientos poblacionales y crisis humanitarias (Stauffer y Spuhler, 2020).

Las tecnologías emergentes basadas en nanotecnología ofrecen soluciones avanzadas para la captación de agua directamente del ambiente, minimizando la necesidad de grandes infraestructuras que ocupen espacio significativo. Frente a este desafío, la recolección de agua ha emergido como una estrategia fundamental, especialmente en áreas donde las fuentes de agua convencionales son limitadas o inaccesibles (Berger, 2023). En los últimos años, la nanotecnología ha cobrado relevancia como una herramienta innovadora y eficiente en este ámbito, con el potencial de transformar la captación, purificación y almacenamiento de agua de manera sostenible (Gonçalves y Marques, 2019; Patel y Joshi, 2022; Ura et al., 2021). Por ejemplo, el uso de nanofiltros ha demostrado mejorar significativamente la eficiencia del filtrado del agua, haciéndola apta para el consumo humano. Además, la investigación en nanomateriales hidrofóbicos ha permitido el desarrollo de recubrimientos para superficies que maximizan la captación y almacenamiento de cada gota de agua, minimizando su desperdicio (Huang et al., 2021; Kim et al., 2020; Yang et al., 2020). También hay que considerar que el sistema de tratamiento de aguas ha dejado de ser un proceso final, pasando a ser una oportunidad para generar agua reutilizable. Al-Gashgari et al. (2024) explican cómo la adopción de tecnologías modernas puede transformar las aguas residuales en un recurso valioso, contribuyendo significativamente al ODS 6.

Objetivos de la investigación

Objetivo general:

Revisar y analizar información bibliográfica y proponer una estrategia de recolección o captación de agua aplicando la nanotecnología, con el objetivo de favorecer al cumplimiento del ODS 6 en comunidades con acceso limitado al recurso hídrico.

Objetivos específicos:

- Investigar avances recientes en nanotecnología aplicada al tratamiento y captación de agua.
- Evaluar la viabilidad de implementar estas tecnologías en contextos rurales.
- Presentar un modelo de captación de agua que incorpore nanomateriales.
- Difundir conocimientos científicos y técnicos que apoyen la sostenibilidad hídrica local.

Metodología

La metodología empleada fue de tipo documental y exploratoria, con revisión bibliográfica de artículos científicos y fuentes oficiales de los últimos cinco años principalmente. Se consultaron bases de datos como Scopus, ScienceDirect y Google Scholar para identificar investigaciones relevantes sobre nanotecnología aplicada al tratamiento y recolección de agua.

Se clasificaron las fuentes en tres categorías:

1. Tecnologías de captación y filtración.
2. Aplicación de nanomateriales (óxidos metálicos, grafeno, entre otros).
3. Proyectos de implementación en comunidades vulnerables.

Marco teórico

Antecedentes

Históricamente, el ser humano ha dependido del agua superficial como fuente primaria de abastecimiento, lo que llevó a la formación de civilizaciones en valles fluviales donde la agricultura y el consumo doméstico se desarrollaron en paralelo con el uso del agua de lluvia. No obstante, con el crecimiento de la población y la expansión a regiones áridas y semiáridas, surgió la necesidad de desarrollar métodos para la recolección de agua de lluvia como una alternativa viable para el riego y el consumo (Stauffer y Spuhler, 2020).

A lo largo de la historia, diversas técnicas de recolección de agua de lluvia han sido empleadas, pero solo recientemente estas tecnologías han sido objeto de estudio y documentación científica. El análisis de restos arqueológicos de obras hidráulicas a nivel global indica que estas tecnologías jugaron un papel crucial en la producción agrícola y el abastecimiento doméstico, especialmente en regiones secas y semiáridas (Berger, 2023). Sin embargo, a pesar de su eficacia, estas tecnologías tradicionales presentan limitaciones que la nanotecnología puede superar.

Estudios recientes han demostrado el potencial de los nanomateriales para mejorar tanto la eficiencia en la recolección como en la purificación del agua, proporcionando una solución viable para enfrentar la escasez de agua en el contexto actual. La integración de estas tecnologías puede representar un avance significativo en la gestión sostenible del agua, contribuyendo a la seguridad hídrica en un mundo cada vez más afectado por la escasez (Gonçalves y Marques, 2019; Ura et al., 2021).

Tabla 1. *Tabla de tecnologías existentes de recolección de agua.*

Tecnologías existentes	Descripción
Recolección de agua de lluvia:	Tanques modulares y sistemas de captación. Capturar y almacenar agua de lluvia por el uso de tanques.
Pozos perforados:	Extracción y agua subterránea. La perforación de pozos de agua potable son obras de captación vertical para explotar el agua freática de los acuíferos, es decir, de las fisuras o intersticios de las rocas del subsuelo.
Captación de aguas superficiales:	Sistemas de recolección de ríos y lagos. La captación de cuerpos de aguas superficiales como ríos, riachuelos, lagos y embalses son estructuras que sirven para captar agua y suministrar de forma continua a una comunidad. El sistema puede hacerse tanto por gravedad, cuando la fuente escogida se encuentra por encima del lugar o a una altitud mayor que el punto de aprovechamiento del agua, como por bombeo, cuando la fuente se encuentre por debajo del nivel donde se encuentran los usuarios.
Zanjas de infiltración:	Técnicas de escorrentía y almacenamiento. Las zanjas de infiltración son excavaciones que se realizan en el terreno en forma de canales de sección rectangular o trapezoidal, que se construyen a curvas de nivel para detener la escorrentía de las lluvias y almacenar agua para los pastos y cultivos instalados debajo de las zanjas.

Tabla 2. *Tabla de potenciales nanotecnologías para la filtración, descontaminación y captación de agua.*

Potenciales nanotecnologías	Descripción
Desalinización de agua de mar por filtración:	Uso de nanotubos de carbono y otras estructuras para mejorar la eficiencia de la desalinización mediante la filtración, con un 80 por ciento de eficiencia para la retención de sal en los nanotubos de carbono.
Recolección de agua atmosférica:	Aplicación de fibras de PC (Policarbonato) electrohiladas y otros materiales hidrofóbicos para recolectar agua de la niebla y el aire. las propiedades superficiales de las fibras de PC (policarbonato) electrohiladas y su efecto sobre la eficiencia de recolección de agua. La química de la superficie y las propiedades mecánicas de las fibras de PC se controlaron mediante la polaridad eléctrica y los niveles de humedad durante el electrohilado para lograr mallas de fabricación en un solo paso para aplicaciones de recolección de agua.
Eliminación de contaminantes en el agua:	Nanocompuestos para la degradación y adsorción de contaminantes orgánicos e inorgánicos para extraerlos de manera segura de los cuerpos de agua con el fin de su almacenamiento en represas o canales.

1. Modulares para la captación de agua de lluvia

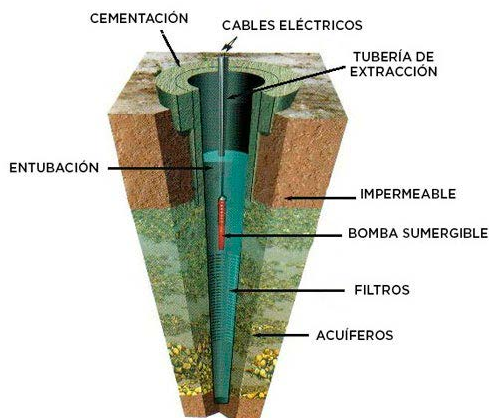
Capturar y almacenar agua de lluvia por el uso de tanques es una excelente alternativa para minimizar el problema de la crisis del agua. El uso racional del agua es cada vez más necesario y, en este contexto, tener una cisterna es una parte fundamental de la solución. Con la captura de agua de lluvia se puede reducir en hasta un 50 % el consumo de agua limpia en una residencia. El agua recolectada se puede utilizar para regar plantas y jardines, lavado de pisos, casas, aparte de uso en la descarga de inodoros. Otro detalle importante es el hecho de que ciertos tipos de tanques aditivo UV y protección antimicrobiana que impiden la proliferación de algas en el tanque, además de ser completamente cerrada, que impide la proliferación del mosquito del dengue. El tanque vertical modular es una solución sostenible, simple y eficaz que puede ayudar a resolver el problema de escasez de agua, especialmente en los centros urbanos donde la falta de espacio y agua crece día a día (Figura 1) (Tecnotri, 2015).

Figura 1. *Modular vertical conectado a canaletas para la recolección de agua lluvia con tecnología anti proliferación de algas*



2. Pozos perforados

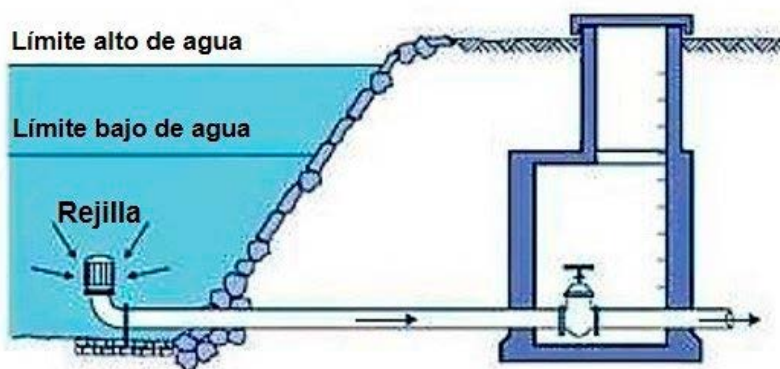
La perforación de pozos de agua potable son obras de captación vertical para explotar el agua freática de los acuíferos, es decir, de las fisuras o intersticios de las rocas del subsuelo. Para ello se utilizan barrenas de perforación de pozos de agua. Una vez excavados, el agua puede ser extraída mediante medios manuales (un cubo o carriola) o mecánicos (una bomba de succión o aspiración) (figura 2). Las aguas subterráneas pueden ser no potables, en caso de contener elevados niveles de sulfatos o sales, o si hay presencia de otros contaminantes químicos o biológicos, por lo cual es recomendable un análisis previo en caso de ser para consumo. Estas perforaciones pueden presentar bastantes diversidades en función de la geología del subsuelo, los volúmenes de agua, de su profundidad y de la pureza que tenga (RS Ingeniería, 2023).

Figura 2. Pozo perforado mecánico con bombeo de agua

3. Captación de agua superficial

La captación de cuerpos de aguas superficiales, como ríos, riachuelos, lagos y embalses, consiste en la construcción de estructuras destinadas a recoger y suministrar agua de forma continua a una comunidad. Este sistema puede funcionar por gravedad, cuando la fuente seleccionada se encuentra a una altitud mayor que el punto de uso, o mediante bombeo, cuando la fuente se encuentra por debajo del nivel de los usuarios. Los tipos de captación de agua varían en función de las características de la fuente, como el caudal requerido, y de las características geológicas, hidrológicas y topográficas de la zona. La calidad del agua en estos cuerpos puede verse influenciada por procesos naturales de autopurificación, como la aireación, procesos bioquímicos, y la sedimentación de sólidos en suspensión. En general, el agua puede ser clara, con bajo contenido orgánico y alta saturación de oxígeno, aunque la contaminación humana y animal puede representar un riesgo cerca de la orilla. A cierta distancia, el agua de los lagos suele tener baja densidad de bacterias y virus patógenos. Sin embargo, las algas pueden estar presentes, especialmente en las capas superiores de los lagos. Este método de captación es eficiente para garantizar un flujo constante de agua, aunque su efectividad depende de la cantidad de agua disponible en la fuente (Stauffer y Spuhler, 2020) (Figura 3).

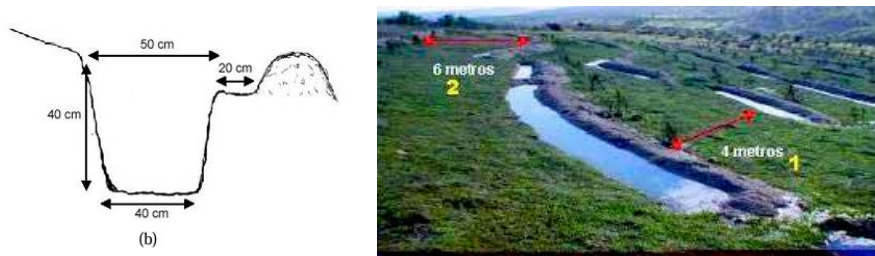
Figura 3. Captación de río subterráneo



4. Zanjas de infiltración

Las zanjas de infiltración son excavaciones que se realizan en el terreno en forma de canales de sección rectangular o trapezoidal, que se construyen a curvas de nivel para detener la escorrentía de las lluvias y almacenar agua para los pastos y cultivos instalados debajo de las zanjas (figura 4). Una función que cumple esta práctica es de acortar la longitud de la pendiente, disminuyendo de esta manera los riesgos de grandes escorrentías, que causan erosión, y que se producen en las laderas durante la época de lluvias. Otra, función, importante es detener o depositar el agua de escorrentía de las laderas favoreciendo su infiltración en el terreno para mantener la humedad en beneficio de pastos y plantaciones forestales (Ministerio de Agricultura y Riego, 2014).

Figura 4. Dimensiones de las zanjas y el resultado de su implementación



Nanotecnologías potenciales a la aplicación de recolección de agua

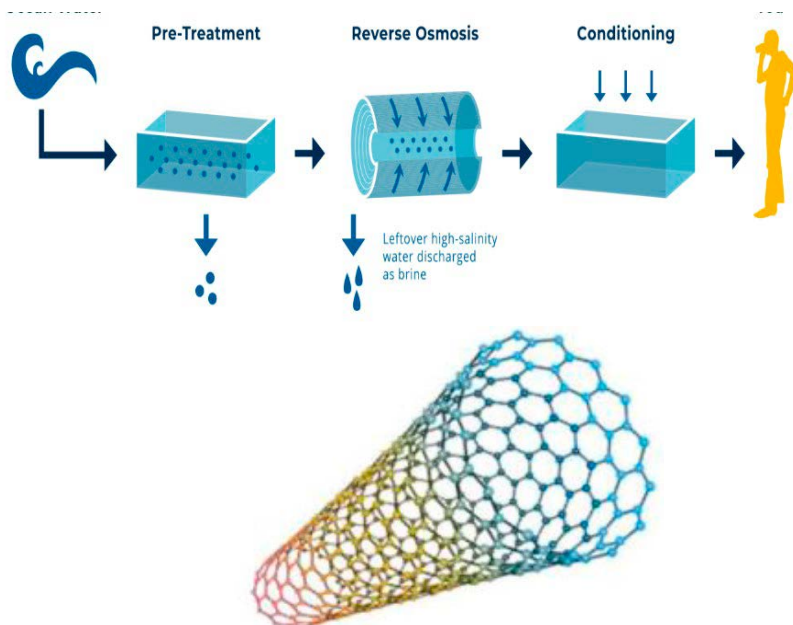
1. Desalinización de agua de mar

La nanotecnología se utiliza principalmente en el monitoreo, la desalinización, la purificación y el tratamiento de aguas residuales, ofreciendo soluciones innovadoras para prevenir futuras escasez de agua. Una de las ventajas de esta tecnología es la posibilidad de modificar nanomateriales con grupos químicos específicos para aumentar su afinidad por determinadas sustancias. Debido a sus altas superficies y capacidades eléctricas y catalíticas, los nanomateriales pueden ser utilizados para crear catalizadores más eficientes en la purificación del agua (Huang et al., 2021).

Uno de los compuestos destacados en este ámbito son los nanotubos de carbono, que han demostrado ser altamente efectivos en la remoción de exceso de sal cuando se aplican en filtros. Los nanotubos de carbono consisten en láminas de carbono de un átomo de espesor, plegadas en largas nanoestructuras cilíndricas huecas con un diámetro de aproximadamente 1 nm y una longitud que puede alcanzar varios centímetros. Los átomos de carbono en estos nanotubos están fuertemente unidos, formando estructuras extremadamente resistentes (Yang et al., 2020). Además, los nanotubos de carbono poseen propiedades adsorbentes únicas que los hacen útiles en la desalinización y en numerosas aplicaciones de separación (Kim et al., 2020).

Mediante la carboxilación, (Bhadra et al. 2013) mejoraron la eficiencia de desalinización al funcionalizar los nanotubos de carbono e incorporarlos en una membrana inmovilizada. Esta modificación aumentó la polaridad de los nanotubos, lo que les permitió interactuar de manera más efectiva con el vapor de agua polar, reduciendo significativamente la entrada de líquido en los poros de la membrana durante el proceso de destilación. Como resultado, se logró una reducción de sal superior al 99 % en la destilación con membrana de gas de barrido utilizando nanotubos de carbono funcionalizados con carboxilo, superando consistentemente el rendimiento de las membranas tradicionales (Yang et al., 2020) (Figura 5).

Figura 5. Implementación de nanotubos de carbono con un 90 % en la reducción de sal más que en otras membranas que no contienen nanotubos de carbono



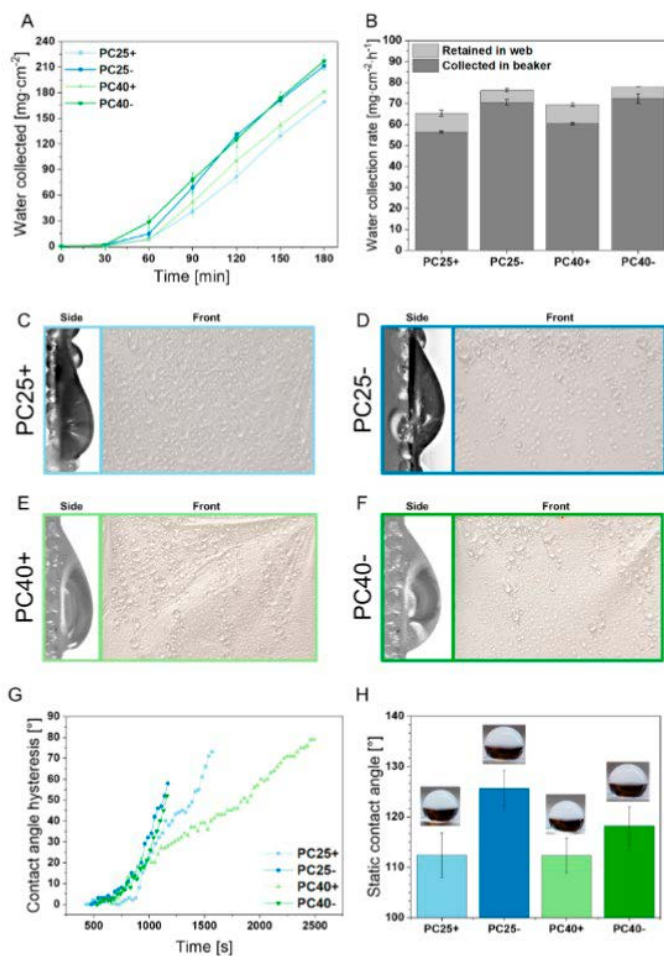
2. Recolección de agua atmosférica

En estudios recientes, se ha investigado la influencia de las propiedades superficiales de las fibras de policarbonato (PC) electrohiladas sobre la eficiencia en la recolección de agua. La química de la superficie y las propiedades mecánicas de las fibras de PC se controlaron ajustando la polaridad eléctrica y los niveles de humedad durante el proceso de electrohilado. Esto permitió la fabricación de mallas en un solo paso, optimizadas para aplicaciones de recolección de agua. Los resultados experimentales fueron confirmados mediante simulaciones numéricas que consideraron el efecto de la superficie sobre las gotas de agua (Yang et al., 2020).

Las fibras de PC electrohiladas demostraron una excelente estabilidad mecánica y propiedades hidrofóbicas, características deseables para mejorar la eficiencia de recolección de agua. La eficacia de las mallas electrohiladas depende del potencial de la superficie y la química superficial de las fibras, los cuales pueden ser optimizados ajustando la polaridad eléctrica y

la humedad relativa durante el proceso de electrohilado. Las mallas de PC producidas con polaridad eléctrica negativa y una humedad del 40 % mostraron una tasa de recolección de agua superior en comparación con otros colectores de niebla electrohilados, con una eficiencia que supera entre un 46 % y un 145 % bajo las mismas condiciones experimentales (Huang et al., 2021). Además, las fibras de PC con una mayor superficie tienen la capacidad de atraer gotas más pequeñas electrostáticamente, lo que ha sido confirmado por simulaciones numéricas. Una comprensión detallada de cómo interactúan el agua y las propiedades superficiales diseñadas de las fibras es crucial para desarrollar materiales capaces de abordar desafíos globales, como el acceso a agua limpia (Yang et al., 2020) (Figura 6).

Figura 6. Resultados de la recolección de agua para fibras de PC electrohiladas producidas con polaridad eléctrica positiva (PC+) y negativa (PC-): (A) Recolección de agua de niebla en una prueba de 3 h y (B) tasa de recolección de agua por hora. (C-F) Imágenes de gotas de agua depositadas en mallas de PC electrohiladas verticales antes de fluir hacia el vaso en la vista lateral y en la vista frontal; recolectaron gotas después de 90 minutos de agua de niebla en la superficie de la malla. (G) Gráfico que indica los cambios en la histéresis del ángulo de contacto en las mallas en el tiempo. (H) es una medición del ángulo de contacto estático con imágenes representativas de gotas de agua depositadas sobre las mallas colocadas horizontalmente

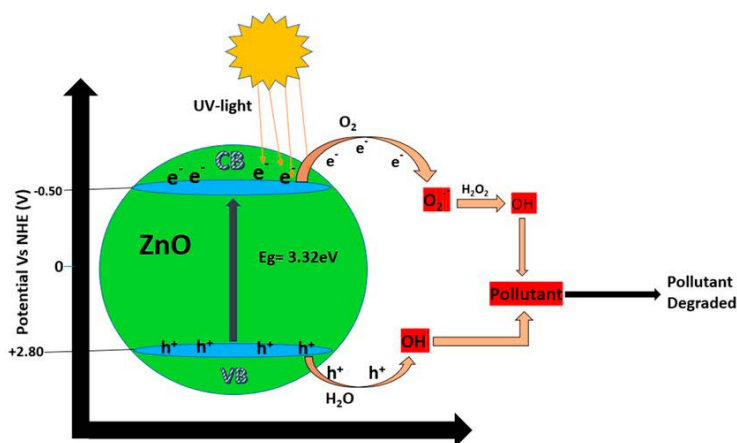


3. Eliminación de contaminantes presentes en el agua

La nanotecnología está emergiendo como una herramienta revolucionaria en el campo de la purificación y descontaminación del agua, abordando uno de los problemas más apremiantes del mundo: la escasez de agua limpia. Con el aumento de la demanda de agua potable y la contaminación de las fuentes hídricas, las tecnologías convencionales de tratamiento de agua a menudo resultan insuficientes o ineficaces. La nanotecnología, que implica la manipulación de materiales a una escala nanométrica, ofrece nuevas soluciones más eficientes y sostenibles. Entre estas soluciones se encuentran los nanocompuestos, cuyos efectos son significativamente amplificados a escala nanométrica. Estos nanocompuestos pueden ser útiles para eliminar patógenos y bacterias perjudiciales para la salud humana, y también son eficaces en la degradación y adsorción de colorantes utilizados por la industria textil, los cuales contaminan grandes cantidades de agua (Honorio et al., 2019).

Un estudio relevante realizado por Sanad et al. (2022) sintetizó nanocompuestos de ZnO, ZnS y ZnO-ZnS mediante el método sol-gel y evaluó su eficacia en la degradación de colorantes como el azul de metileno y la eosina. Utilizaron agentes captadores de electrones (AgNO_3), huecos (KI), radicales hidroxilo (isopropanol) y superóxidos (benzoquinona) bajo luz ultravioleta para evaluar la degradación. Los resultados indicaron que la incorporación de ZnO en la superficie de ZnS inducía la estabilización de las partículas de óxido, lo que reducía la tasa de recombinación del par electrón-hueco y permitía la destrucción completa de los contaminantes orgánicos. No obstante, los radicales hidroxilo y los agujeros desempeñaron un papel predominante en la degradación de los tintes (Huang et al., 2021; Kim et al., 2020) (Figura 7).

Figura 7. En la imagen se puede observar cómo funciona un catalizador hecho de óxido de zinc, el cual, al entrar en contacto con el contaminante, lo degrada en gran medida con la ayuda de la incidencia de los rayos UV, logrando una fotocatalisis



4. Impacto ambiental

La aplicación de la nanotecnología en la recolección y purificación de agua ha suscitado un creciente interés debido a su potencial para mejorar la eficiencia y efectividad de estos procesos. Los nanocompuestos y las tecnologías basadas en nanomateriales ofrecen soluciones avanzadas para la eliminación de contaminantes y patógenos del agua, mejorando significativamente los métodos convencionales de tratamiento de agua (Yang et al., 2020; Huang et al., 2021). Sin embargo, como ocurre con cualquier tecnología emergente, es esencial evaluar su impacto ambiental para garantizar que sus beneficios superen cualquier posible efecto adverso.

La nanotecnología puede presentar riesgos para la salud humana, ya que ciertos nanomateriales pueden ser invisibles al ojo humano y solo detectables mediante instrumentos especializados. Además, es fundamental realizar simulaciones para evaluar los efectos a largo plazo de estas técnicas y metodologías en el medioambiente y en la salud pública (Kim et al., 2020; Sanad et al., 2022). A continuación, se presentarán tanto los beneficios como las desventajas de implementar estas tecnologías avanzadas para su potencial uso en la recolección y purificación del agua.

Beneficios ambientales

1. Eficiencia energética

Las membranas de nanofiltración y ósmosis inversa fabricadas con nanomateriales, como nanotubos de carbono y grafeno, ofrecen una mayor permeabilidad al agua con menor presión. Esta característica se traduce en una menor energía requerida para bombear el agua a través de las membranas, lo que a su vez contribuye a la reducción de la huella de carbono asociada con la purificación del agua (Huang et al., 2021; Kim et al., 2020). Los nanotubos de carbono, por ejemplo, son conocidos por su alta eficiencia en la filtración debido a su estructura única y su capacidad para absorber contaminantes y mejorar la pureza del agua (Sanad et al., 2022). Esta mejora en la eficiencia energética de los sistemas de filtración no solo optimiza el proceso de purificación, sino que también promueve una solución más sostenible y ecológica para el tratamiento del agua.

2. Reducción de químicos y residuos

Las propiedades únicas de los nanomateriales, como su alta superficie específica y reactividad, permiten la eliminación de contaminantes con una menor cantidad de productos químicos. Por ejemplo, las nanopartículas de plata son reconocidas por sus propiedades antibacterianas, que permiten la desinfección del agua sin necesidad de cloro u otros desinfectantes químicos. Esta capacidad reduce la generación de subproductos tóxicos y residuos químicos, minimizando el impacto ambiental asociado con los métodos tradicionales de purificación del agua (Kim et al., 2020; Yang et al., 2020). La alta superficie específica de los nanomateriales mejora su capacidad para interactuar con contaminantes, haciendo los procesos de tratamiento más eficientes y sostenibles.

3. Regeneración y reutilización

Muchos nanoadsorbentes y membranas de nanofiltración pueden ser regenerados y reutilizados varias veces antes de ser reemplazados, lo que reduce la cantidad de desechos sólidos generados. Esta capacidad de rege-

neración no solo prolonga la vida útil de los materiales, sino que también contribuye a un menor impacto ambiental en comparación con las tecnologías tradicionales que requieren el reemplazo frecuente de materiales filtrantes (Xu et al., 2020; Huang et al., 2021). La reutilización eficiente de estos nanomateriales ayuda a minimizar la generación de residuos y promueve prácticas más sostenibles en el tratamiento del agua.

Posibles impactos negativos

1. Liberación de nanopartículas

Uno de los principales riesgos ambientales asociados con la nanotecnología es la liberación de nanopartículas en el medioambiente. Durante la fabricación, uso y disposición de nanomateriales, existe la posibilidad de que estas partículas se liberen en el agua, el suelo y el aire. Las nanopartículas pueden tener efectos tóxicos en organismos acuáticos y terrestres, y su comportamiento y destino en el medioambiente aún no se comprenden completamente (Sanad et al., 2022; Yang et al., 2020). La falta de comprensión completa sobre los efectos ambientales de estas partículas plantea desafíos para la gestión segura de la nanotecnología y requiere una investigación continua para evaluar y mitigar sus posibles impactos adversos.

2. Producción de nanomateriales

La fabricación de nanomateriales a menudo requiere el uso de procesos químicos y físicos intensivos, que pueden tener impactos ambientales significativos. La extracción de materias primas, el consumo de energía y la generación de residuos durante la producción de nanomateriales son aspectos críticos que deben ser considerados (Huang et al., 2021; Xu et al., 2020). Es fundamental desarrollar métodos de producción más sostenibles y eficientes para minimizar estos impactos y garantizar que los beneficios de la nanotecnología en la purificación del agua no se vean eclipsados por los efectos ambientales adversos asociados con su producción.

3. Gestión de residuos

Al final de su vida útil, los materiales basados en nanotecnología deben ser gestionados adecuadamente para evitar la liberación de nanopartículas en el medioambiente. Esto implica desarrollar estrategias de reciclaje y disposición seguras para los nanomateriales, lo cual puede ser un desafío debido a su tamaño y propiedades únicas (Sanad et al., 2022; Yang et al., 2020). La implementación de métodos adecuados para la gestión de residuos es crucial para minimizar los riesgos ambientales asociados con los nanomateriales y garantizar que su impacto en el medioambiente sea lo menos perjudicial posible.

Los hallazgos identificaron que los nanomateriales como el óxido de titanio (TiO_2), óxido de zinc (ZnO) y membranas de grafeno presentan alta eficacia en la remoción de contaminantes y microorganismos presentes en el agua. Además, tecnologías como el uso de nanofiltros, membranas híbridas y recubrimientos superhidrofóbicos se han implementado exitosamente en contextos con escasez hídrica.

Además, se identificaron estudios que destacan la posibilidad de adaptar estas tecnologías a sistemas descentralizados de bajo costo, lo que permitiría su aplicación en comunidades rurales sin acceso a redes de agua convencionales. Investigaciones en India y África han mostrado que sistemas de filtración con nanomateriales pueden reducir hasta en un 70 % la incidencia de enfermedades hídricas en zonas marginadas, con una vida útil extendida de los materiales. Esto representa una ventaja significativa frente a tecnologías tradicionales que requieren un reemplazo frecuente. Ver tabla 1, donde se muestra una síntesis de estudios recientes sobre nanotecnología aplicada al tratamiento de agua potable.

Tabla 3. *Aplicaciones de nanotecnología en tratamiento de agua potable*

Tecnología	Nanomaterial utilizado	Efectividad (%)	Fuente
Filtros de TiO_2	Dióxido de titanio	95 %	Kumar et al., 2021
Membranas de grafeno	Óxido de grafeno	98 %	Ali et al., 2023
Nanoesponjas	Sílice funcionalizada	92 %	Martínez et al., 2020

Discusión

Después de una revisión exhaustiva, se encontró que los avances tecnológicos en el campo de la nanotecnología ofrecen soluciones reales para enfrentar los retos asociados al acceso al agua potable. Estas innovaciones no solo mejoran la eficiencia del tratamiento de agua, sino que pueden ser adaptadas a sistemas de bajo costo para zonas rurales.

Es importante señalar que la eficiencia observada en los materiales desarrollados no es solo atribuible a su estructura a nanoescala, sino también a su capacidad de interacción química con una variedad de contaminantes. Esto permite tratar una mayor diversidad de fuentes de agua (dulce, salobre y residual) dentro del mismo sistema, lo cual es particularmente útil en contextos de escasez hídrica. Asimismo, la versatilidad de las tecnologías basadas en nanotecnología permite una integración flexible con métodos tradicionales como la captación de agua de lluvia o el tratamiento de aguas grises, promoviendo esquemas híbridos de tratamiento.

Conclusión

La recolección de agua con nanotecnología aplicada ofrece un potencial significativo para abordar la crisis hídrica mundial y mejorar el acceso al agua potable en todo el mundo. Sin embargo, se requiere un enfoque integral y colaborativo que aborde los desafíos técnicos, económicos, sociales y ambientales asociados con estas tecnologías (Ura et al., 2021; Kim et al., 2020). Al invertir en investigación y desarrollo, promover la innovación y la colaboración internacional, podemos avanzar hacia un futuro donde el agua sea accesible y segura para todos.

Este artículo proporciona una visión general de la recolección de agua con nanotecnología aplicada, destacando los avances recientes, los principios subyacentes, los desafíos y las perspectivas futuras. A medida que continuamos explorando nuevas fronteras en este campo, podemos aprovechar el poder de la nanotecnología para transformar nuestra relación con el agua y garantizar un futuro sostenible para las generaciones futuras. Sin embargo, es crucial abordar los posibles impactos negativos en el ambiente, como la liberación de nanopartículas y los desafíos asociados con

la producción y disposición de nanomateriales (Sanad et al., 2022; Yang et al., 2020). Un enfoque equilibrado y sostenible, que incluya la investigación continua y el desarrollo de mejores prácticas, es esencial para maximizar los beneficios y minimizar los riesgos ambientales de esta prometedora tecnología. Dado que, como toda tecnología emergente, aún no se comprende completamente su impacto en el medioambiente y la salud humana con uso a largo plazo debido a su implementación a escala limitada, es necesario realizar estudios adicionales para respaldar su implementación segura y efectiva.

Referencias

- Aguas Residuales.info. (2018, septiembre 3). Sistemas de recolección de agua atmosférica para captar el agua del aire. Aguas Residuales.info.
- Al-Gashgari, B., Almulhim, F., Sanchez-Huerta, C., & Hong, P. Y. (2024). Towards SDG 6: Wastewater treatment generates a precious water resource. *Frontiers for Young Minds*, 12, 1418929. <https://kids.frontiersin.org/articles/10.3389/frym.2024.1418929/full>
- Ali, M., Zhao, Y., & Wang, X. (2023). Graphene-based membranes for water purification: A review of recent progress and prospects. *Journal of Environmental Management*, 327, 116895. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2023.116895>
- Berger, M. (2023, noviembre 23). *La nueva nanotecnología facilita mucho la recolección de agua del aire*. Nanowerk. Recuperado de <https://www.nanowerk.com/spotlight/spotid=64101.php>
- Evaristo, J., Jameel, Y., Tortajada, C., Wang, R. Y., Horne, J., Neukrug, H., ... & Biswas, A. (2023). Water woes: The institutional challenges in achieving SDG 6. *Sustainable Earth Reviews*, 5(1), 1–12. <https://doi.org/10.1186/s42055-023-00067-2>
- Gonçalves, G. A. B., & Marques, P. (Eds.). (2019). Nanostructured Materials for Treating Aquatic Pollution. *Springer International Publishing*. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-33745-2>
- Honorio, L. M. C., Trigueiro, P. A., Viana, B. C., Ribeiro, A. B., & Osajima, J. A. (2019). Nanostructured materials for the photocatalytic degradation of organic pollutants in water. In G. A. B. Gonçalves & P. Marques

- (Eds.), *Nanostructured Materials for Treating Aquatic Pollution* (pp. 65–90). *Springer International Publishing*. https://doi.org/10.1007/978-3-030-33745-2_3
- Huang, Y., Wang, C., Shao, C., Wang, B., Chen, N., Jin, H., Cheng, H., & Qu, L. (2021). Graphene oxide assemblies for sustainable clean-water harvesting and green-electricity generation. *Accounts of Materials Research*, 2(2), 97–107. <https://doi.org/10.1021/accountsmr.0c00073>
- Ismail, A. F., & Matsuura, T. (2022). Nanofiltration. In *Membrane Separation Processes* (pp. 61–68). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-819626-7.00008-9>
- Kim, S., Kim, K., Jun, G., & Hwang, W. (2020). Wood-nanotechnology-based membrane for the efficient purification of oil-in-water emulsions. *ACS Nano*, 14(12), 17233–17240. <https://doi.org/10.1021/acsnano.0c07206>
- Kumar, R., Singh, A., & Sharma, M. (2021). Nanotechnology in water treatment: Applications and emerging trends. *Water Research*, 198, 117123. <https://doi.org/10.1016/j.watres.2021.117123>
- Martínez, L., Gómez, F., & Ortega, R. (2020). Desarrollo de nanoesponjas para la eliminación de contaminantes orgánicos en aguas residuales. *Revista de Tecnología Ambiental*, 15(3), 45–53.
- Ministerio de Agricultura y Riego. (2014, agosto). *Zanjas de infiltración*. Senamhi. Recuperado de <chrome-extension://efaidnbmnnnnibpcajpc-glclefndmkaj/https://www.midagri.gob.pe/portal/download/pdf/ais-2015/zanjas-infiltracion.pdf>
- Patel, N., & Joshi, U. (2022). Papel de la nanotecnología en la desalinización del agua de mar. *Specialusis Ugdymas*. Recuperado de <http://sumc.lt/index.php/se/article/view/1202/928>
- RS Ingeniería. (2023, septiembre 22). *Perforación de pozos de agua: Ventajas y desventajas*. RS Ingeniería.
- Stauffer, B., & Spuhler, D. (2020). *Captación de ríos, lagos y embalses (reservorios)*. *SSWM*. Obtenido de <https://sswm.info/es/gass-perspective-es/tecnologiasde/tecnologias-de-abastecimiento-de-agua/captacion/captaci%C3%B3n-de%C3%ADos%2C-lagos-y-embalses-%28reservorios%29>
- Tecnotri. (2015, mayo 12). *Tanque modular vertical: Ideal para espacios pequeños*. Rototech Group.

- Ura, D. P., Knapczyk-Korczak, J., Szewczyk, P. K., Sroczyk, E. A., Busolo, T., Marzec, M. M., Bernasik, A., Kar-Narayan, S., & Stachewicz, U. (2021). Surface potential driven water harvesting from fog. *ACS Nano*, 15(5), 8848–8859. <https://doi.org/10.1021/acsnano.1c01437>
- Xu, J., Zhang, J., Fu, B., Song, C., Shang, W., Tao, P., & Deng, T. (2020). All-day freshwater harvesting through combined solar-driven interfacial desalination and passive radiative cooling. *ACS Applied Materials & Interfaces*, 12(42), 47612–47622. <https://doi.org/10.1021/acsaami.0c14773>
- Yang, K., Pan, T., Pinnau, I., Shi, Z., & Han, Y. (2020). Simultaneous generation of atmospheric water and electricity using a hygroscopic aerogel with fast sorption kinetics. *Nano Energy*, 78, 105326. <https://doi.org/10.1016/j.nanoen.2020.105326>

Capítulo 25

Las políticas de ¿transición? energética en México de cara a la Agenda 2030

Iván Facundo Rubinstein

<https://doi.org/10.61728/AE20255398>



Resumen

El presente capítulo analiza las políticas energéticas en el contexto de la Agenda 2030, poniendo especial énfasis en los actores involucrados: desde el Estado y el sector privado, hasta la academia y la sociedad civil. Para ello, se emplea un análisis discursivo a través de la sociolingüística, con el fin de describir el modelo interpretativo que orienta las políticas energéticas. Se concluye que las mismas llevan inherentes una doble tensión producto del modelo desarrollista del gobierno, el cual impide una transición energética justa y sostenible.

Introducción

El cambio climático se ha convertido en una de las mayores problemáticas que pende sobre la humanidad. Las consecuencias asociadas a este fenómeno van desde la acidificación de los océanos, el aumento del nivel del mar y la desertificación de suelos, hasta la extinción masiva de especies o la disminución de cosechas (Samaniego, 2009). Aunque tiende a ser considerado un tema específico de las ciencias exactas y naturales, es indudable que sus efectos tienen una incidencia preponderante en la vida social, tales como el socavamiento de la seguridad alimentaria, la cual afecta especialmente a la población vulnerable; el agravamiento del trabajo de cuidado que recae mayoritariamente en mujeres; las migraciones del campo a la ciudad, motivadas por la pérdida de cosechas tanto de subsistencia como comerciales; o las migraciones masivas que desde hace años aumentan en número y frecuencia, y que han dado origen al término de “refugiados ambientales” (UNHCR, 2024). En este contexto, la transición energética se presenta como una búsqueda por reconvertir la matriz de producción y consumo energético y, con ello, mitigar el fenómeno del cambio climático, fundamentalmente mediante la reducción de emisiones GEI.¹

¹Emisiones de gases de efecto invernadero. Principalmente dióxido de carbono (CO₂),

Para abordar el fenómeno en su carácter multifacético, el desarrollo del trabajo se divide en dos secciones. La primera aborda la relación tensa entre producción de energía no renovable y aquella de tipo renovable, tomando como casos ilustrativos a la extracción de hidrocarburos; se contextualiza ambos modelos de acuerdo con el sistema productivo actual, los intereses económicos que los atraviesan y los conflictos sociales que desatan. En la segunda, se observa la forma en que se desarrolla la política energética de México de cara a la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, específicamente en relación con el objetivo 7: energía asequible, segura y sostenible. Finalmente, las conclusiones resumen las principales líneas de tensión en torno a las políticas energéticas, y en la discusión se reflexiona sobre el grado en que dichas políticas contribuyen (o no) a los Objetivos del Desarrollo Sostenible.

Desarrollo

El presente trabajo parte del análisis discursivo, el cual implica el examen atento de marcas significantes sobre la superficie de los discursos, con el fin de postular sus condiciones de producción y/o sus posibles condiciones de reconocimiento (Verón, 1998). Para ello, se emplea la sociolingüística, que, por ser específica de los discursos del lenguaje verbal, permite dar cuenta de los “recursos y estrategias empleados en los textos, orales o escritos, para imponer, sostener, justificar o proponer un determinado modelo interpretativo de la realidad social” (Vasilachis de Gialdino, 2013: 68). Por modelo interpretativo se entiende la perspectiva que tienen los agentes sobre un hecho social, tanto en lo que se refiere a su descripción y valoración, como a su relación con hechos pertenecientes a otro ámbito social. En consonancia con el análisis crítico del discurso, esto permite no solo una reconstrucción de los argumentos empleados en un conjunto discursivo determinado, sino de la ideología que opera a través de él, situada en un ordenamiento social específico (Peña Ochoa, 2019).

Las categorías de análisis lingüístico han sido construidas de forma inductiva, siguiendo el enfoque de la teoría fundamentada (Vasilachis de

metano (CH₄) y óxido nitroso (N₂O). Su incidencia en el cambio climático es de 64 %, 18 % y 6 % respectivamente (IPCC, 2004).

Gialdino, 2013; Suárez, 2019). Esto implica que, en lugar de partir de un modelo preestablecido para aplicarlo de forma lineal al corpus de documentos escogidos, se ha optado por el camino inverso: examinar primero el corpus, para luego escoger aquellas que mejor permitieran explicar el modelo interpretativo, en un proceso recursivo que toma a los datos como punto de partida. Las categorías construidas a partir de ellos son: enunciadores; sujetos y capacidad de agencia; representaciones; coherencia intertextual e intratextual; condiciones de producción discursivas y extradiscursivas.

Dado que la Agenda 2030 es una iniciativa caracterizada por un modelo de implementación que no se limita al Estado nacional, sino que involucra a múltiples stakeholders (Caballero y Londoño, 2022: 178-179), se ha optado por examinar los diferentes agentes e instituciones intervinientes: Estado, sociedad civil, sector privado y academia. Para cada uno de ellos se ha seleccionado un corpus de documentos institucionales en razón de su capacidad heurística: para el Estado se ha optado por considerar los Informes Nacionales Voluntarios presentados ante el Foro Político de Alto Nivel de Naciones Unidas en los años 2018 y 2021,² los reportes del Balance Nacional de Energía (2020 y 2021), y los reportes subidos a la página web destinada al seguimiento de los ODS coordinada por la Secretaría de Economía y el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI);³ dado que la sociedad civil no ha tenido mayor participación en los lineamientos de política pública y en la implementación nacional de estrategias que coadyuven a los ODS, se ha analizado los documentos y aportaciones que han realizado para la confección del Informe Nacional Voluntario 2018; para el caso del sector privado ha sido examinado a la luz de los documentos de trabajo de la Agenda 2030, fruto de colaboración entre el Consejo Coordinador Empresarial (CCE), Pacto Mundial México y el

²Al momento de redactar este capítulo (finales de 2024), el gobierno ha entregado un cuarto Informe Nacional Voluntario. No obstante, se lo ha descartado para este análisis debido a la restricción de tiempo que impide analizarlo en profundidad. Dicha actividad queda como línea de investigación prospectiva. Asimismo, dado que el informe del 2016 solo consistió en señalar reordenamientos institucionales para cumplir con la Agenda 2030, también se lo ha descartado, ya que no se señalan acciones ni progresos respecto a los ODS.

³<https://agenda2030.mx/#/home>

Gobierno de México; finalmente, para la academia se ha seleccionado al enclave local de la Red de Soluciones Sostenibles (SDSN, por su acrónimo en inglés)⁴ coordinada por la Universidad Nacional Autónoma de México y el Tecnológico de Monterrey.

La hipótesis de la que partimos es que la política energética de México presenta una doble tensión que no puede terminar de resolverse dentro del marco productivista actual, anclado en la producción a través de energía barata y una apuesta fuerte por la extracción de hidrocarburos. Dichas tensiones son las que se dan i) entre la alternativa de energías “limpias” frente al uso de hidrocarburos, y en ii) en el seno de la propia producción de energía “limpia” como consecuencia de procesos impuestos en una lógica top-down por el gobierno federal.

Petróleo y conflicto socioambiental

Desde finales del siglo pasado, la creciente preocupación sobre el CO₂ y los efectos a largo plazo de su acumulación pusieron a las empresas petroleras en el centro de la discusión pública, dado el rol que jugaban (y juegan) en el deterioro ambiental. Dentro de las medidas tomadas por estos grupos para silenciar las voces críticas, podemos hallar la negación y las acciones tendientes a poner en tela de juicio las afirmaciones más categóricas sobre su responsabilidad, aunado al lobby interno al Estado, en un proceso conocido como agenda blocking (Yackee, 2011). Tal situación fue revelada al público por la investigación del sitio de noticias especializado Inside Climate News, quienes en 2015 publicaron una investigación en nueve partes en la cual revelaba no solo las acciones de bloqueo llevadas adelante por Exxon, sino también que dicha empresa (y sus accionistas) eran conscientes de los efectos de la producción petrolera desde la década del setenta.

Utilizando la documentación interna de Exxon publicada por la prensa, en 2023 se llevó a cabo una revisión sistemática de los datos modelados

⁴Sustainable Development Solution Network (SDSN) es una red internacional impulsada por Naciones Unidas, la cual busca posicionar a la academia como un stakeholder relevante para la formulación, implementación, análisis y observación de las estrategias encaminadas a la consecución de los ODS.

por los científicos de la empresa petrolera desde finales del siglo XX, con el fin de compararlos con la información conocida en la actualidad. El principal hallazgo fue que las predicciones de estudios patrocinados por Exxon eran, cuanto menos, tan exactos como aquellas llevadas a cabo por investigaciones independientes; de esta manera, pudo concluirse que los directivos de una de las compañías petroleras más grandes del mundo eran plenamente conscientes de los efectos climáticos que causaban (Supran, Rahmstorf y Oreskes, 2023).

La dependencia de energía barata que caracteriza al modelo de producción actual ha sido puesta en tela de juicio por las investigaciones de ecología política, particularmente por parte de aquella de tradición marxista. A este respecto, Moore (2020) señala que la configuración actual de nuestra sociedad capitalista depende de la capacidad del capital para transformar el trabajo/energía en valor: desde esta perspectiva, la energía barata es indispensable tanto para la producción —industrial, pero también primaria y terciaria— como para la reproducción y la propia extracción de más energía (pp. 201 y ss.). Esta forma particular de organización social implica que, a medida que se extraen hidrocarburos —la forma de producción energética más barata—, estos cada vez resultan menos eficaces, lo que eleva los costos a lo largo de la cadena productiva. Este fenómeno ha dado origen a lo que se conoce como “energías extremas”: aquellas en las cuales aumenta tanto el riesgo que conlleva (para los propios trabajadores, pero también para los ecosistemas y poblaciones aledaños) como el bajo rendimiento a mediano plazo. El fracking es el caso emblemático de estas prácticas, las cuales también implican las perforaciones marítimas cada vez más alejadas de la costa, o las arenas bituminosas, entre otros (Oilwatch, 2018). Incluso en el caso de las energías basadas no en los hidrocarburos, sino en los biocombustibles, tales como el aceite de palma, nos encontramos con una situación similar: al tiempo que dicha práctica conlleva conflictividades inherentes a los enclaves territoriales en donde se asientan los procesos productivos, las energías de ellos derivados no contribuyen a la disminución de emisiones GEI (De Diego Correa y Delgado Ramos, 2013).

La situación actual en torno al metabolismo social, en general, y el consumo energético en particular, ha dado pie a las discusiones en torno al reemplazo del término Antropoceno por el de Capitaloceno, ya que no

se trataría de un impacto generado por la sociedad en términos generales y abstractos, sino por las propias prácticas productivas de los últimos siglos; esto último explica, entre otros factores, la rápida aceleración de emisiones GEI y el potenciamiento del cambio climático (IPCC, 2014). Desde la filosofía y la economía se ha señalado que una formación social como la actual no puede resistir en el tiempo, dado que su propia existencia implica consumir y agotar los propios medios de subsistencia (Fraser, 2023; Parrique, 2024). Adicionalmente, se constata que, a medida que se profundizan dichas prácticas, aumentan las movilizaciones sociales en reclamo de justicia ambiental, reparación de daños, demanda de soluciones concretas y defensa de los derechos humanos y de la naturaleza (Svampa, 2018).

Energía asequible, segura y sostenible en México (ODS 7)

Las tensiones inherentes a esta situación han dado paso a la búsqueda por alternativas que resulten sostenibles tanto en lo económico como en lo social y ambiental. De todas ellas, la transición energética —esto es, la búsqueda por fuentes de energía que no generen aumento de emisiones GEI ni conflictividad social— es un objetivo privilegiado en los foros internacionales. Tal es así que tiene un Objetivo de Desarrollo Sostenible propio: el ODS N.º 7.

Dentro de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030, el 7 es aquel referido a “Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna”. Dicho objetivo cuenta con cinco metas: garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna (7.1); aumentar considerablemente la proporción de energía renovable en el conjunto de fuentes energéticas (7.2); duplicar la tasa mundial de mejora en la eficiencia energética (7.3); aumentar la cooperación internacional en materia de investigación y tecnología (7.a); ampliar la infraestructura y mejorar la tecnología para la prestación de servicios (7.b).

Las cinco metas señaladas son aquellas que reportan los Estados ante el Foro Político de Alto Nivel en Naciones Unidas, espacio en donde se presentan los mencionados Informes Nacionales Voluntarios. Para lograr avances, tal como hemos señalado, se requiere no solo de la voluntad política a la hora de implementar políticas públicas, sino también de la partici-

pación de todas las partes interesadas. Es por ello por lo que en el corpus se seleccionaron documentos relevantes no solo para el estudio de las acciones del Estado, sino también de la sociedad civil, el sector privado y la academia. A continuación, se presentan los hallazgos derivados del análisis de cada uno de ellos.

Estado

Como se ha mencionado, para el Estado se han analizado tres conjuntos de documentos: los Informes Nacionales Voluntarios (2018 y 2021); los reportes del Balance Nacional de Energía (2020 y 2021); y los datos reportados en la página web relativa al progreso de los ODS, coordinada por la Secretaría de Economía y el INEGI. Dos puntos importantes a destacar son la discrepancia entre lo reportado por cada institución y el efecto rebote en la intensidad energética luego de la pandemia por covid-19.

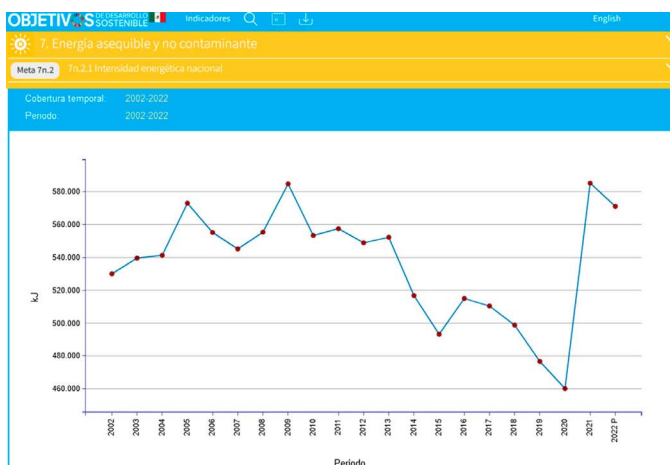
La discrepancia se presenta al momento de reportar la cantidad de energía “limpia” que se genera en México. Si nos guiamos por los Informes Nacionales Voluntarios, nos encontramos con que para el 2016 dicha energía representó un 20 % (de acuerdo con el Informe del 2018), mientras que para el Informe 2021 el porcentaje subió hasta un 32.5 %. No obstante, en la página web la cifra desciende hasta un 29 %, lo cual como mínimo puede responder a dos razones: que la cifra no esté actualizada, o que los datos se generen a través de otro mecanismo. En el primer caso sería grave, ya que estaríamos observando una falta de coordinación nada menos que entre dos instancias gubernamentales encargadas de realizar seguimiento a las políticas en materia de sostenibilidad; en el segundo caso, la gravedad sería aún mayor, ya que no existiría un criterio único para medir algo tan importante como la cantidad de energía “limpia” que se genera en el país.

Las discrepancias aumentan aún más al contrastar lo reportado por el Estado en los Informes y página web con el Balance Nacional de Energía: allí se especifica que el porcentaje de energía “limpia” corresponde a un 11.25 % para el año 2020 y a un 14.73 % para el 2021. Como puede apreciarse, muy por debajo de los casos anteriores.

Finalmente, cuando nos referimos al rebote de la intensidad energética,

estamos hablando de la cantidad de energía necesaria para la producción y satisfacción de bienes o servicios. Se trata de uno de los pocos datos claros presentados en la página web: la cantidad de energía se reduce desde el año 2013, lo cual es un indicador de una mejora en la eficiencia energética. Su piso llega en el 2020, por debajo de los 500.000 KJ, lo cual no sorprende, ya que se trató del contexto de aislamiento preventivo generado por la pandemia del Covid-19, la cual trajo aparejado el cese de actividades productivas no consideradas como indispensables, al tiempo que se alentó la modalidad de trabajo home office. No obstante, al año siguiente alcanza su pico máximo, por encima de los 580.000 KJ (fig. 1).

Figura 1. Tasa de intensidad energética nacional



Fuente: agenda2030.mx

Tanto las discrepancias en torno a la forma de medir el porcentaje de energía “limpia” como el hecho de que con el regreso a la “nueva normalidad” en 2021 la intensidad energética se haya disparado, son indicativos de la falta de resultados contundentes por parte del gobierno a la hora de transicionar a un modelo energético sostenible, acorde con el ODS 7. Ante este escenario, es menester preguntarse cuál ha sido el rol de los restantes agentes: la sociedad civil, el sector privado y la academia.

Sociedad civil

El caso de la sociedad civil es paradigmático: a diferencia del resto de los actores, no tiene una instancia oficial de participación, más que el Informe Nacional Voluntario del 2018, y esto de forma mediada. Como puede apreciarse en la imagen 1, las posturas emitidas desde este sector no tienen equivalencia enunciativa con la del gobierno. Mientras que este último ocupa la posición de enunciador principal del Informe, la sociedad civil se enmarca dentro de un recuadro, bajo la figura de “posturas complementarias”; desde el punto de vista comunicativo, resulta importante señalar que, mientras que el gobierno se expresa a través del cuerpo de texto, organizando y estableciendo el contenido del informe, la sociedad civil ocupa una posición de paratexto, como recuadro. Asimismo, como se observa al leerlo, esta caracterización como “postura complementaria” es como mínimo engañosa: la participación de la sociedad civil —expresada a través de un proceso de consulta cuya naturaleza excede los límites del presente escrito, pero que resulta del todo importante considerar— es ante todo crítica con lo que reporta el gobierno; esto quiere decir que no lo “complementa”, en el sentido de aportar datos adicionales que contribuyen a la argumentación del Informe, sino que señala sus limitaciones.

Figura 2. aportaciones de la sociedad civil al ODS 7.

- En 2018, México ingresó a la Agencia Internacional de Energía (primer y único miembro de América Latina y el Caribe hasta la fecha).
 - Asegurar que la Ley de Transición Energética sea vinculante al presupuesto de las dependencias y entidades de la APF. Asimismo, es necesario modificar la legislación vigente que impide que empresas de servicios energéticos lleven a cabo acciones de eficiencia energética en las entidades del gobierno federal.
 - Ampliar las capacidades de ejecución de la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía y fomentar la inversión en acciones de eficiencia energética mediante modificaciones a los subsidios de tarifas eléctricas.
 - Definir un presupuesto fijo destinado a la realización de acciones de eficiencia energética.
- DESAÍOS**
- Proveer servicios energéticos básicos a todas las poblaciones.
 - Contar con un padrón 100% confiable de la población sin acceso al suministro de energía eléctrica.
 - Reducir la dependencia de combustibles fósiles que actualmente equivale al 79.7% de la generación de energía.

RECUADRO 2.
Posturas complementarias al ODS 7 expresadas en procesos de consulta¹⁵

- La Ley de la Industria Eléctrica contempla como energías limpias a grandes hidroeléctricas y termoeléctricas nucleares. Sin embargo, se debe asegurar que éstas no provoquen afectaciones sociales y ambientales.
- Sin una adecuada disposición, los focos ahorradores de halógeno generan contaminación en suelos de metales pesados (mercurio) al ser desechados.
- Los recursos que se invierten en plantas de generación de electricidad por ciclo combinado, podrían ser destinados a renovables de distribución local.
- Las mujeres son las principales administradoras de la energía en el hogar y desempeñarán una función importante a la hora de lograr una transición satisfactoria a una energía sostenible. Por este motivo, es importante fortalecer la perspectiva de género para este ODS.
- Es importante visibilizar que la salud de niñas y mujeres se puede ver afectada por el uso de combustibles contaminantes al interior de la vivienda.

¹⁵ Para profundizar la discusión temática, en este apartado se incluyen datos y fuentes propuestos por el Sistema de Naciones Unidas y diversos ODS, responsabilidad de cada uno de los participantes.

51

Fuente: INV 2018

Como puede apreciarse en la imagen 1, las críticas realizadas por la sociedad civil al informe presentado por el gobierno en el Foro Político de Alto Nivel son varias: se contempla como “energía limpia” a aquella producida por grandes hidroeléctricas y termoeléctricas, sin considerar sus posibles impactos socioambientales (lo cual, dicho sea de paso, permitiría entender las discrepancias mencionadas en torno a los diferentes porcentajes de “energía limpia” que presenta el gobierno); no se considera el impacto ambiental del descarte de focos ahorradores de halógeno; las políticas energéticas no tienen transversalizada la perspectiva de género (si se considera que las mujeres son particularmente afectadas debido a la carga de los trabajos de cuidado, este punto resulta particularmente importante).

Sector privado

Como se ha mencionado, en México el sector privado se encuentra representado institucionalmente por el Grupo de Trabajo de la Agenda 2030. Dicho grupo es fruto de un convenio de colaboración entre Pacto Mundial México, el Consejo Coordinador Empresarial y el gobierno de México, llevado a cabo en 2019; por supuesto, no pueden dejarse de lado las ambigüedades en torno a la noción de “sector privado”, así como la dimensión preponderante de Responsabilidad Social Empresarial (RSE) que los atraviesa (Rubinstein, 2024). Como resultado de dicho convenio de colaboración, se han publicado tres documentos de interés que abordan parcial o totalmente al ODS 7 (imagen 2).

Figura 3. *documentos de interés GTA 2030 México.*



El documento abocado específicamente al ODS 7 es aquel liderado por la empresa Protexa, y también integrado por AES México, Bimbo, Cemex, Comexhidro, Engie, Grupo México, Jaguar, Naturgy, Oxxo Gas, Seisa Energía, Semptra y el Tecnológico de Monterrey. Publicado en junio de 2022, lleva por título “Una mirada al ODS 7: energía asequible y sostenible”; como puede apreciarse, no se menciona el hecho de que también debe ser no contaminante. Dicho documento es el más conciso de los tres, contando solo con 20 páginas. En su contenido solo encontramos la recapitulación de informes y proyecciones sobre la tendencia actual en torno a la problemática energética y sus impactos socioambientales.⁵ Asimismo, se

⁵Entre las fuentes referenciadas por el informe se encuentran la Agencia Internacional de Energía (IEA), la Agencia Internacional de Energía Renovable (IRENA), el Banco Mundial, el Instituto de Recursos Mundiales (WRI), Naciones Unidas, el Observatorio

enfatisa en la necesidad de que México transicione a energías renovables, aunque sin establecer compromisos por parte de las empresas.

El informe “Buenas prácticas en torno a la inversión sostenible”, también de junio de 2022, fue liderado por la Bolsa Institucional de Valores. Consiste en un documento de 44 páginas, centrado en los ejes de cambio climático y cadenas de suministros. Se trata de un manual que busca orientar a las empresas a la adopción de prácticas “sostenibles”, entendidas casi siempre de acuerdo con un modelo de desarrollo de economía verde, el cual es consustancial con la forma en que se tiende a enmarcar a la Agenda 2030 desde los Estados (Rubinstein, 2023). En el caso específico del ODS 7, se hace especial énfasis en los beneficios de invertir en energías renovables y en combatir al cambio climático mediante la disminución de la huella de carbono a lo largo de los procesos productivos; esto último mediante dos acciones: la medición de la huella de carbono y la innovación tecnológica para su reducción.

Finalmente, la “Guía empresarial por las Ciudades Sostenibles” fue liderada por PetStar y publicada en 2021. Es el documento más amplio, con casi 100 páginas, y se encuentra abocado a difundir buenas prácticas en torno a la gestión urbana. Dentro de ellas se menciona el uso de energías renovables, así como la importancia y beneficios del ahorro de energía. Específicamente, se señala la incorporación de “infraestructura verde” para el ahorro de agua y energía, y la aplicación de tecnologías y protocolos para la reducción de energía “sucía”.

Academia

El campo académico se encuentra nucleado, a nivel institucional, por la Red de Soluciones Sostenibles (SDSN). En México, las universidades encargadas de coordinar las acciones de la red son la Universidad Nacional Autónoma de México y el Tecnológico de Monterrey. Las principales medidas llevadas adelante por la red son: la formación y capacitación de expertos en sostenibilidad, de quienes se espera que apliquen sus conocimientos en soluciones “sostenibles”; la Plataforma de Necesidades, me-

dian­te la cual se busca ma­pear ne­ce­si­da­des lo­ca­les para abor­dar­las me­diante el co­no­ci­mien­to ge­ne­ra­do por las uni­ver­si­da­des; SDSN Youth, el ca­pí­tu­lo me­xi­ca­no de la ini­cia­ti­va glo­bal, la cual busca crear una red de gru­pos es­tu­dian­ti­les in­te­re­sa­dos en la so­steni­bi­li­dad; el Ban­co de Pro­yec­tos, el cual busca vi­si­bi­li­zar di­fe­ren­tes pro­yec­tos y pro­pue­stas de so­lu­cio­nes, con el fin de que pue­dan ser fi­nan­cia­das por el sec­tor pri­va­do y/o la so­cie­dad ci­vil.

En el caso del Ban­co de Pro­yec­tos, solo fue po­si­ble en­con­trar cua­tro pro­yec­tos re­la­cio­na­dos con el ODS 7: una plan­ta de elabo­ra­ción de bio­dié­sel, una plan­ta de bio­gás para re­si­duos de ali­men­tos, una pá­gi­na web para de­tec­tar (y a­pro­ve­char) la bio­masa, y una tur­bi­na de gas. Los avan­ces a este res­pec­to son, hasta la fe­cha, mo­de­ra­dos. Se­gún lo re­por­ta­do por la pro­pia pla­ta­for­ma,⁶ la plan­ta de bio­dié­sel no ha re­cau­da­do fi­nan­cia­mien­to (de los ca­si 4 mil­lo­nes que re­qui­ere); la plan­ta de bio­gás se en­cuen­tra a un 60 % de con­struc­ción; la pla­ta­for­ma web ha im­pac­ta­do en mil usua­rios de los 40 mil pre­vis­tos; el sis­te­ma de tur­bi­na a gas aún no ha lo­gra­do ser con­strui­do.

Conclusión: tensiones en torno a la sostenibilidad

La re­vi­si­ón de las prác­ti­cas en torno a las po­lí­ti­cas en­er­gé­ti­cas en Mé­xi­co nos pre­sen­ta un pa­no­ra­ma bas­tan­te cla­ro: mien­tras que el Es­tado se yer­gue como el prin­ci­pal pro­mo­tor de las po­lí­ti­cas en­er­gé­ti­cas, el res­to de los ac­to­res tie­ne una par­ti­ci­pa­ción mu­cho más li­mi­ta­da. La aca­de­mia y la so­cie­dad pre­sen­tan pro­pue­stas que no lo­gran ob­te­ner su­fi­cien­te im­pac­to a ni­vel pa­ís, mien­tras que el sec­tor pri­va­do se en­colum­na de­trás de la eco­no­mía ver­de, sin lle­gar a pre­sen­tar al­ter­na­ti­vas o re­for­zar la tran­si­ción en­er­gé­ti­ca.

Por parte del Es­tado, los in­for­mes no of­re­cen una per­spec­ti­va cla­ra sobre las po­lí­ti­cas de tran­si­ción. En el In­for­me del 2018, se men­cio­nan como ac­cio­nes “em­ble­má­ti­cas” la pro­mul­ga­ción de le­yes,⁷ los Cer­ti­fi­ca­dos

⁶Puede encontrarse información actualizada en el siguiente enlace: <https://sdsnmexico.mx/ini­cia­ti­vas/ban­co-de-pro­yec­tos/todos/?ob­je­ti­vos-de­sar­rol­lo-so­steni­ble=7-en­er­gi­a-ase­qui­ble-y-no-con­ta­mi­nan­te&pg=2>

⁷Ley de In­dus­tria Eléctrica, Ley de En­er­gía Geo­tér­mica, Ley de Tran­si­ción En­er­gé­ti­ca, Ley para la Pro­mo­ción y De­sar­rol­lo de los Bio­en­er­gé­ti­cos.

de Energía Limpia, el Sistema de Gestión de Energía, un Atlas Nacional para mapear oportunidades de aprovechamiento de energía renovable, la implementación de un mercado de gas, y el ingreso de México a la Agencia Internacional de Energía. No obstante, no se señala de qué forma aterrizan en acciones concretas y cuáles han sido sus impactos— estos quedan implícitos en los reportes que, como hemos visto, presentan inconsistencias y contradicciones entre las propias fuentes (gobierno de México, INEGI, Balance Nacional de Energía). Por su parte, el Informe de 2021 no presenta acciones concretas en materia del ODS 7, sino que simplemente ofrece resultados con información de la Secretaría de Energía (SENER) y la Comisión Federal de Electricidad (CFE) resultando aún más escueto que el anterior. Mientras que del primero se nombra (sin detallar) su Programa Sectorial de Energía 2020-2024, del segundo no se informan medidas concretas que se hayan adoptado.

Esta falta de acciones, aunada a las discrepancias en los datos ofrecidos por los informes, son indicativos de la falta de voluntad política a la hora de transicionar hacia una matriz energética sostenible. Y es en este punto en donde observamos la primera tensión, aquella que se da entre una matriz energética anclada en hidrocarburos y aquella derivada del uso de energías “limpias”. Dicha tensión se explica, para el caso mexicano, a partir de situaciones económicas y políticas que fungieron como condición de producción de los documentos analizados. La primera de ellas, de carácter mundial, fue el golpe a la economía que trajo la pandemia por Covid-19; la presión por recuperar los niveles previos de crecimiento económico —lo que se llamó la “nueva normalidad”— trajo aparejado un efecto rebote en los indicadores ambientales, lo que explica, entre otras cosas, el salto que presenta la tasa de intensidad energética (fig. 1). Los restantes casos que explican la tensión entre energías a base de hidrocarburos y energías “limpias” son de carácter nacional y obedecen al proyecto político del entonces presidente López Obrador; los tres están interconectados en el modelo desarrollista que alimentó el sexenio 2018-2024. El primero de ellos fue el señalamiento de la Reforma Energética⁸ como una política

⁸Parte de las llamadas Reformas Estructurales del expresidente Enrique Peña Nieto para el sexenio 2012-2018. En el caso de la Reforma Energética, fue una serie de modificaciones legales producidas en el 2013 y disuelta por López Obrador en 2024.

de corte neoliberal que ponía en jaque a la soberanía energética del país, abriendo el mercado a empresas internacionales, muchas de ellas interesadas en la producción de energía renovable. Como corolario del rechazo a la Reforma Energética, se impulsó a Petróleos Mexicanos (PEMEX) para que aumentara la producción y volviera a ser un grand player en el abastecimiento energético de México, esperando con esto contribuir a la industrialización y crecimiento productivo, en una narrativa deudora del mito posrevolucionario.⁹ De manera similar, y como tercer caso nacional, se encuentra el proyecto de la Refinería Dos Bocas “Olmeca” en el Estado de Tabasco, el cual busca el objetivo de satisfacer la demanda de energía barata a base de hidrocarburos, con el fin de alimentar el proceso productivo y elevar así los indicadores económicos.

Esta apuesta por los hidrocarburos es concordante con el Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2023 de Naciones Unidas. En él se señala que a nivel global las energías renovables representan solo el 30 % del total —lo cual es consistente con los datos del Balance Nacional de Energía, ya mencionado—; que al tiempo que los países desarrollados aumentan sus capacidades en cuanto a producción de energía renovable, los países “en desarrollo” disminuyen sus capacidades, en parte debido a la disminución de asistencia tecnológica y financiera para impulsar la transición. Asimismo, se señala que la eficiencia energética (fig. 1) ha disminuido a nivel global, al tiempo que aumenta la extracción de hidrocarburos tras la invasión rusa a Ucrania.

Esta combinación de factores representa un retroceso en el camino a la transición energética, el cual, por otra parte, no está exento de conflictos. En ello radica, precisamente, la segunda tensión: si no se toman las medidas necesarias de acuerdo con el principio de justicia social, los costos de transicionar a una matriz de energía renovable pueden recaer en los sectores más desfavorecidos. En efecto, una de las características a evitar en la transición justa hacia una matriz de energías renovables es la imposición vertical de proyectos en zonas habitadas por población que ya sufre con-

⁹ Si bien los límites del presente trabajo impiden considerar con suficiente profundidad la construcción discursiva de un proyecto presidencial como continuación de la Revolución y del Estado de Bienestar de mediados del siglo XX, parece importante señalarlo. Su desarrollo queda, por lo tanto, como línea prospectiva de trabajo.

textos de desigualdad. Este es el caso, por ejemplo, de las negociaciones para la construcción de parques eólicos en el Istmo de Tehuantepec, Oaxaca, las cuales se vieron afectadas como consecuencia de la resistencia y movilización social ante lo que los pobladores consideraron como una imposición autoritaria (Hernández Vázquez, Tapia Guerrero, Toledo López y Guzmán Cruz, 2022). A su vez, la propia dinámica de la transición energética presenta contradicciones internas inherentes a su propio desarrollo, tales como el trade-off entre la producción de biomasa para combustible y la producción de alimentos —de modo que entran en conflicto la soberanía energética con la seguridad alimentaria—, o la inexistencia de una infraestructura que pueda llevar esta nueva energía de forma continua y asequible a toda la población, especialmente aquella que padece de pobreza energética (Villavicencio y Millán, 2020). Es también el mencionado caso de las problemáticas sociales que trae aparejada la producción de aceite de palma como biocombustible que permita mantener los niveles de consumo actuales (De Diego Correa y Delgado Ramos, 2013).

Discusión: Políticas energéticas en escenarios inciertos

El resultado de esta doble tensión inherente a la política energética mexicana derivada del modelo de desarrollo del gobierno es notorio: no solo que no se solucionan las tensiones propias de la producción de energía “limpia”, sino que se da un retroceso. A pesar de que la transición energética se caracterizó por un crecimiento lento (como se ha señalado, cerca del 30 % a nivel mundial, pero menos del 15 % para el caso mexicano), y que este crecimiento no garantizó la dimensión de justicia socioambiental, actualmente vemos el resurgir de la extracción de hidrocarburos. Este retroceso resulta particularmente preocupante por tres razones.

La primera de ellas es el evidente aumento de emisiones GEI y el consecuente potenciamiento de los efectos provocados por el cambio climático, tales como la acidificación de los océanos, la pérdida de biodiversidad, la desertificación de suelos y el aumento en frecuencia e intensidad de fenómenos extremos, entre otros (IPCC, 2014). Estas consecuencias no son solo ambientales, sino que impactan particularmente en personas en situación de desigualdad, al socavar sus derechos humanos tales como la

alimentación, la salud o el acceso al agua, o aumentar aún más las presiones en trabajos de cuidado (Samaniego, 2009; Fraser, 2023). Previsiblemente, esta situación aumentará el número de desplazados por razones climáticas, lo que generará aún más conflictos en países que atraviesan crisis sociales y políticas derivadas de las migraciones masivas —tal es el caso de México, y más aún ante el segundo gobierno de Trump.

La segunda razón tiene que ver con el carácter no renovable de los hidrocarburos. Esta característica implica no solo el límite biofísico al modelo energético actual, sino su progresivo encarecimiento: a medida que se agotan las reservas tradicionales, resulta cada vez más costosa la extracción, tanto en términos económicos como energéticos. Es el mencionado caso de las energías “extremas”, las cuales generan a su vez un elevado costo en términos políticos, derivado de la creciente movilización social y procesos judiciales.

Finalmente, es necesario incorporar a esta ecuación el posible impacto que tenga la implementación de la inteligencia artificial en áreas laborales, civiles, académicas y gubernamentales. Dicho desarrollo tecnológico se caracteriza no solo por los potenciales beneficios que lleve en relación con tareas creativas y su repercusión en el mundo del trabajo, sino también por el elevado consumo energético. En efecto, al momento de “entrenar” a las IA, se requiere satisfacer una demanda energética muy superior a la de las computadoras tradicionales. El posicionamiento favorable de México ante el escenario de la innovación en materia de IA plantea interrogantes en este sentido.¹⁰

Ante estos escenarios es indispensable reflexionar sobre el modelo de desarrollo que queremos. ¿Se trata únicamente de perseguir el crecimiento económico a toda costa? ¿El desarrollo debe entenderse en función del

¹⁰Entre los meses de septiembre de 2023 y junio de 2024 tuve oportunidad de participar como experto primero en las mesas de trabajo y luego en la elaboración de policy paper de la Asociación Nacional de Inteligencia Artificial (ANIA) en el Senado de la República, cuyo resultado fue el documento “México. Evaluación del estadio de preparación de la inteligencia artificial” (UNESCO). En dichos debates fue notoria la voluntad, por parte de legisladores y empresarios, de evitar lo que consideraban como una “sobre regulación” que podría afectar las inversiones en suelo mexicano. Asimismo, resultó instructiva la claridad con que se manifestaban resistencias a incorporar consideraciones de tipo socioambiental, tales como los excesivos consumos de recursos energéticos e hídricos.

PIB o hay otras formas de pensarlo? ¿Por qué no retomar el concepto de desarrollo humano o evaluar las alternativas propuestas por las corrientes del decrecimiento? ¿Qué rol juegan los derechos humanos y de la naturaleza? Es necesario hallar respuestas comunes a estos dilemas si queremos realmente transformar el actual modo de vida en uno que resulte sustentable. De otra forma, no estaremos haciendo más que acelerar el inevitable colapso socioambiental al que cada vez estamos mirando más de cerca.

Referencias

- Caballero, P. y Londoño, P. (2022). *Redefining Development. The extraordinary genesis of the Sustainable Development Goals*. Rienner.
- De Diego Correa, L. R. y Delgado Ramos, G.C. (2013). “Biodisel de palma en el estado de Chiapas, México: una revisión crítica al discurso de la economía verde”. En G.C. Delgado Ramos (Coord.) *Ecología política del extractivismo en América Latina: casos de resistencia y justicia socioambiental*. CLACSO.
- Fraser, N. (2023). *Capitalismo caníbal. Qué hacer con este sistema que devora la democracia y el planeta, y hasta pone en peligro su propia existencia*. Siglo XXI.
- Hernández Vázquez, G.H., Tapia Guerrero, L.A., Toledo López, A., Guzmán Cruz, D.L. (2022). “La transición energética bajo prácticas autoritarias. Tres casos en México”. *Desafíos*, 34 (2). Doi: 10.12804/revistas.urosario.edu.co/desafios/a.11474
- IPCC (Panel Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático) (2014). *Cambio Climático 2014: Informe de Síntesis. Contribución de los Grupos de Trabajo I, II y III al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos Sobre Cambio Climático*. IPCC. Ginebra, Suiza.
- Moore, J. (2020). *El capitalismo en la trama de la vida. Ecología y acumulación de capital*. Traficantes de sueños.
- Naciones Unidas (2023). *Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2023: edición especial. Por un plan de rescate para las personas y el planeta*. Naciones Unidas.
- Oilwatch (2018). *Extremas. Nuevas fronteras del extractivismo energético en Latinoamérica*. Global Greengrants Funds, Heinrich Böhl Stiftung.

- Parrique, T. (2024). *Desacelerar o morir. Todo lo que hay que saber (y desmitificar) para comprender el decrecimiento. Siglo XXI*.
- Peña Ochoa, M. (2019). “El análisis crítico del discurso en textos de políticas públicas: lineamientos para una praxis investigativa”. *La Trama de la Comunicación*, 1 (23): 31-46.
- UNHCR (Oficina del Alto Comisionado de Naciones Unidas para los Refugiados) (2024). *Focus Area Strategic Plan for Climate Action 2024-2030*. Disponible en <https://reporting.unhcr.org/climate-action-focus-area-strategic-plan-2024-2030>
- Rubinstein, I.F. (2023). “La construcción de la sostenibilidad en México: un análisis discursivo de los Informes Nacionales Voluntarios”. *Intersecciones en Comunicación*, 17(2). Doi: 10.51385/ic.v2i17.184.
- Rubinstein, I.F. (2024). “Desarrollo Sostenible e inclusión en la perspectiva del sector privado en México”. *Administración y Organizaciones*, 27 (52): 1-23. Doi: 10.24275/VODC7469
- Samaniego, J. (Coord.) (2009). *Cambio climático y desarrollo en América Latina y el Caribe: una reseña. CEPAL - Colección de documentos y proyectos*. Naciones Unidas.
- Suárez, A.L. (2019). La teoría fundamentada en datos. Revisando el abordaje luego de cinco décadas de su formulación. En I. Vasilachis de Gialdino (Coord.) *Estrategias de investigación cualitativa*. Volumen II. Gedisa.
- Supran, G.; Rahmstorf, S.; Oreskes, N. (2023). “Assesing ExxonMobile’s global warming projections”. *Science*, Vol. 379 N° 6628. Doi: 10.1126/science.abk0063
- Svampa, M. (2018). *Las fronteras del neoextractivismo en América Latina. Conflictos socioambientales, giro ecoterritorial y nuevas dependencias*. CALAS.
- Verón, E. (1998). *La semiosis social. Fragmentos de una teoría de la discursividad*. Gedisa.
- Vasilachis de Gialdino, I. (2013). *Discurso científico, político, jurídico y de resistencia. Análisis lingüístico e investigación cualitativa*. Gedisa.
- Villavicencio, D.H. y Millán, J.C. (2020). “La transición energética en México”. *Caravelle*, 115: 25-40.
- Yackee, S.W. (2011). “The Politics of Ex Parte Lobbying: Pre-Proposal Agenda Building and Blocking During Agency Rulemaking”. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 22: 373-393.

Capítulo 26

Genética poblacional del mejillón *Mytilus californianus* en Baja California, México

Ana Paulina Pérez Salido

Alicia Abadía Cardoso

Yolanda Schramm Urrutia

Karina Yaneth Cerda Balcazar

Rodrigo Beas Luna

<https://doi.org/10.61728/AE20255404>



El mejillón californiano (*Mytilus californianus*) es una especie intermareal que se extiende desde Alaska, EE.UU., hasta Baja California, México. Estudios previos indican que su población es genéticamente homogénea debido a su fase larvaria y alto potencial de dispersión. Sin embargo, los cambios climáticos recientes en la costa del Pacífico de Baja California han generado preocupaciones sobre mortalidad, distribución y variabilidad genética, particularmente en los límites de su distribución. Este recurso es vital para las comunidades pesqueras locales, que buscan mantener su abundancia frente a estas condiciones, en concordancia con iniciativas internacionales que promueven la seguridad alimentaria y el uso sostenible de los ecosistemas marinos. En este estudio evaluamos la diversidad genética de *M. californianus* en siete localidades de Baja California, utilizando el gen mitocondrial citocromo c oxidasa subunidad 1. Se analizaron 169 individuos y se amplificó un fragmento de 553 pb. Los resultados mostraron homogeneidad genética, sin estructura significativa entre localidades (AMOVA y valores de Φ_{ST} bajos y no significativos). Además, se observó alta diversidad haplotípica ($H_d = 0.837-0.997$) y baja diversidad nucleotídica ($\pi = 0.003-0.008$). Estos hallazgos indican alta conectividad y sugieren que la diversidad genética de *M. californianus* no ha sido afectada significativamente por los recientes cambios ambientales en la región, lo que podría contribuir a su resiliencia y a su aprovechamiento sostenible, apoyando así metas de conservación y bienestar comunitario establecidas en la Agenda 2030.

Generalidades de *Mytilus californianus*

El mejillón californiano, *Mytilus californianus* (Conrad, 1837), es un molusco bivalvo que habita en el intermareal rocoso del Pacífico Nororiental, desde Alaska, EE.UU., hasta la península de Baja California, México (Sagarin y Gaines, 2002). Esta especie ocupa un papel central en la red trófica intermareal al conectar productores primarios con consumidores como estrellas de mar y aves marinas (Blanchette y Gaines, 2007). Además, las camas del mejillón californiano en el intermareal rocoso son hábitat para un conjunto complejo y diverso de más de 300 especies que viven entre las hendiduras de sus conchas (Suchanek, 1981; Suchanek, 1992).

Sin embargo, los recientes cambios ambientales en la región del Pacífico nororiental han generado preocupación sobre su vulnerabilidad ecológica, especialmente en los límites de su distribución.

Además de su importancia ecológica, *M. californianus* representa un recurso de valor socioeconómico para las comunidades costeras de Baja California, que dependen en parte de su aprovechamiento para alimentación e ingresos. Frente a escenarios de cambio climático, estas comunidades requieren información científica que les permita adaptar sus estrategias de manejo y conservación. En este contexto, el presente estudio no solo contribuye al conocimiento de la estructura genética de la especie en Baja California, sino que también se alinea con múltiples Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030. Especialmente, responde a los ODS 14 (Vida marina submarina) y 15 (Vida de ecosistemas terrestres), ya que las poblaciones de *M. californianus* habitan zonas de transición ecológica altamente biodiversa y productiva. Además, este trabajo apoya los ODS 1 (Fin de la pobreza) y 2 (Hambre cero), al generar herramientas para el manejo sustentable de recursos costeros. Así, al integrar técnicas de genética molecular en el estudio del recurso natural *M. californianus*, este estudio sienta las bases para diseñar estrategias de conservación y gestión que refuercen la resiliencia ecológica y social en Baja California.

En México, *M. californianus* es ecológica y económicamente relevante. Su presencia en el intermareal es un indicador clave de la salud del ecosistema (Peña-Mejía, 2011). Actualmente, las comunidades intermareales son importantes para las pesquerías locales, incluyendo especies como el erizo morado (*Strongylocentrotus purpuratus*), la langosta roja (*Panulirus interruptus*) y el abulón (*Haliotis*) (INP, 2016; Peña-Mejía, 2011). El mejillón californiano ha sido consumido por humanos durante miles de años (Téllez-Duarte, 1987) y sigue siendo una fuente importante de alimento y recurso pesquero en Baja California.

Aunque la pesquería de *M. californianus* ha crecido desde 1962 y se desarrolla como una actividad sustentable, carece de planes o estrategias de manejo dentro de un marco legal (INP, 2006). Esto plantea un desafío para su conservación y aprovechamiento a largo plazo, considerando su importancia para el equilibrio ecológico y la economía local.

Los ciclos reproductivos de *Mytilus* spp. varían latitudinalmente, siendo más tempranos en aguas cálidas del sur y más tardíos en aguas templadas a

frías del norte (Seed y Suchanek, 1992). Su estrategia reproductiva consiste en liberar pequeñas cantidades de gametos de forma continua durante el año (Suchanek, 1981). Factores ecológicos como la temperatura y el suministro de alimento influyen sinérgicamente en su reproducción, generando variaciones estacionales en los ciclos reproductivos (Seed y Suchanek, 1992).

El tamaño de los mejillones depende principalmente de su posición en el intermareal, ya que se ve afectado por la disponibilidad de alimento, la depredación, la competencia y la exposición a las mareas (Suchanek, 1981). La altura de la marea y el acceso a nutrientes también determinan el crecimiento del mejillón, así como su esfuerzo reproductivo, definido como la proporción de energía destinada a la reproducción (Coe y Fox, 1942; Suchanek, 1981; Seed & Suchanek, 1992).

Aunque no se han estudiado específicamente los ciclos de vida y reproducción de *M. californianus*, comparte similitudes con *M. edulis*, con ligeras diferencias en el desarrollo de la bisagra (Seed y Suchanek, 1992; Bartlett, 1972). Su fase larval dura entre tres y cinco semanas, sin incluir la metamorfosis y el asentamiento (Wang y Widdows, 1991; Filgueira et al., 2015).

Características del ADN mitocondrial en *Mytilus californianus*

Los organismos del orden Mytiloida presentan un linaje biparental de ADN mitocondrial (mtADN), con un genoma mitocondrial femenino predominante en tejidos somáticos masculinos y femeninos, mientras que en el tejido gonadal masculino domina el genoma mitocondrial masculino (Breton et al., 2007; Passamonti y Ghiselli, 2009; Doucet-Beaupré et al., 2010).

El mtADN animal se empezó a utilizar como marcador molecular en biología evolutiva y poblacional hacia finales del siglo pasado (Avise et al., 1987). Su herencia materna y la ausencia de recombinación lo convierten en una herramienta clave para estudiar eventos recientes como colonización, introgresión o cuellos de botella poblacionales (Wilson et al., 1985). Además, ha permitido avances en el conocimiento de la estructura poblacional, biogeografía y filogenia (Harrison, 1989).

El gen citocromo c oxidasa subunidad 1 (COI), altamente conservado en el genoma mitocondrial animal, facilita el análisis de procesos evolutivos recientes (Brown, 1985; Folmer et al., 1994; Geller et al., 2013). COI es reconocido como el marcador molecular estándar en la clasificación de especies, gracias a su fuerte señal filogenética (Hebert et al., 2003; Strüder-Kypke y Lynn, 2010; Souza et al., 2016; Rodrigues et al., 2017) y su capacidad para identificar y descubrir nuevas especies (Moritz y Cicero, 2004; Souza et al., 2016). Con unos 640 nucleótidos, este gen es esencial en estudios de variación genética y biodiversidad (Folmer et al., 1994).

Genética poblacional del mejillón de California

La genética poblacional estudia la composición genética de las comunidades biológicas y las modificaciones causadas por mutación, selección natural, deriva génica y flujo genético (Conner y Hartl, 2004). Este enfoque permite desarrollar modelos y estadísticas para analizar la variabilidad genética entre y dentro de poblaciones.

Estudios genéticos en el norte de la distribución de *M. californianus* han mostrado alta variabilidad genética y homogeneidad entre localidades, lo que indica que forman una metapoblación (Addison et al., 2008). Dos factores explican esta homogeneidad: su capacidad de dispersión gracias a una etapa larvaria extensa y la ausencia de un gradiente selectivo en su distribución (Addison et al., 2008). Sin embargo, en los límites de distribución de una especie, como en Baja California, se espera menor diversidad genética y mayor estructura poblacional debido a agrupaciones más pequeñas, mayor aislamiento y adaptación local.

Las costas de Baja California han experimentado cambios climáticos en los últimos 15 años, incluyendo tormentas, hipoxia y olas de calor, lo que ha provocado altas tasas de mortalidad y alteraciones en la abundancia y distribución de *M. californianus*. En este trabajo, se evalúa la diversidad genética de *M. californianus* en siete localidades de Baja California y su estructura genética. Los resultados ayudarán a determinar si estas localidades presentan menor diversidad genética y mayor estructura en comparación con los sitios del norte.

Área de estudio

El estudio abarcó siete localidades en Baja California, México, dentro de la distribución de *M. californianus*. Las localidades de norte a sur, fueron: Playa Encantada (PE), El Zeppelin (ZEP), Punta Clara (PC), Punta Baja (PB), Punta San Carlos (PSC), Faro San José (FSJ) y Punta Lobos (PL) (Figura 1).

La región estudiada está influenciada por la Corriente de California (CC), una corriente superficial que fluye desde Alaska hacia Baja California. La CC transporta agua fría, nutrientes, CO₂ y altas concentraciones de oxígeno disuelto (Christian y Ono, 2018). Además, esta corriente regula la circulación marina en el noroeste de México y facilita la distribución de nutrientes, fitoplancton, zooplancton y larvas de especies marinas a lo largo de las costas de California y Baja California.

Figura 1. Localidades de muestreo de *Mytilus californianus* en la península de Baja California, México. De norte a sur: Playa Encantada, El Zeppelin, Punta Clara, Punta Baja, Punta San Carlos, Faro San José, y Punta Lobos.



Metodología

Para las siete localidades, se recolectaron entre 30 y 36 mejillones adultos al azar, obteniendo un total de 221 mejillones. Se llevó a cabo una disección en el laboratorio para extraer tejidos del manto y/o la branquia. La extracción de ADN y digestión de todas las muestras de tejido (0.020 gr para cada muestra) se llevó a cabo utilizando el kit DNeasy Blood & Tissue Kit (QIAGEN ®) siguiendo los pasos y reactivos proporcionados, con única modificación a la digestión (5 horas a 56°C).

Se amplificaron fragmentos de aproximadamente 600 pares de base (bp) del gen Citocromo Oxidasa subunidad 1 (COI) del ADN mitocondrial, utilizando los cebadores universales para invertebrados marinos de Geller et al. (2013). La reacción de PCR se realizó en un volumen total de 20 µL. La secuenciación de los fragmentos se realizó en laboratorios especializados (MCLab, San Francisco y Eton Bioscience, San Diego). Las secuencias obtenidas se limpiaron y alinearon forward y reverse de cada individuo utilizando el programa Geneious 10 (<https://www.geneious.com>). Todas las secuencias se cortaron a una misma longitud de 553 bp, obteniendo un total de 169 secuencias para el análisis genético.

La identificación de haplotipos se hizo con los softwares de R v4.1.1. (R Core Team, 2021) y Arlequin 3.5 (Excoffier y Lischer, 2010), para calcular las frecuencias haplotípicas y los haplotipos únicos para cada localidad. Con el software de genética poblacional PopART (Population Analysis with Reticulate Trees; Bandelt et al., 1999) se generó una red de haplotipos para visualizar las relaciones genéticas entre individuos. Además, se evaluó la variación genética a partir de valores de diversidad haplotípica (H_d) y nucleotídica (π). El estadístico de D de Tajima se calculó con el programa Arlequin 3.5 (Excoffier & Lischer, 2010) para estimar la hipótesis nula de neutralidad de mutación en el ADN (Tajima, 1989). Para evaluar la estructura poblacional, se realizó un análisis multivariado molecular (AMOVA) y comparaciones pareadas del índice de fijación Φ (Φ_{ST}). El nivel de significancia se juzgó en un valor de 0.05, de tal manera que, bajo la hipótesis nula de panmixia, se considera que la población presenta estructura genética con valores de $p < 0.05$.

Resultados

1. Identificación de haplotipos

Se recolectaron 221 muestras para el estudio, de las cuales se obtuvieron 169 secuencias del gen mitocondrial COI, encontrándose 96 haplotipos con 197 sitios segregantes, incluidos 87 haplotipos únicos en las siete localidades de Baja California. Los haplotipos más frecuentes fueron el “XVI” y “II”, presentes en 32 y 17 individuos, respectivamente. La red de haplotipos (Figura 2) muestra una distribución dispersa entre las localidades, sin agrupamientos definidos por sitio, y con varios haplotipos únicos originados a partir de los haplotipos centrales. El haplotipo “XVI” predominó en ZEP (31.25 %) y estuvo presente en menor frecuencia en otras localidades. El haplotipo “II” fue más frecuente en PC (23.53 %) y menos en otras localidades. Se observó una alta presencia de haplotipos únicos en cada localidad, con PL (en el límite sur) mostrando un 65 % de haplotipos únicos, y PSC el mayor porcentaje (81.25 %). Las mutaciones entre haplotipos variaron entre uno y siete (Figura 2).

2. Índices de diversidad y neutralidad

La diversidad haplotípica global de *M. californianus* fue de $H_d = 0.95$ ($sd = 0.0012$). La diversidad nucleotídica global fue de $\pi = 0.006$ ($sd = 0.00001$). La localidad más nortea, PE, presentó la mayor diversidad haplotípica y nucleotídica con $H_d = 0.997$ ($sd = 0.00001$) y $\pi = 0.008$ ($sd = 0.00002$) respectivamente. El valor más pequeño para ambos índices de diversidad se presentó en ZEP ($H_d = 0.8837$, $sd = 0.0048$ y $\pi = 0.003$, $sd = 0.0$). Los resultados de la D de Tajima para todos los casos fueron negativos y significativos ($p < 0.05$) (Tabla I).

Figura 2. Red de expansión mínima para las siete localidades de *M. californianus* en Baja California, México con base en el gen mitocondrial citocromo *c* oxidasa I (COI). Los colores representan las diferentes localidades: azul (PE), amarillo (ZEP), rojo (PB), verde claro (PC), verde oscuro (PSC), morado (FSJ) y negro (PL). Cada círculo representa un haplotipo distinto y el tamaño representa la frecuencia de cada uno. A mayor tamaño, mayor frecuencia de ese haplotipo. Las líneas transversales muestran el número de sitios variables entre cada par de haplotipos

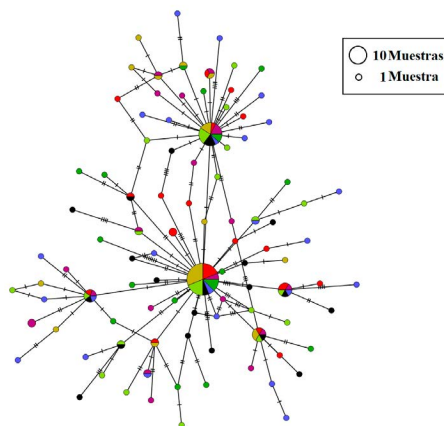


Tabla 1. Índices de diversidad genética y neutralidad con base en el gen mitocondrial citocromo *c* oxidasa subunidad 1 (COI) para cada una de las localidades de *M. californianus* de Baja California, México

Localidad	N	n	Hu	Hd	π	Tajima's D	
						D	p
PE	25	24	18	0.997 ± 0.0001	0.008 ± 0.00002	-2.25356	0.001
ZEP	25	13	7	0.837 ± 0.0048	0.003 ± 0.00000	-1.66985	0.003
PC	28	20	12	0.944 ± 0.0009	0.005 ± 0.00001	-2.07832	0.002
PB	25	18	10	0.943 ± 0.0012	0.005 ± 0.00001	-2.14306	0.004
PSC	20	16	13	0.963 ± 0.0009	0.008 ± 0.00002	-2.20565	0.002
FSJ	23	19	10	0.980 ± 0.0003	0.006 ± 0.00001	-1.95785	0.009
PL	23	20	13	0.984 ± 0.0003	0.007 ± 0.00002	-2.26083	0.003
Total				0.950 ± 0.0012	0.006 ± 0.00001	-2.08130	0.003

N = número de muestras; n = número de haplotipos; Hu= haplotipos únicos Hd = diversidad haplotípica; π = diversidad nucleotídica; D = Tajima's D; p = (D simul < D obs); PE = Playa Encantada; ZEP = El Zeppelin; PC = Punta Clara; PB = Punta Banda; PSC = Punta San Carlos; FSJ = Faro San José; PL = Punta Lobos.

3. Estructura poblacional

Los resultados del AMOVA muestran que no hay diferencias genéticas significativas entre las localidades estudiadas (% variabilidad = -0.08) y la variación genética se encuentra dentro de las localidades (% variabilidad = 100.08). Por otro lado, el índice de fijación global indicó nula diferenciación genética entre sitios, es decir, no existe estructura genética entre las siete localidades ($F_{ST} = -0.00084$; $p = 0.57$).

El estimador Φ_{ST} pareado mostró valores bajos entre pares de localidades de *M. californianus* y no se observó estructura genética, ya que no hay diferencias significativas entre ellas ($p < 0.005$; Tabla II). La comparación entre PL y FSJ presentó el valor más alto ($\Phi_{ST} = 0.009$; $p = 0.13$), mientras que entre PB y ZEP se obtuvo el valor más bajo ($\Phi_{ST} = 0.002$; $p = 0.40$). Un total de 14 de 21 comparaciones pareadas presentaron valores de cero (Tabla II).

Tabla 2. Resultados de Φ_{ST} en comparaciones pareadas entre las siete localidades (arriba de la diagonal) y sus p -valores (abajo de la diagonal) con base en el gen mitocondrial citocromo c oxidasa subunidad I (COI).

	PE	ZEP	PC	PB	PSC	FSJ	PL
PE	-	0	0	0	0	0	0
ZEP	0.73	-	0	0.002	0.006	0	0.007
PC	0.81	0.49	-	0.007	0	0	0
PB	0.42	0.40	0.14	-	0	0.007	0
PSC	0.47	0.24	0.44	0.48	-	0.008	0
FSJ	0.86	0.72	0.55	0.26	0.13	-	0.009
PL	0.58	0.19	0.55	0.80	0.43	0.14	-

PE = Playa Encantada; ZEP = El Zeppelin; PC = Punta Clara; PB = Punta Banda; PSC = Punta San Carlos; FSJ = Faro San José; PL = Punta Lobos.

Discusión

Estudios previos sobre la genética de *M. californianus* se han centrado en el norte de su distribución (Levinton y Suchanek, 1978; Engel, 2004; Addison et al., 2008), aunque Addison et al. (2008) incluyeron un sitio de

Baja California. El presente trabajo es el primero en abordar la genética poblacional de la especie en México e incluir el sur de su distribución. Se analizaron 169 individuos de *M. californianus* de siete localidades en Baja California, donde se identificaron 96 haplotipos, de los cuales 83 fueron únicos. Los resultados mostraron una alta diversidad haplotípica (H_d global=0.95), similar a estudios previos en EE. UU. (Ort y Pogson, 2007; Addison et al., 2008), pero una baja diversidad nucleotídica ($\pi = 0.003$ -0.008), lo que es común en otras especies del género *Mytilus* (Ort & Pogson, 2007; Addison et al., 2008; Li et al., 2013; Astorga et al., 2020; Yi et al., 2021).

M. californianus muestra una mayor diversidad genética que otros bivalvos como *Perna viridis* ($H_d = 0.389$ - 0.841; Gilg et al., 2013) y *Crassostrea gigas* ($H_d = 0.1947$ - 0.6526; Li et al., 2015). La baja diversidad nucleotídica en *M. californianus* sugiere un crecimiento reciente en la población, respaldado por los resultados del test de neutralidad de Tajima, que fueron negativos y significativos, lo que indica expansión reciente.

En este estudio se esperaba encontrar una menor diversidad haplotípica en Punta Lobos (PL), el límite sur de distribución de *M. californianus*. Sin embargo, esta localidad mostró altos niveles de diversidad haplotípica ($H_d = 0.984$), el segundo más alto después de Playa Encantada. Este resultado podría deberse a que PL es una zona remota, con acceso terrestre limitado y menor impacto por pesca, lo que implica menos perturbaciones en comparación con localidades más al norte. Además, PL presentó el valor de D de Tajima más negativo entre las siete localidades ($D = -2.26$), lo que sugiere un crecimiento demográfico reciente en esa localidad.

El límite sur de distribución de *M. californianus* está influenciado por factores biogeográficos y ecológicos, especialmente el cambio de temperatura del agua. La Corriente de California (CC) termina en el sur de Baja California y se encuentra con la Corriente Nor Ecuatorial (CNE) en Punta Eugenia, generando una zona de transición. En verano, la CNE transporta agua más cálida (25-28°C) y baja en nutrientes (PNUD-INECC, 2017; Durazo, 2015). Estos cambios son exacerbados por el cambio climático, que ha intensificado fenómenos como el aumento de la temperatura y las ondas de calor marinas, afectando la distribución y supervivencia de organismos como *M. californianus* (Masanja et al., 2023).

Dado que este mejillón es estenotermo (Seed y Suchanek, 1992) y su distribución geográfica está limitada por su tolerancia térmica (Schmidt, 1999), el aumento de temperaturas podría reducir su diversidad genética en el futuro (Smith et al., 2021). Según Masanja et al. (2023), el estrés térmico impacta negativamente el crecimiento y desarrollo de bivalvos, dificultando su supervivencia.

La red de expansión mínima de *M. californianus* en Baja California (Figura 2) revela dos haplotipos comunes (“XVI” y “II”), de los que derivan diversos haplotipos únicos, con diferencias de uno a siete pares de bases, lo que es congruente con los valores bajos de diversidad nucleotídica obtenidos. La estructura de la red sugiere una historia demográfica de cuello de botella seguida de una expansión súbita, sin alcanzar estabilidad, consistente con los valores negativos de *D* de Tajima. Estos resultados coinciden con estudios como el de Marko et al. (2010), quienes investigaron la genética poblacional de invertebrados intermareales en la costa oeste de Norteamérica, y demostraron que la expansión demográfica de *M. californianus* comenzó hace aproximadamente 313 mil años, mucho antes del Último Máximo Glacial (LGM) del Pleistoceno (~20,000 años atrás).

Durante el LGM, las bajas temperaturas limitaron la supervivencia de muchas especies, pero *M. californianus*, incapaz de tolerar temperaturas bajo cero en el intermareal (Seed y Suchanek, 1992), persistió en hábitats submareales en regiones como Columbia Británica y el sureste de Alaska. Su supervivencia también se vio favorecida por la ausencia de la estrella de mar depredadora *Pisaster ochraceus* en la zona intermareal baja (Paine, 1976). Lo anterior redujo la presión ambiental y permitió el crecimiento demográfico de *M. californianus* (Marko et al., 2010). De forma similar, otros invertebrados intermareales, como la estrella de mar *Evasterias troschelii*, muestran una historia demográfica sin una influencia significativa del LGM (Ni et al., 2014).

La falta de estructura poblacional de *M. californianus* está estrechamente ligada a su historia demográfica, lo que coincide con la homogeneidad genética entre las siete localidades estudiadas en Baja California. El análisis AMOVA mostró que la variabilidad genética, reflejada en alta diversidad haplotípica, ocurre dentro de las localidades, pero no entre ellas. Este patrón es característico de invertebrados marinos con largas etapas

larvales que favorecen la dispersión y conectividad entre poblaciones, pese a la posible influencia de barreras biogeográficas que limitan el flujo genético (Burton et al., 1983; Hedgecock y Hay, 1994; Bohonak, 1999). Sin embargo, la ausencia de una estructura genética marcada destaca la capacidad de dispersión larval de esta especie, consistente con estudios previos en organismos similares (Avisé, 1992; Avisé, 2000).

La Corriente de California (CC) desempeña un papel crucial en la homogeneidad genética de *M. californianus* en Baja California. Este sistema oceanográfico dominante, que transporta agua fría, baja en salinidad y rica en nutrientes, se extiende unos 1000 km desde la costa y alcanza profundidades de 200 m, con un flujo promedio de 10 cm/s (Durazo, 2015). La CC facilita el transporte de nutrientes, zooplancton y larvas, promoviendo la conectividad entre poblaciones en las costas del Pacífico de Canadá, Estados Unidos y Baja California (Matthews y Emery, 2009; Durazo, 2015). Este patrón es común en especies con larvas planctónicas, como erizos de mar, cangrejos dungeness y mejillones, cuya alta capacidad de dispersión larval contribuye a la uniformidad genética observada (Palumbi y Wilson, 1990; Nelson y Hedgecock, 1989; Levinton y Suchanek, 1978).

En la región de estudio, dos factores principales contribuyen a la amplia dispersión de *M. californianus*: la costa rectilínea de Baja California, desde la frontera con EE. UU. hasta Punta Eugenia (Strub y James, 2000; Matthews y Emery, 2009), y las condiciones oceanográficas dominadas por la CC, que facilitan el transporte y dispersión larval, además de proporcionar alimento para las larvas (Botsford, 2001).

La ausencia de estructura poblacional en *M. californianus* también se reflejó en la red de expansión mínima, que no mostró clusters ni agrupaciones específicas. Addison et al. (2008) atribuyen esta homogeneidad genética a varios factores de la historia de vida del mejillón: 1) su etapa larvaria prolongada, de 3 a 5 semanas, con una capacidad de dispersión de 20 a 50 km (Becker et al., 2007; Filgueira et al., 2015); 2) su capacidad de desovar durante todo el año, aunque en pequeñas cantidades (Suchanek, 1981); y 3) su longevidad, que puede superar los 50 años, lo que diluye patrones de heterogeneidad a largo plazo (Gosling, 1992). Además, la falta de gradientes selectivos fuertes en su distribución geográfica contribuye a la alta variabilidad genética y homogeneidad observadas (Addison et al., 2008).

Generalmente, en los límites de distribución geográfica se espera encontrar una mayor estructura genética debido a condiciones ecológicas subóptimas. Esto ha sido documentado en especies como *Pisaster ochraceus*, que presenta estructura poblacional entre su límite norte y las zonas de barreras biogeográficas hacia el sur (Marko et al., 2010; Harley et al., 2006). Sin embargo, en Punta Lobos, la localidad más al sur en este estudio, no se detectaron signos de estructura genética, a pesar de su cercanía con la zona de transición entre la CC y la Corriente Norecuatorial (CNE), ni tampoco debido al impacto del cambio climático y el aumento térmico del océano (PNUD-INECC, 2017). Estos resultados destacan la alta conectividad y homogeneidad genética de *M. californianus*, incluso en zonas de transición.

Por otro lado, los resultados obtenidos aquí son consistentes con el trabajo de Carson et al. (2011), enfocado en la evaluación de la conectividad demográfica de *M. californianus* y *M. galloprovincialis* en California. Carson et al. (2011) sostienen que el concepto de metapoblación en organismos marinos, propuesto por Sale et al. (2006), es apropiado para especies de *Mytilus*. La definición de metapoblación marina de Sale et al. (2006) se define como “un sistema en el que (1) las poblaciones locales habitan parches de hábitat discretos y (2) la dispersión entre parches no es tan baja como para negar una conectividad demográfica significativa ni tan alta como para eliminar cualquier independencia de la dinámica de las poblaciones locales, incluyendo un grado de asincronía con otras poblaciones locales”. Los autores elaboraron el concepto de metapoblación marina a partir de especies donde la primera etapa de su historia de vida es pelágica larval, esto por el potencial de dispersión que presentan en la columna de agua, al igual que su importancia en el mantenimiento de la estructura poblacional. Por ello, ante la baja estructura poblacional, la conectividad genética y la alta diversidad haplotípica en las siete subpoblaciones en este trabajo, es posible que *M. californianus* se presente como una metapoblación en su distribución geográfica en la península de Baja California. Si la dinámica poblacional del mejillón californiano se trata de una metapoblación marina, entonces las localidades de mejillón al norte de Punta Lobos actúan como puntos de suministro de larvas, que son transportadas por la CC. El suministro constante a Punta Lobos y su reciente

crecimiento demográfico puede tratarse de una recolonización de la zona, un evento común y característico de una metapoblación (Sale et al., 2006), explicando a su vez la alta diversidad haplotípica presentada.

El mejillón californiano presenta una alta diversidad genética y nula estructura poblacional en Baja California, consistentemente con estudios previos en Estados Unidos y Canadá. Sin embargo, esta homogeneidad podría estar enmascarando indicios marginales de estructura poblacional debido a su elevada diversidad haplotípica (Hedrick, 1999). Se podrían utilizar métodos alternativos para detectar estructura poblacional, como la remoción de mutaciones recientes (Addison et al., 2008); sin embargo, aunque este método logra reducir la diversidad haplotípica, también genera valores más negativos de Φ_{ST} y reduce aún más la estructura poblacional. Una opción más robusta sería el uso del análisis de coalescencia, que aplica modelos genéticos a través de simulaciones para detectar diferencias sutiles (Posada y Crandall, 2001).

En resumen, los resultados obtenidos sugieren que *M. californianus* actúa como una metapoblación en Baja California, donde las localidades norteñas podrían servir como fuentes de larvas transportadas hacia el sur, facilitando la recolonización y explicando la alta diversidad haplotípica. Este patrón es consistente con su historia demográfica, marcada por un evento de cuello de botella seguido de una expansión súbita anterior al Último Máximo Glacial. La alta diversidad genética en el límite sur de distribución de *M. californianus* destaca su resiliencia frente a condiciones subóptimas y cambios ambientales. Sin embargo, esta región requiere mayor investigación para comprender los procesos demográficos y ecológicos detrás de su dinámica poblacional. Dado el impacto creciente del cambio climático, es esencial implementar herramientas moleculares más precisas que permitan un análisis detallado de la estructura genética del mejillón en toda su distribución geográfica, incluyendo sitios en Estados Unidos y Canadá. Este enfoque contribuiría al diseño de estrategias de manejo y conservación eficaces para garantizar su sostenibilidad.

Los resultados de este estudio proporcionan una base útil para orientar estrategias de conservación y manejo del mejillón californiano en la costa de Baja California. La alta conectividad genética observada sugiere que el flujo génico sigue siendo robusto, lo que podría contribuir a la estabilidad

de esta especie frente a los cambios ambientales actuales. Esta información resulta valiosa para diseñar medidas de manejo que aseguren la sostenibilidad del recurso, especialmente en zonas donde su extracción sea relevante para la economía local. Los datos generados pueden ser aprovechados por actores locales e instituciones encargadas de la conservación para desarrollar planes efectivos. Asimismo, este estudio se alinea con los ODS, particularmente con el ODS 14, al aportar conocimiento para el uso sostenible de ecosistemas marinos, y con el ODS 1, al generar herramientas que pueden contribuir a mantener la disponibilidad de un recurso vital para las comunidades costeras. En conjunto, estos hallazgos refuerzan la importancia de integrar evidencia genética en las estrategias de conservación, en especial en especies clave del ecosistema como lo es *M. californianus*, cuya distribución intermareal la convierte en un bioindicador sensible, actor principal en el funcionamiento ecológico y en un recurso valioso para el manejo ecosistémico.

Referencias

- Addison, J. A., Ort, B. S., Mesa, K. A., & Pogson, G. H. (2008). Range-wide genetic homogeneity in the California sea mussel (*Mytilus californianus*): a comparison of allozymes, nuclear DNA markers, and mitochondrial DNA sequences. *Molecular Ecology*, 17, 4222–4232. DOI:10.1111/j.1365-294x.2008.03905.x
- Astorga, M. P., Cardenas, L., Perez, M., Toro, J. E., Martinez, V., Farias, A., & Uriarte, I. (2020). Complex spatial genetic connectivity of mussels *Mytilus chilensis* along the southeastern Pacific coast and its importance for resource management. *Journal of Shellfish Research*, 39(1), 77–87. <https://doi.org/10.2983/035.039.0108M>
- Awise, J. C. (1992). Molecular Population Structure and the Biogeographic History of a Regional Fauna: A Case History with Lessons for Conservation Biology. *Oikos*, 63(1), 62. <https://doi.org/10.2307/3545516>
- Awise, J. C. (2000). *Phylogeography: The History and Formation of Species*. Harvard University Press. DOI:10.2307/j.ctv1nzhfgj7
- Awise, J. C., Arnold, J. R., Ball, R. C., et al. (1987). Intraspecific Phylogeography: The Mitochondrial DNA Bridge Between Population Genetics

- and Systematics. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 18, 489–522. DOI:10.1146/annurev.es.18.110187.002421
- Bandelt, H., Forster, P., & Röhl, A. (1999). Median-joining networks for inferring intraspecific phylogenies. *Molecular Biology and Evolution*, 16(1), 37–48.
- Bartlett, B. R. (1972). *Reproductive ecology of the California sea mussel, Mytilus californianus Conrad* [Tesis de Maestría]. University of the Pacific Theses and Dissertations.
- Becker, B. J., Levin, L. A., Fodrie, F. J., & McMillan, P. A. (2007). Complex larval connectivity patterns among marine invertebrate populations. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 104(9), 3267–3272. DOI:10.1073/pnas.0611651104
- Blanchette, C., & Gaines, S. (2007). Distribution, abundance, size and recruitment of the mussel, *Mytilus californianus*, across a major oceanographic and biogeographic boundary at Point Conception, California, USA. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 340(2), 268–279 pp. DOI:10.1016/j.jembe.2006.09.014
- Bohonak, A. J. (1999). Dispersal, gene flow, and population structure. *The Quarterly Review of Biology*, 74(1), 21–45. DOI:10.1086/392950
- Botsford, L. W. (2001). Physical influences on recruitment to California Current invertebrate populations on multiple scales. *ICES Journal of Marine Science*, 58(5), 1081–1091. DOI:10.1006/jmsc.2001.1085
- Breton, S., Beaupré, H. D., Stewart, D. E., et al. (2007). The unusual system of doubly uniparental inheritance of mtDNA: isn't one enough? *Trends in Genetics*, 23(9), 465–474. DOI:10.1016/j.tig.2007.05.011
- Brown, W.M. (1985) *The mitochondrial genome of animals*. In: MacIntyre, R.J. Ed., *Molecular Evolutionary Genetics*, Plenum, New York, 95–130.
- Burton, R. (1983). Protein polymorphisms and genetic differentiation of marine invertebrate populations. *Mar. Biol. Lett.* 4: 193–206. *Marine Biology Letters*, 4, 193–206.
- Carson, H. S., Cook, G. S., López-Duarte, P. C., & Levin, L. A. (2011). Evaluating the importance of demographic connectivity in a marine metapopulation. *Ecology*, 92(10), 1972–1984. DOI:10.1890/11-0488.1
- Christian, J.R., & Ono, T. (2018). Ocean Acidification and Deoxygenation in the North Pacific Ocean. PICES Special Publication. 6. 108 pp.

- Coe, W. R., & Fox, D. L. (1942). Biology of the California sea-mussel (*Mytilus californianus*). I. Influence of temperature, food supply, sex and age on the rate of growth. *The Journal of Experimental Zoology*, 90(1), 1–30 pp. DOI:10.1002/jez.1400900102
- Conner, J. K., & Hartl, D. L. (2004). *A Primer of Ecological Genetics* (1st ed.). Sinauer Associates, 304 pp.
- Doucet-Beaupré, H., Breton, S., Chapman, et al. (2010). Mitochondrial phylogenomics of the Bivalvia (Mollusca): searching for the origin and mitogenomic correlates of doubly uniparental inheritance of mtDNA. *BMC Evolutionary Biology*, 10(50). DOI:10.1186/1471-2148-10-50
- Durazo, R. (2015). Seasonality of the transitional region of the California Current System off Baja California. *Journal of Geophysical Research: Oceans*, 120(2), 1173–1196. DOI:10.1002/2014JC010405
- Engel, J. D. (2004). *Population genetic structure of the california sea mussel, Mytilus californianus: Influence of the Pleistocene, biogeography, and microevolutionary processes* [Tesis Doctorado]. Universidad de California.
- Excoffier, L. and H.E. L. Lischer (2010) Arlequin suite ver 3.5: A new series of programs to perform population genetics analyses under Linux and Windows. *Molecular Ecology Resources*. 10: 564–567.
- Filgueira, R., Brown, M. E., Comeau, L. A., & Grant, J. E. (2015). Predicting the timing of the pediveliger stage of *Mytilus edulis* based on ocean temperature. *Journal of Molluscan Studies*. DOI:10.1093/mollus/eyu093
- Folmer, O., Black, M., Hoeh, W., Lutz, R., & Vrijenhoek, R. (1994). DNA primers for amplification of mitochondrial cytochrome c oxidase subunit I from diverse metazoan invertebrates. *Molecular Marine Biology and Biotechnology*, 3(5), 294–299.
- Geller, J. C., Meyer, C., Parker, M. A., & Hawk, H. (2013). Redesign of PCR primers for mitochondrial cytochrome c oxidase subunit I for marine invertebrates and application in all-taxa biotic surveys. *Molecular Ecology Resources*, 13(4), 851–861. DOI:10.1111/1755-0998.12138
- Gilg, M. R., Johnson, E. G., Gobin, J., et al. (2013). Population genetics of introduced and native populations of the green mussel, *Perna viridis*: Determining patterns of introduction. *Biological Invasions*, 15(2), 459–472. DOI:10.1007/s10530-012-0301-2

- Gosling, E. (Ed.) (1992). The mussel *Mytilus*: Ecology, physiology, genetics and culture. Developments in Aquaculture and Fisheries Science, 25. Elsevier: Amsterdam. ISBN 0-444-88752-0. XIII, 589 pp.
- Harley, C. D. G., Pankey, M. S., Wares, J. P., et al. (2006). Color Polymorphism and Genetic Structure in the Sea Star *Pisaster ochraceus*. *The Biological Bulletin*, 211(3), 248–262. DOI:10.2307/4134547
- Harrison, R. J. (1989). Animal mitochondrial DNA as a genetic marker in population and evolutionary biology. *Trends in Ecology and Evolution*, 4(1), 6–11. DOI:10.1016/0169-5347(89)90006-2
- Hebert, P. D. N., Cywinska, A., Ball, S. L., & deWaard, J. R. (2003). Biological identifications through DNA barcodes. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 270(1512), 313–321. DOI:10.1098/rspb.2002.2218
- Hedgecock, D., & Hay, B. (1994). TEMPORAL AND SPATIAL GENETIC STRUCTURE OF MARINE ANIMAL POPULATIONS IN THE CALIFORNIA CURRENT. 35.
- Hedrick, P. W. (1999). Perspective: Highly variable loci and their interpretation in evolution and conservation. *Evolution*, 53(2), 313–318. DOI:10.1111/j.1558-5646.1999.tb03767.x
- Instituto Nacional de la Pesca. (2006). *Sustentabilidad y Pesca Responsable en México* (C. O. Cadena, Ed.). INP, SAGARPA 560 pp.
- Levinton, J. S., & Suchanek, T. H. (1978). Geographic Variation, Niche Breadth and Genetic Differentiation at Different Geographic Scales in the Mussels *Mytilus californianus* and *M. edulis*. *Marine Biology*, 49, 363–375
- Li, J., Ye, Y., Wu, C., Qi, P., Guo, B., & Chen, Y. (2013). Genetic variation of *Mytilus coruscus* Gould (Bivalvia: Mytilidae) populations in the East China Sea inferred from mtDNA COI gene Sequence. *Biochemical Systematics and Ecology*, 50, 30–38. <https://doi.org/10.1016/j.bse.2013.03.033>
- Li, S., Li, Q., Yu, H., et al. (2015). Genetic variation and population structure of the Pacific oyster *Crassostrea gigas* in the northwestern Pacific inferred from mitochondrial COI sequences. *Fisheries Science*, 81(6), 1071–1082. DOI:10.1007/s12562-015-0928-x
- Marko, P. B., Hoffman, J. M., Emme, S. A., et al. (2010). The ‘Expansion–Contraction’ model of Pleistocene biogeography: Rocky shores suffer a sea change? *Molecular Ecology*, 19(1), 146–169. DOI:10.1111/j.1365-294X.2009.04417.x

- Masanja, F., Yang, K., Xu, Y., et al. (2023). Impacts of marine heat extremes on bivalves. *Frontiers in Marine Science*, 10. DOI:10.3389/fmars.2023.1159261
- Matthews, D. K., & Emery, W. J. (2009). Velocity observations of the California Current derived from satellite imagery. *Journal of Geophysical Research: Oceans*, 114(C8). DOI:10.1029/2008JC005029
- Moritz, C., & Cicero, C. (2004). DNA Barcoding: Promise and Pitfalls. *PLOS Biology*, 2(10), e354. DOI:10.1371/journal.pbio.0020354
- Nelson, K., & Hedgecock, D. (1980). Enzyme Polymorphism and Adaptive Strategy in the Decapod Crustacea. *The American Naturalist*, 116(2), 238–280. <http://www.jstor.org/stable/2460675>
- Ni, G., Li, Q., Kong, L., & Yu, H. (2014). Comparative phylogeography in marginal seas of the northwestern Pacific. *Molecular Ecology*, 23(3), 534–548. DOI:10.1111/mec.12620
- Ort, B. S., & Pogson, G. H. (2007). Molecular Population Genetics of the Male and Female Mitochondrial DNA Molecules of the California Sea Mussel, *Mytilus californianus*. *Genetics*, 177(2), 1087–1099. DOI:10.1534/genetics.107.072934
- Paine, R. T. (1976). Biological observations on a subtidal *Mytilus californianus* bed. *The Veliger*, 19, 125–130.
- Palumbi, S. R., & Wilson, A. C. (1990). Mitochondrial DNA diversity in the sea urchins *Strongylocentrotus purpuratus* and *S. droebachiensis*. *Evolution*, 44(2), 403–415. DOI:10.1111/j.1558-5646.1990.tb05208.x
- Passamonti, M., & Ghiselli, F. (2009). Doubly Uniparental Inheritance: Two Mitochondrial Genomes, One Precious Model for Organelle DNA Inheritance and Evolution. *DNA And Cell Biology*, 28(2), 79–89. DOI:10.1089/dna.2008.0807
- Peña-Mejía, C. E. (2011). *Estructura de las comunidades del intermareal rocoso asociadas al mejillón *Mytilus californianus* en la costa oeste de Baja California [Maestría]*. UABC-IIO.
- PNUD-INECC. (2017). *Impactos del cambio climático en función de las características geomorfológicas, oceánicas y atmosféricas de las islas de México y del mar en el que se encuentran*. Informe Final. Responsable técnico: Alfonso Aguirre Muñoz. Seguimiento técnico por INECC: Karina Santos y José Machorro. Elaborado en el marco del proyecto #86487 “Plataforma de

- Colaboración sobre Cambio Climático y Crecimiento Verde entre Canadá y México”, Coordinador: Alejandro Monterroso Rivas. Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Ciudad de México. 29p.
- R Core Team (2021). R: *A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.
- Posada, D., & Crandall, K. A. (2001). Evaluation of methods for detecting recombination from DNA sequences: Computer simulations. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 98(24), 13757–13762. DOI:10.1073/pnas.241370698
- Rodrigues, M. P., Morelli, K. A., & Jansen, A. M. (2017). Cytochrome c oxidase subunit 1 gene as a DNA barcode for discriminating *Trypanosoma cruzi* DTUs and closely related species. *Parasites & Vectors*, 10(1). DOI:10.1186/s13071-017-2457-1
- Sagarin, R. D., & Gaines, S. D. (2002). Geographical abundance distributions of coastal invertebrates: using one-dimensional ranges to test biogeographic hypotheses. *Journal of Biogeography*, 29(8), 985–997 pp DOI:10.1046/j.1365-2699.2002.00705.x
- Sale, P. F., Hanski, I., & Kritzer, J. P. (2006). The Merging of Metapopulation Theory and Marine Ecology: Establishing the Historical Context. En *Marine Metapopulations* (pp. 3–28). Elsevier. DOI:10.1016/B978-012088781-1/50004-2
- Schmidt, D. (1999). *A Review of California Mussel (Mytilus californianus): Fisheries, Biology and Fisheries Programs*. Canadian Stock Assessment Secretariat Research Document; 99/187. Ottawa: Fisheries and Oceans Canada. 32 pp.
- Seed, R., & Suchanek, T. H. (1992). Population and community ecology of *Mytilus*. In E. M. Gosling (Eds.), *The Mussel Mytilus: Ecology, Physiology, Genetics and Culture* (1st ed., Vol. 105, 87–169 pp). Elsevier Science Publishers.
- Smith, K. E., Burrows, M. T., Hobday, A. J., et al. (2021). *Socioeconomic impacts of marine heatwaves: Global issues and opportunities*. *Science*, 374(6566), eabj3593. DOI:10.1126/science.abj3593

- Souza, H. V., Marchesin, S. R. C., & Itoyama, M. M. (2016). Analysis of the mitochondrial COI gene and its informative potential for evolutionary inferences in the families Coreidae and Pentatomidae (Heteroptera). *Genetics and Molecular Research*, 15(1). DOI:10.4238/gmr.15017428
- Strub, P. T., & James, C. (2000). Altimeter-derived variability of surface velocities in the California Current System: 2. Seasonal circulation and eddy statistics. *Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography*, 47(5–6), 831–870. DOI:10.1016/S0967-0645(99)00129-0
- Strüder-Kypke, M. C., & Lynn, D. H. (2010). Comparative analysis of the mitochondrial cytochrome c oxidase subunit I (COI) gene in ciliates (Alveolata, Ciliophora) and evaluation of its suitability as a biodiversity marker. *Systematics and Biodiversity*, 8(1), 131–148. DOI:10.1080/14772000903507744
- Suchanek, T. H. (1981). The Role of Disturbance in the Evolution of Life History Strategies in the Intertidal Mussels *Mytilus edulis* and *Mytilus californianus*. *Oecologia*, 50, 143–152 pp.
- Suchanek, T. H. (1992). Extreme biodiversity in the marine environment: Mussel bed communities of *Mytilus californianus*. *The Northwest Environmental Journal*, 8(1), 151–152 pp.
- Tajima, F. (1989). Statistical method for testing the neutral mutation hypothesis by DNA polymorphism. *Genetics*, 123(3), 585–595. <https://doi.org/10.1093/genetics/123.3.585>
- Téllez-Duarte, A. (1987). Los concheros de Baja California y sus perspectivas de investigación. *Estudios Fronterizos*, 5(14), 111–124.
- Wang, W. X., & Widdows, J. (1991). Physiological responses of mussel larvae *Mytilus edulis* to environmental hypoxia and anoxia. *Marine Ecology Progress Series*, 70, 223–236.
- Wilson, A. C., Cann, R. L., Carr, G. M., et al. (1985). Mitochondrial DNA and two perspectives on evolutionary genetics. *Biological Journal of the Linnean Society*, 26, 375–400.
- Yi, C. H., Yoon, M., Kim, J. M., Kim, I.-H., Cho, I.-Y., & An, H. S. (2021). Genetic analysis and population genetic structure of hard-shelled mussel, *Mytilus coruscus* Gould 1861 (Mytiloida: Mytilidae) from the coasts of South Korea based on mitochondrial cytochrome oxidase (COI) gene sequences. *Genes & Genomics*, 43(6), 577–585. <https://doi.org/10.1007/s13258-021-01073-4>

Uniendo Saberes. Retos y avances en torno a los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Se terminó de editar en diciembre de 2025

en los talleres de Astra Ediciones

Av. Acueducto No. 829

Colonia Santa Margarita, C. P. 45140

Zapopan, Jalisco, México.

33 38 34 82 36

E-mail: edicion@astraeditorial.com.mx

www.astraeditorialshop.com

Conocemos el mundo y sus diversos desafíos si conseguimos diferenciar mejor sus particularidades e integrar tales diferencias en nuevas, mejores y más finas interpretaciones. Y así conociéndolos, habilitamos nuestra capacidad para actuar mejor sobre ellas. Diferenciar e integrar son procesos interrelacionados que potencian una mejor acción ante los problemas que vivimos.

Ahora señalo el gran esfuerzo y voluntad institucional de la Universidad Autónoma de Baja California (Campus Ensenada) a través de su Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales de no solo identificar la apremiante necesidad de conversar, sino de producir una obra que diera la posibilidad de que científicas y científicos muestren los avances de sus reflexiones, iniciativas y actividades que contribuyen a la producción de conocimientos y a la habilitación de acciones para unir diferentes saberes capaces de “construir un planeta justo y sostenible”.

¡Enhorabuena por este texto, fruto de una voluntad abierta en esta dirección!

Jorge A. González
RIICCA, CEIICH, UNAM

ISBN: 979-13-87837-97-6



9 791387 183797 6



Consulta y descarga



astra
editorial