



CONDUCTAS SOSTENIBLES:

Estrategias
multidisciplinarias
para un futuro resiliente



EDICIONES
COMUNICACIÓN
CIENTÍFICA

Fatima Ezzahra Housni
Nicoletta Righini
(coordinadoras)

Conductas sostenibles: estrategias multidisciplinarias para un futuro resiliente



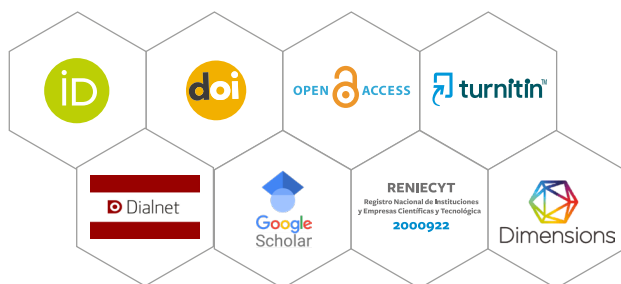
Ediciones Comunicación Científica se especializa en la publicación de conocimiento científico de calidad en español e inglés en soporte de libro impreso y digital en las áreas de humanidades, ciencias sociales y ciencias exactas. Guía su criterio de publicación cumpliendo con las prácticas internacionales: dictaminación de pares ciegos externos, autenticación antiplagio, comités y ética editorial, acceso abierto, métricas, campaña de promoción, distribución impresa y digital, transparencia editorial e indexación internacional.

Cada libro de la Colección Ciencia e Investigación es evaluado para su publicación mediante el sistema de dictaminación de pares externos y autenticación antiplagio. Invitamos a ver el proceso de dictaminación transparentado, así como la consulta del libro en Acceso Abierto.



www.comunicacion-cientifica.com

[DOI.ORG/10.52501/cc.342](https://doi.org/10.52501/cc.342)




**COMUNICACIÓN
CIENTÍFICA**
PUBLICACIONES
ARBITRADAS
HUMANIDADES, SOCIALES Y CIENCIAS

CC+I
**COLECCIÓN
CIENCIA e
INVESTIGACIÓN**

Conductas sostenibles: estrategias
multidisciplinarias para un futuro resiliente

Fatima Ezzahra Housni
Nicoletta Righini
(coordinadoras)



Conductas sostenibles: estrategias multidisciplinarias para un futuro resiliente /
coordinadoras Fatima Ezzahra Housni, Nicoletta Righini.— Ciudad de México :
Comunicación Científica, 2025. (Colección Ciencia e Investigación).

267 páginas : fotografías ; gráficas ; 23 × 16.5 centímetros

DOI: 10.52501/cc.342

ISBN: 978-607-2628-98-4

1. Seguridad alimenticia. 2. Sustentabilidad. I. Ezzahra Housni, Fatima, coordinadora.
II. Righini, Nicoletta, coordinadora.

LC: GE196 C66

DEWEY: 640.286 C66

La titularidad de los derechos patrimoniales y morales de esta obra pertenecen a las
coordinadoras D.R. © Fatima Ezzahra Housni y Nicoletta Righini, 2025. Reserva-
dos todos los derechos conforme a la Ley. Su uso se rige por una licencia Creative
Commons BY-NC-ND 4.0 Internacional, <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/legalcode.es>

Primera edición en Ediciones Comunicación Científica, 2025

Diseño de portada: Francisco Zeledón • Interiores: Guillermo Huerta

Fotografía de portada: Jorge E. Barragán T.

Ediciones Comunicación Científica, S. A. de C. V., 2025,
Av. Insurgentes Sur 1602, piso 4, suite 400,
Crédito Constructor, Benito Juárez, 03940, Ciudad de México,
Tel.: (52) 55-5696-6541 • Móvil: (52) 55-4516-2170
info@comunicacion-cientifica.com • www.comunicacion-cientifica.com
f comunicacioncientificapublicaciones **✉** @ ComunidadCient2

ISBN 978-607-2628-98-4

DOI 10.52501/cc.342



Esta obra fue dictaminada mediante el sistema de pares ciegos externos.
El proceso transparentado puede consultarse, así como el libro en acceso abierto,
en <https://doi.org/10.52501/cc.342>

Índice

<i>Introducción</i>	<i>9</i>
1. Modelo integral de comportamiento alimentario sostenible (MICAS) <i>Fatima Ezzahra Housni, Alma Gabriela Martínez Moreno, Nicoletta Righini, Mariana Lares-Michel e Isaí Guizar Mateos</i>	<i>11</i>
2. Diseño e implementación de intervenciones conductuales para promover dietas sostenibles: una guía práctica <i>Mariana Lares-Michel, María Guadalupe Castrejón Barajas, Dalila Betsabee Meza Rodríguez, Nahid Ochoa y Fatima Ezzahra Housni</i>	<i>31</i>
3. ¿Cómo propiciar conductas de adherencia a un plan nutricional? <i>Samantha Josefina Bernal-Gómez, Alma Gabriela Martínez Moreno y María Jaquelinne Alemán-Díaz</i>	<i>73</i>
4. Mi primer plato sostenible: fundamentos para el desarrollo de una guía alimentaria sostenible en la infancia <i>Cinthia Josefina Patricio Contreras, Mariana Lares-Michel, Carlos Emiliano Arteaga Flores y Anaid Guadalupe Martín Díaz</i>	<i>97</i>

5. El sistema endocannabinoide como puente entre alimentación sostenible y equilibrio metabólico <i>Sofía Cecilia López-Salido y Juan Manuel Viveros-Paredes</i>	125
6. De la semilla a tu mesa: aprende a producir tus alimentos en casa <i>Guadalupe Núñez de la Mora, David Espinosa Solís, Claudia Llanes Cañedo y José Roberto Espinoza Villegas</i>	141
7. Conservación, reutilización y reducción: estrategias para una alimentación sostenible <i>María del Rocío Padilla Galindo, Erika Sáenz-Pardo Reyes, María del Carmen Barragán Carmona y Vianey Méndez Trujillo</i>	163
8. El trabajo colaborativo como eje rector estratégico para el desarrollo de turismo sustentable y sostenible en comunidades receptoras y en el comportamiento del consumidor <i>Madeline de Jesús López Larios</i>	187
9. Marketing social y educación para la promoción de conductas alimentarias sostenibles <i>Anaid Guadalupe Martín Díaz, Yahel Teresa Vichi Martínez y Virginia Gabriela Aguilera Cervantes</i>	207
10. Empoderamiento del consumidor: derechos y herramientas legales para promover la sostenibilidad alimentaria en México <i>José Roberto Espinoza Villegas, Fatima Ezzahra Housni y José Luis Fregoso Sandoval</i>	237
<i>Sobre los autores</i>	255

Introducción



DOI: <https://doi.org/10.52501/cc.342.00.01>

En un mundo marcado por crisis climáticas, alimentarias, sanitarias y sociales, la necesidad de construir un futuro resiliente se ha convertido en un desafío urgente y compartido. Los patrones actuales de producción, consumo y comportamiento humano han contribuido de manera significativa a la degradación ambiental, la pérdida de biodiversidad y el aumento de las desigualdades sociales. En este contexto, la sostenibilidad no puede entenderse únicamente como una meta ecológica o económica, sino como una transformación profunda de las formas de vida, de las relaciones con el entorno y de las decisiones que tomamos cotidianamente.

Bajo esta premisa, *Conductas sostenibles: estrategias multidisciplinarias para un futuro resiliente* surge como una propuesta integradora que busca comprender y promover las conductas humanas orientadas hacia la sostenibilidad desde una perspectiva científica, ética y social. La obra reúne miradas diversas que dialogan entre sí: desde la psicología del comportamiento y la nutrición sostenible, hasta la biología molecular, la agroecología, el derecho ambiental y la educación para la sostenibilidad.

El texto está estructurado en 10 capítulos que abordan diferentes dimensiones del comportamiento sostenible. El primer capítulo introduce el Modelo Integral del Comportamiento Alimentario Sostenible (MICAS), una propuesta teórica que articula los determinantes biológicos, psicológicos, sociales y ambientales que configuran nuestras decisiones alimentarias. A partir de este marco, los capítulos siguientes ofrecen guías metodológicas

para el diseño de intervenciones conductuales, estrategias de adherencia a planes nutricionales, y una propuesta de guía alimentaria sostenible en la infancia, concebida como base para formar generaciones más conscientes y comprometidas con su entorno.

En una segunda sección, se presentan perspectivas innovadoras sobre la interrelación entre cuerpo, entorno y sostenibilidad. Se profundiza en el papel del sistema endocannabinoide en el equilibrio metabólico y su potencial para comprender los mecanismos biológicos que sustentan la conducta alimentaria. También se exploran experiencias sobre la producción doméstica de alimentos y la implementación de prácticas de conservación, reutilización y reducción, como estrategias comunitarias que fortalecen la autosuficiencia y reducen la huella ecológica de los hogares.

La tercera parte del libro amplía el enfoque hacia los contextos sociales, económicos y culturales donde se manifiestan las conductas sostenibles. Se examinan casos de turismo sustentable que promueven el desarrollo local y el respeto por la naturaleza, así como el papel del marketing social y la educación ambiental en la creación de entornos que favorezcan elecciones más saludables y responsables. Finalmente, la obra culmina con un capítulo centrado en el empoderamiento del consumidor, en el que se analizan los derechos, instrumentos legales y políticas públicas que pueden garantizar la sostenibilidad alimentaria en México, fortaleciendo la participación ciudadana como eje del cambio.

En su conjunto, los capítulos articulan teoría y práctica, mostrando cómo las conductas sostenibles pueden impulsarse desde la biología molecular hasta la acción comunitaria y la formulación de políticas públicas. Este libro no solo ofrece un compendio de estrategias y evidencias científicas, sino que propone un cambio de paradigma: entender que la sostenibilidad se construye desde el comportamiento cotidiano, desde las pequeñas decisiones que, al multiplicarse, pueden transformar el tejido social y ambiental.

Conductas sostenibles: estrategias multidisciplinarias para un futuro resiliente es, por tanto, una invitación al diálogo interdisciplinario y a la acción colectiva. Una obra que busca inspirar a investigadores, profesionales, estudiantes y ciudadanos a repensar su papel en la construcción de un futuro más justo, saludable y respetuoso con el planeta.

1. Modelo integral de comportamiento alimentario sostenible (MICAS)



FATIMA EZZAHRA HOUSNI¹

ALMA GABRIELA MARTÍNEZ MORENO²

NICOLETTA RIGHINI³

MARIANA LARES-MICHEL⁴

ISAÍ GUIZAR MATEOS⁵

DOI: <https://doi.org/10.52501/cc.342.01>

Resumen

Este capítulo propone el MICAS como un modelo teórico-conceptual integral para comprender y promover conductas alimentarias sostenibles desde una perspectiva sistémica, ecológica y multidimensional. Ante la creciente crisis ambiental y los patrones de consumo insostenibles, el modelo busca integrar factores biológicos, psicológicos, sociales, culturales, económicos y políticos que influyen en las decisiones alimentarias. Se fundamenta en enfoques como el conductismo contextualizado, la teoría bioecológica de Bronfenbrenner, la teoría del valor-creencia-norma (VBN), el modelo de acción responsable y la perspectiva de capacidades de Sen y Nussbaum. El MICAS

¹ Doctora en Ciencia del Comportamiento con orientación en Alimentación y Nutrición. Profesora-investigadora en la Universidad de Guadalajara, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0660-609X> ; Scopus: 57208442055 ; correo electrónico: fatima.housni@cusur.udg.mx

² Doctora en Ciencia del Comportamiento con orientación en Análisis de la Conducta. Profesora-investigadora de la Universidad de Guadalajara, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7495-1007> ; Scopus: 13907898400

³ Doctora en Antropología Biológica. Profesora-investigadora de la Universidad de Guadalajara, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4327-6544> ; Scopus: 7801573100

⁴ Doctora en Ciencias de los Alimentos. Profesora-investigadora en la Universidad de Guadalajara, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1242-7752> ; Scopus: 57222593253

⁵ Doctor en Desarrollo Económico. Profesor-investigador de la Universidad de Guadalajara, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8616-8848> ; Scopus: 57206190510

identifica cuatro niveles clave: los estímulos alimentarios (internos y externos), los mediadores cognitivo-afectivos (valores, creencias, normas, hábitos), el aprendizaje (formal, social, experiencial) y el comportamiento observable (el qué hacer y para qué hacerlo), cuyo resultado ideal es una alimentación saludable, equitativa, culturalmente aceptable y de bajo impacto ambiental. El modelo tiene aplicaciones prácticas en el diseño de intervenciones educativas con enfoque ecológico, la evaluación de políticas alimentarias, el desarrollo de aplicaciones en salud móvil con base conductual, y como marco para investigaciones interdisciplinarias. Con ello, el MICAS se posiciona como una herramienta útil para avanzar hacia sistemas alimentarios más sostenibles, contextualizados y justos en América Latina y otros entornos con alta vulnerabilidad ecológica y social.

Palabras clave: *comportamiento alimentario sostenible, MICAS, sostenibilidad alimentaria, salud ambiental.*

Introducción

El impacto devastador de las actividades humanas sobre el planeta ya no puede ser ignorado ni minimizado. Durante las últimas dos décadas, múltiples organismos internacionales han emitido advertencias contundentes sobre la degradación acelerada de los recursos naturales, sin que ello haya derivado en transformaciones estructurales significativas (Sánchez, 2019). Pese a la creciente evidencia científica, la sociedad global persiste en un modelo de vida insostenible, cómodo y cortoplacista, que prefiere invisibilizar las consecuencias ambientales de su consumo y producción desmedidos (Pinho y Gomes, 2023). Esta desconexión deliberada entre el bienestar inmediato y la sostenibilidad a largo plazo ha profundizado la crisis ecológica (Gienger et al., 2024; Mudaliar et al., 2022). En este escenario, el desafío no solo consiste en reconciliar el desarrollo económico con la justicia social y la protección ambiental, sino también en desmontar las narrativas que normalizan la inacción y perpetúan la degradación del planeta (Pinho y Gomes, 2023).

En América Latina, esta crisis adquiere dimensiones aún más complejas. La región enfrenta una paradoja estructural: posee una riqueza natural excepcional y, al mismo tiempo, altos niveles de desigualdad social, dependencia económica de actividades extractivas y sistemas políticos que muchas veces priorizan el crecimiento inmediato por encima del bienestar colectivo y ambiental (Altomonte y Sánchez, 2016). Las políticas públicas suelen carecer de continuidad, y la sostenibilidad queda relegada frente a urgencias económicas o intereses corporativos (Brisbois et al., 2021; Görg et al., 2017). A esto se suma una historia de colonialismo ambiental y desigualdades estructurales que dificultan la adopción de modelos de vida sostenibles, especialmente entre las poblaciones más vulnerables (Jordán, 2017).

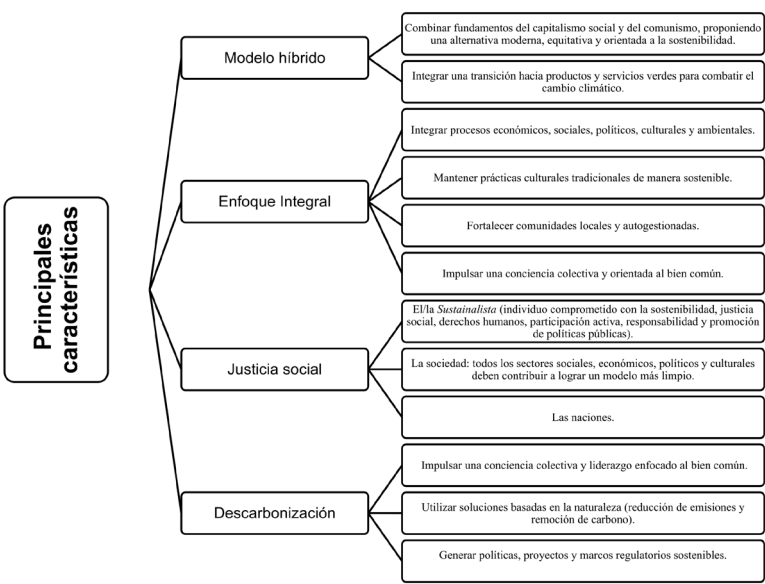
Una transición hacia la sostenibilidad planetaria implica reconocer las interconexiones económicas, sociales y ambientales (Hariram et al., 2023). El futuro de los seres humanos y del planeta, así como el de muchas otras especies, puede depender de una comprensión precisa y exhaustiva de las conductas sostenibles (Minton et al., 2015). Frente a este panorama, resulta imperativo construir marcos conceptuales y modelos de acción que respondan a las realidades sociales, culturales y ecológicas de la región, y que sitúen la sostenibilidad como eje de transformación y no como discurso vacío.

Teorías y modelos para promover conductas sostenibles

Teoría del *sustainalism*

El *sustainalism* es una teoría sociopolítica, económica y ambiental emergente que propone un modelo holístico de organización global, enfocado en la sostenibilidad, la equidad social y la regeneración ambiental. Aunque el término aún no está ampliamente difundido en la literatura, busca convertirse en un paradigma dominante para enfrentar los retos del siglo XXI (Hariram et al., 2023) (figura 1).

Figura 1.1. Principales características de la teoría del sustainalism



Fuente: elaboración propia con datos de Hariram et al. (2023).

Aunque el *sustainalism* representa una propuesta innovadora y holística para abordar los desafíos globales del siglo XXI (Verhaar, 2018), también enfrenta diversas limitaciones que deben considerarse críticamente. En primer lugar, el concepto aún no está bien definido ni ha sido ampliamente adoptado por la comunidad académica, lo que dificulta su validación teórica y empírica. La falta de consenso sobre su significado y alcances limita su integración en políticas públicas, marcos normativos y programas de desarrollo (Bañon et al., 2011).

Asimismo, la visión propuesta por el *sustainalism* puede resultar excesivamente idealista o utópica, al plantear transformaciones estructurales profundas en los sistemas económicos, sociales, culturales y políticos sin ofrecer, en muchos casos, mecanismos claros y factibles para su implementación a corto plazo (Hariram et al., 2023). Esta ambigüedad operativa también se refleja en la ausencia de indicadores precisos o herramientas concretas de evaluación, lo que complica su traducción en acciones medibles y sostenidas (Hammond, 2020).

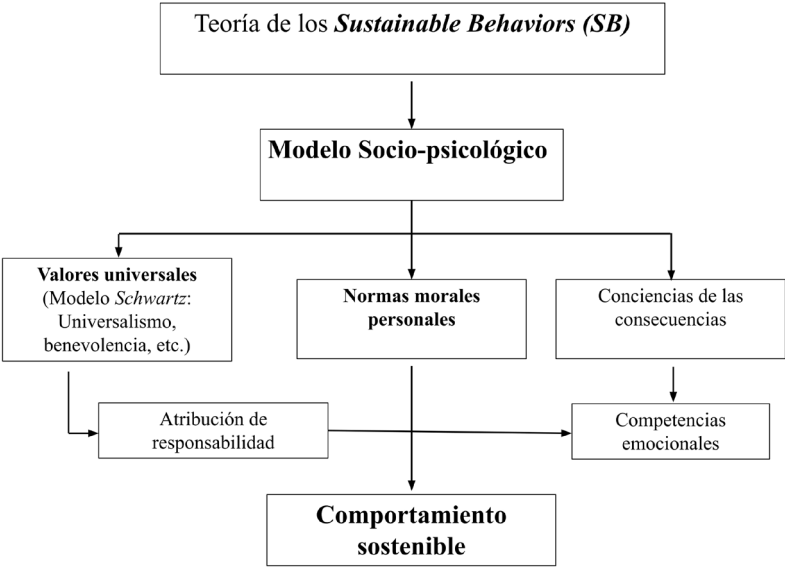
Otro riesgo importante es su posible apropiación discursiva sin compromiso real, como ha ocurrido con otros conceptos relacionados con la sostenibilidad. Esto podría derivar en prácticas de *greenwashing* o *social washing*, donde actores institucionales o corporativos adopten el lenguaje de *sustainalism*, sin realizar transformaciones significativas en sus modelos operativos (De Freitas et al., 2020).

Finalmente, el enfoque global y cooperativo que plantea *sustainalism* implica retos sustanciales de gobernanza y coordinación multinivel. La implementación de un modelo donde la producción, el consumo y la vida cotidiana estén regulados colectivamente por la comunidad internacional choca con las dinámicas de soberanía nacional, los intereses geopolíticos y las desigualdades estructurales existentes (Cambridge Institute for Sustainability, 2020). En conjunto, estas limitaciones sugieren la necesidad de seguir desarrollando el marco teórico del *sustainalism*, profundizar en su viabilidad práctica y generar experiencias piloto que permitan validar sus principios en contextos específicos (Hariram et al., 2023).

Teoría de los *Sustainable Behaviors* (SB)

La teoría de los *Sustainable Behaviors* (SB) considera que el comportamiento sostenible no es solo el resultado de información racional o de intereses individuales, sino que está profundamente arraigado en valores universales, normas morales personales, conciencia de las consecuencias y adscripción de responsabilidad, además de inteligencias personales (interpersonal e intrapersonal) (Juárez-Nájera, 2015; Whitley et al., 2018) (figura 1.2).

Figura 1.2. Teoría de los Sustainable Behaviors (SB)



Fuente: elaboración propia con datos de Juárez-Nájera (2015).

Juárez-Nájera (2015), en el modelo que propone, considera que el comportamiento sostenible es: *a)* un acto efectivo, deliberado y anticipado que busca prevenir, conservar y preservar los recursos físicos y culturales, garantizando tanto el bienestar individual como el colectivo, *b)* se basa en los valores universales propuestos por Schwartz (como la benevolencia, el universalismo, la seguridad y la autodirección) (Schwartz y Boehnke, 2004), más allá del simple interés propio, *c)* integra conceptos del *Value-Belief-Norm Theory* (VBN) de Stern et al. (1999), pero haciendo ajustes: eliminando factores de baja confiabilidad como el *New Ecological Paradigm* (Stern et al., 1999), *d)* añade la influencia de las inteligencias múltiples de Gardner, enfocándose en competencias emocionales que fortalecen conductas como la solidaridad, la austeridad, la deliberación, la anticipación y la efectividad y *e)* utiliza herramientas estadísticas como análisis factorial exploratorio y confirmatorio para validar la existencia de un constructo de comportamiento sostenible.

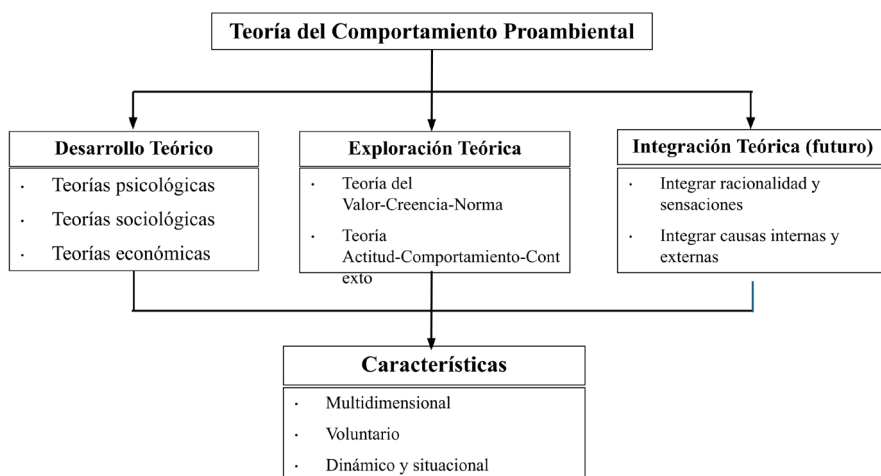
Para el desarrollo de un comportamiento sostenible no basta con saber qué es correcto hacer por el ambiente o la sociedad: el comportamiento

sostenible requiere una combinación de valores, responsabilidad moral, conciencia de las consecuencias de nuestras acciones y habilidades personales para actuar de forma efectiva, solidaria y reflexiva (Cheema et al., 2020; Heimlich y Ardoin, 2008; Latif et al., 2024).

Teoría de comportamiento proambiental

La teoría del comportamiento proambiental se refiere a acciones conscientes que buscan proteger el medioambiente y mejorar su sostenibilidad. Incluye prácticas como reducir residuos, ahorrar energía, conservar recursos naturales y minimizar emisiones contaminantes. Se relaciona también con algunos conceptos como el “comportamiento ecológico”, “acción responsable ambiental”, “conducta sostenible”, entre otros (Tian y Liu, 2022) (figura 1.3).

Figura 1.3. Características de la teoría del comportamiento proambiental



Fuente: elaboración propia con datos de Tian y Liu (2022).

Según Tian y Liu (2022), la teoría del comportamiento proambiental se sustenta en tres bases teóricas fundamentales. La primera base es psicológica y tiene su origen en la teoría del comportamiento planificado (Ajzen, 2011), la teoría de activación de normas (Schwartz, 1977), la teoría de en-

marcado de metas (Lindenberg y Steg, 2007), la teoría de la autodeterminación (Ryan y Deci, 2000), y la teoría de la motivación protectora (Janmool, 2017). La segunda base es sociológica y sus orígenes provienen de la teoría de interacción social (Hua et al., 2021; Yin y Shi, 2021), la teoría del capital social (Pretty y Ward, 2001; Thoyre, 2011) y la teoría de prácticas sociales (Nash et al., 2017). Y la tercera base es económica y se sustenta en la teoría de elección racional (Clark et al., 2003), la teoría del *crowding out* de motivaciones (Gneezy et al., 2011; Rommel et al., 2015) y la teoría de bienes públicos (Meyer, 2016).

Las principales características del comportamiento proambiental, según esta teoría (Tian y Liu, 2022), son las siguientes:

Multidimensional: abarca factores individuales como valores, creencias y emociones, así como elementos contextuales, tomando en cuenta los ambientes políticos, las normas sociales y la infraestructura; además, las conductas emitidas son voluntarias, basadas en decisiones personales, a pesar de que pueden ser influenciadas por el ambiente.

Dinámico y situacional: depende de la situación, el costo percibido o las presiones sociales de los individuos.

Spillover: cada conducta proambiental puede llevar a otra (efecto positivo) o, por el contrario, puede usarse como justificación para no realizar acciones adicionales (efecto licencia moral o *moral licensing*).

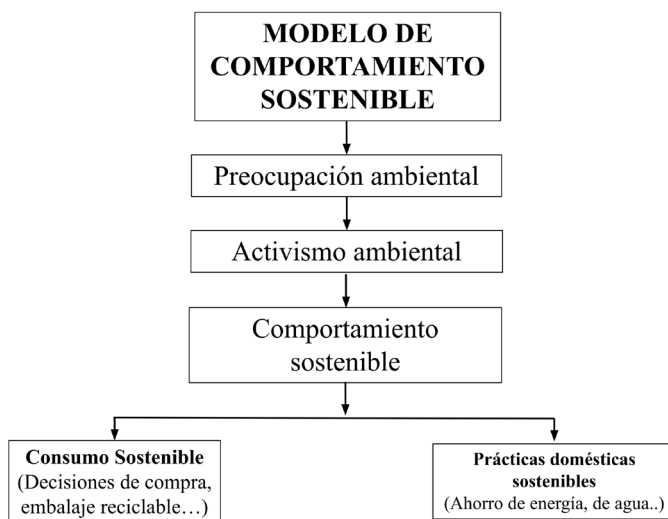
Modelo de comportamiento sostenible

El modelo de comportamiento sostenible hace referencia a un conjunto de acciones deliberadas que las personas adoptan para satisfacer sus necesidades presentes sin comprometer los recursos ni el bienestar de las futuras generaciones. Este modelo considera no solo decisiones individuales de consumo, sino también hábitos cotidianos en el hogar, y está vinculado con preocupaciones ambientales y con el activismo ambiental como detonantes clave (Pinho y Gomes, 2023).

El modelo tiene tres dimensiones teóricas principales: la conducta proambiental individual, que tiene su base en la teoría de autodeterminación e identidad moral (Ryan y Deci, 2000); el activismo ambiental, que se basa

en el modelo de acción colectiva (SIMCA o Social Identity Model of Collective Action) (Van Zomeren et al., 2008); y las preocupaciones ambientales, que se fundamentan en las teorías de valores, creencias y normas (VBN) (Stern et al., 1999) (Figura 1.4).

Figura 1.4. Características del modelo de comportamiento sostenible



Fuente: elaboración propia con datos de Pinho y Gomes (2023).

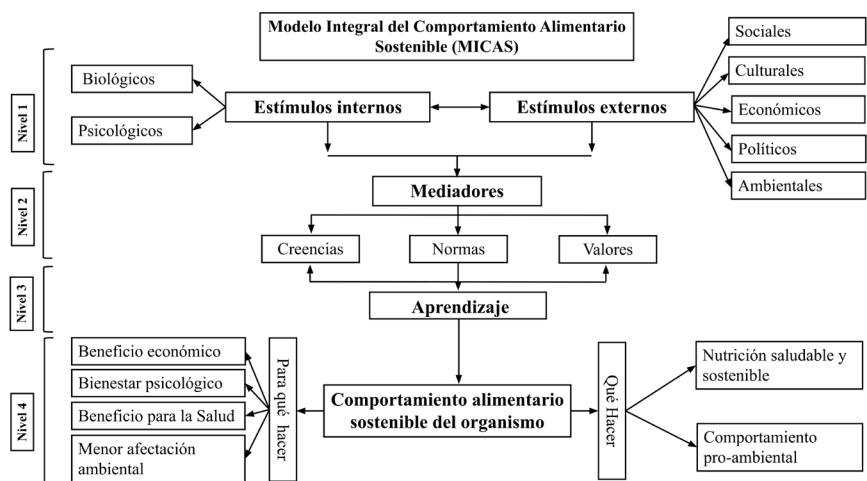
Modelo integral del comportamiento alimentario sostenible (MICAS)

Martínez et al. (2024) iniciaron una primera aproximación conceptual al comportamiento alimentario sostenible (CAS), definiéndolo como el resultado de la interacción entre lo que hace un organismo y el ambiente y sus estímulos alimentarios, en el que el hacer de este organismo conlleva a un equilibrio entre una nutrición saludable culturalmente aceptable, el beneficio económico, el bienestar psicosocial y la menor afectación posible al medioambiente. Esta definición debe analizarse en dos partes: la que recae

en la propia conducta del organismo y la que se refiere a los estímulos alimentarios (Martínez et al., 2024).

Aunque los autores consideran que no se trata de una definición definitiva, y que esta deberá construirse conforme avancen las líneas de investigación en la materia, en el presente trabajo nos basaremos en esta definición para la propuesta del modelo integral de comportamiento sostenible (MICAS) (Figura 1.5).

Figura 1.5. Modelo integral de comportamiento alimentario sostenible (MICAS)



Fuente: elaboración propia.

Fundamentación teórica del MICAS

El MICAS parte de una visión sistémica y ecológica del comportamiento humano, reconociendo que las prácticas alimentarias sostenibles no son solo el resultado de decisiones individuales, sino el producto de la interacción entre múltiples dimensiones estructurales, cognitivas, afectivas y contextuales. El MICAS se fundamenta en el conductismo contextualizado, que sostiene que la conducta del organismo es producto tanto de estímulos internos como externos (Biglan y Hayes, 1996). Asimismo, integra el modelo propuesto por Mehrabian y Russell en 1974, que explica cómo los estímulos del ambiente (como sonidos, colores, estructuras físicas) afectan los estados

emocionales internos de una persona (organismo), lo que, a su vez, genera una respuesta conductual (como acercarse o alejarse de un lugar) (Mehrabian y Russell, 1974). También se apoya en la teoría bioecológica del desarrollo de Bronfenbrenner, que considera que cada conducta está situada en un ecosistema influido por factores personales, sociales, culturales, económicos y políticos (Bronfenbrenner, 1979). Además, el MICAS incorpora elementos de las teorías de valores, creencias y normas (VBN) de Stern et al. (1999), la cual plantea que estas dimensiones guían la conducta sostenible; así como del modelo de acción responsable, que integra la conciencia de consecuencias, la atribución de responsabilidad y la autoeficacia como motivación para la conducta sostenible (Hines et al., 1987). Finalmente, desde la perspectiva de capacidades de Sen y Nussbaum, el MICAS parte del principio de que una alimentación sostenible también debe ser accesible, factible y culturalmente apropiada (Nussbaum, 2000; Sen, 1999).

Estructura del MICAS

En el primer nivel del modelo se encuentran los estímulos alimentarios del ambiente, los cuales incluyen tanto factores internos como externos (Biglan y Hayes, 1996; Fu et al., 2021; Kumar et al., 2021). Los estímulos internos se refieren a condiciones biológicas (como enfermedades genéticas, enfermedades no transmisibles como diabetes, sobrepeso, obesidad e hipertensión) y factores psicológicos (como emociones, trastornos alimentarios y hambre). Los estímulos externos comprenden elementos como las culturas alimentarias, el mercado, la economía, las normativas, las políticas públicas y el marketing social (Jeong et al., 2022; Mehrabian y Russell, 1974; Sultan et al., 2021).

En el segundo nivel se ubican los mediadores de la conducta, definidos como los procesos aprendidos, cognitivos y afectivos que regulan la relación entre estímulo y respuesta. Estos incluyen los valores (lo que el individuo considera importante), las creencias (percepciones sobre el impacto ambiental o los beneficios de ciertos alimentos), los hábitos alimentarios (conductas automatizadas, reiterativas o periódicas) y las normas sociales y

personales, las cuales pueden ser más o menos accesibles a la modificación (Carfora et al., 2021; Lee et al., 2023; Stern, 2000; Stern et al., 1999).

El tercer nivel corresponde al aprendizaje, considerado un componente transversal que permite adquirir, mantener, reforzar o eliminar los mediadores anteriores. Este puede darse a través de la educación formal o informal, el modelamiento social o las experiencias personales relacionadas con la salud, el entorno o la cultura (Glavič, 2021; Murray y Häubl, 2007; Verplanken y Orbell, 2022).

En el cuarto nivel se ubica el comportamiento alimentario sostenible, entendido como el resultado del equilibrio entre el qué hacer y el para qué hacerlo (Martínez et al., 2024; Moschis et al., 2020). El qué hacer engloba las acciones concretas, tales como la elección de alimentos locales, de temporada y mínimamente procesados, la práctica de compras responsables y las conductas proambientales asociadas al entorno alimentario (Vermeir et al., 2020). Por su parte, el para qué hacerlo representa los fines y valores que orientan dichas acciones: la promoción de la salud personal mediante la mejora de la salud metabólica y la microbiota intestinal, la búsqueda de equidad, el bienestar psicosocial y la conservación ambiental, evidenciada en la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y del uso de agua a través de la preferencia por alimentos de origen vegetal frente a los de origen animal. Este nivel constituye el punto de integración donde se manifiesta la conducta observable: el cómo, cuándo y por qué se alimenta el individuo. En él confluyen las motivaciones, capacidades y restricciones contextuales que configuran la acción alimentaria (Bagozzi y Dholakia, 1999; Pieters et al., 1995).

El resultado esperado es el desarrollo de un comportamiento alimentario sostenible, definido como aquel que equilibra una nutrición adecuada y saludable, el respeto por la cultura alimentaria, un bajo impacto ambiental, la equidad y accesibilidad económica, así como el bienestar individual y colectivo (Fanzo y Davis, 2019; Housni y Lares-Michel, 2024; Pérez-Escamilla, 2017; Żakowska-Biemans et al., 2019).

Aplicaciones del MICAS

El MICAS puede servir como base para investigaciones que combinan saberes de la nutrición, psicología, ciencias ambientales, sociología y economía. Esto permite construir proyectos de intervención o análisis más robustos y relevantes frente a los desafíos de los sistemas alimentarios actuales. Consideramos que el MICAS puede ser un marco de referencia para investigaciones interdisciplinarias gracias a su carácter integrador. A continuación, se enlistan algunas posibles aplicaciones del modelo (tabla 1.1).

Tabla 1.1. *Aplicaciones del MICAS para investigaciones en promover el comportamiento alimentario sostenible*

Aplicaciones del MICAS	
Diseño de intervenciones educativas	Diseñar programas escolares o comunitarios que promuevan elecciones alimentarias sostenibles considerando el entorno social, el acceso físico a los alimentos y la percepción del consumidor.
	Diseñar programas de intervención comportamiento alimentario que integren tanto los factores individuales (biológicos, psicológicos) como los contextuales (culturales, ambientales y políticos), facilitando estrategias multicomponente.
	Diseñar programas de intervención con base en tecnologías de la información como aplicaciones móviles, videojuegos, entre otros.
	Diseñar programas comunitarios desde un enfoque socioecológico para promover la producción y el consumo sostenible.
Evaluación de políticas alimentarias	El modelo brinda una herramienta conceptual para evaluar el impacto de políticas públicas relacionadas con la alimentación, desde subsidios agrícolas hasta etiquetado frontal.
	Puede permitir analizar la incidencia de las políticas en las dimensiones ecológica, económica, social y de salud de la sostenibilidad alimentaria.
Guía para apps mHealth con enfoque conductual	El MICAS ofrece un marco teórico-conductual que puede ser integrado en el diseño de aplicaciones móviles orientadas a promover dietas sostenibles. Estas apps pueden incluir estrategias como refuerzo positivo, monitoreo de hábitos, retroalimentación personalizada y dinámicas de gamificación, alineadas con los determinantes de comportamiento que el modelo identifica.

Fuente: elaboración propia.

Conclusión

El presente capítulo ha revisado críticamente diversas teorías y modelos que abordan el comportamiento sostenible, resaltando sus contribuciones conceptuales y sus limitaciones operativas. Aunque enfoques como el *sustainability*, la teoría del comportamiento proambiental, los modelos de acción colectiva o las teorías del valor-creencia-norma (VBN) han aportado marcos valiosos para entender las motivaciones detrás de las conductas sostenibles, también presentan desafíos comunes: escasa aplicabilidad práctica, dificultad para ser operacionalizados en contextos diversos, baja integración de factores estructurales y culturales, y ausencia de mecanismos claros para el diseño de intervenciones efectivas.

Estas limitaciones se agudizan en contextos de alta vulnerabilidad ecológica y social, como América Latina, donde los modelos importados tienden a invisibilizar las desigualdades históricas, las culturas alimentarias locales y los sistemas de gobernanza fragmentados. Ante este panorama, el MICAS surge como una propuesta innovadora, sistémica y contextualizada que busca superar dichas barreras.

Al integrar dimensiones biológicas, psicológicas, sociales, culturales, económicas y políticas, el MICAS ofrece una herramienta teórico-práctica para el diseño de intervenciones, la evaluación de políticas alimentarias, el desarrollo de tecnologías mHealth con enfoque conductual, y la investigación interdisciplinaria. Su estructura multinivel —basada en estímulos, mediadores, aprendizaje y conducta observable— permite abordar la complejidad del comportamiento alimentario desde una lógica ecológica y transformadora.

En suma, el MICAS no pretende reemplazar los modelos existentes, sino enriquecer el campo con una perspectiva integradora que prioriza la sostenibilidad alimentaria como eje de salud, justicia social y conservación ambiental. Su aplicación puede contribuir significativamente al desarrollo de sistemas alimentarios más resilientes, equitativos y culturalmente pertinentes, especialmente en regiones donde el desafío por la sostenibilidad es también una lucha por la dignidad y la vida.

Referencias

- Ajzen, I. (2011). The theory of planned behaviour: Reactions and reflections. *Psychology & Health*, 26(9), 1113-1127. <https://doi.org/10.1080/08870446.2011.613995>
- Altomonte, H. y Sánchez, R. J. (2016). *Hacia una nueva gobernanza de los recursos naturales en América Latina y el Caribe* (vol. 139). Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- Bagozzi, R. P. y Dholakia, U. (1999). Goal setting and goal striving in consumer behavior. *Journal of Marketing*, 63(4_suppl1), 19-32. <https://doi.org/10.1177/00222429990634s104>
- Bañon Gomis, A. J., Guillén Parra, M., Hoffman, W. M. y McNulty, R. E. (2011). Rethinking the concept of sustainability. *Business and Society Review*, 116(2), 171-191. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8594.2011.00381.x>
- Biglan, A. y Hayes, S. C. (1996). Should the behavioral sciences become more pragmatic? The case for functional contextualism in research on human behavior. *Applied and Preventive Psychology*, 5(1), 47-57. [https://doi.org/10.1016/S0962-1849\(96\)80026-6](https://doi.org/10.1016/S0962-1849(96)80026-6)
- Brisbois, B., Feagan, M., Stime, B., Paz, I. K., Berbés-Blázquez, M., Gaibor, J., Cole, D. C., Ruggiero, E. D., Hanson, L., Janes, C. R., Plamondon, K. M., Spiegel, J. M. y Yassi, A. (2021). Mining, colonial legacies, and neoliberalism: A political ecology of health knowledge. *New Solutions*, 31(1), 48-64. <https://doi.org/10.1177/10482911211001051>
- Bronfenbrenner, U. (1979). *The Ecology of Human Development: Experiments by Nature and Design* (vol. 352). Harvard University Press.
- Cambridge Institute for Sustainability. (2020). *Developing the EU's "Competitive Sustainability" for a Resilient Recovery and Dynamic Growth*. The University of Cambridge Institute for Sustainability. <https://www.cisl.cam.ac.uk/system/files/documents/cisl-competitive-sustainability-report.pdf>
- Carfora, V., Cavallo, C., Catellani, P., Del Giudice, T. y Cicia, G. (2021). Why do consumers intend to purchase natural food? Integrating theory of planned behavior, value-belief-norm theory, and trust. *Nutrients*, 13(6), 1904. <https://doi.org/10.3390/nu13061904>
- Cheema, S., Afsar, B. y Javed, F. (2020). Employees' corporate social responsibility perceptions and organizational citizenship behaviors for the environment: The mediating roles of organizational identification and environmental orientation fit. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 27(1), 9-21. <https://doi.org/10.1002/csr.1769>
- Clark, C. F., Kotchen, M. J. y Moore, M. R. (2003). Internal and external influences on pro-environmental behavior: Participation in a green electricity program. *Journal of Environmental Psychology*, 23(3), 237-246. [https://doi.org/10.1016/S0272-4944\(02\)00105-6](https://doi.org/10.1016/S0272-4944(02)00105-6)
- De Freitas Netto, S. V., Sobral, M. F. F., Ribeiro, A. R. B. y Soares, G. R. da L. (2020). Con-

- cepts and forms of greenwashing: A systematic review. *Environmental Sciences Europe*, 32(1), 19. <https://doi.org/10.1186/s12302-020-0300-3>
- Fanzo, J. y Davis, C. (2019). Can diets be healthy, sustainable, and equitable? *Current Obesity Reports*, 8(4), 495-503. <https://doi.org/10.1007/s13679-019-00362-0>
- Fu, S., Chen, X. y Zheng, H. (2021). Exploring an adverse impact of smartphone overuse on academic performance via health issues: A stimulus-organism-response perspective. *Behaviour & Information Technology*, 40(7), 663-675. <https://doi.org/10.1080/0144929X.2020.1716848>
- Gienger, A., Nursey-Bray, M., Rodger, D., Szorenyi, A., Weinstein, P., Hanson-Easey, S., Fordham, D., Lemieux, D., Hill, C. y Yoneyama, S. (2024). Responsible environmental education in the Anthropocene: Understanding and responding to young people's experiences of nature disconnection, eco-anxiety and ontological insecurity. *Environmental Education Research*, 30(9), 1619-1649. <https://doi.org/10.1080/13504622.2024.2367022>
- Glavič, P. (2021). Evolution and current challenges of sustainable consumption and production. *Sustainability*, 13(16). <https://doi.org/10.3390/su13169379>
- Gneezy, U., Meier, S. y Rey-Biel, P. (2011). When and why incentives (don't) work to modify behavior. *Journal of Economic Perspectives*, 25(4), 191-210. <https://doi.org/10.1257/jep.25.4.191>
- Görg, C., Brand, U., Haberl, H., Hummel, D., Jahn, T. y Liehr, S. (2017). Challenges for social-ecological transformations: Contributions from social and political ecology. *Sustainability*, 9(7). <https://doi.org/10.3390/su9071045>
- Hammond, M. (2020). Sustainability as a cultural transformation: The role of deliberative democracy. *Environmental Politics*, 29(1), 173-192. <https://doi.org/10.1080/09644016.2019.1684731>
- Hariram, N. P., Mekha, K. B., Suganthan, V. y Sudhakar, K. (2023). Sustainalism: An integrated socio-economic-environmental model to address sustainable development and sustainability. *Sustainability*, 15(13). <https://doi.org/10.3390/su151310682>
- Heimlich, J. E. y Ardoin, N. M. (2008). Understanding behavior to understand behavior change: A literature review. *Environmental Education Research*, 14(3), 215-237. <https://doi.org/10.1080/13504620802148881>
- Hines, J. M., Hungerford, H. R. y Tomera, A. N. (1987). Analysis and synthesis of research on responsible environmental behavior: A meta-analysis. *The Journal of Environmental Education*, 18(2), 1-8. <https://doi.org/10.1080/00958964.1987.9943482>
- Housni, F. E. y Lares-Michel, M. (2024). Food system vs. sustainability: An incompatible relationship in Mexico. *Sustainability*, 16(7). <https://doi.org/10.3390/su16072811>
- Hua, Y., Dong, F. y Goodman, J. (2021). How to leverage the role of social capital in pro-environmental behavior: A case study of residents' express waste recycling behavior in China. *Journal of Cleaner Production*, 280, 124376. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.124376>
- Janmaimool, P. (2017). Application of protection motivation theory to investigate sustainable waste management behaviors. *Sustainability*, 9(7). <https://doi.org/10.3390/su9071079>

- Jeong, J., Kim, D., Li, X., Li, Q., Choi, I. y Kim, J. (2022). An empirical investigation of personalized recommendation and reward effect on customer behavior: A Stimulus-Organism-Response (sor) model perspective. *Sustainability*, 14(22). <https://doi.org/10.3390/su142215369>
- Jordán Fuchs, R. (2017). *Desarrollo sostenible, urbanización y desigualdad en América Latina y el Caribe: Dinámicas y desafíos para el cambio estructural*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Juárez-Nájera, M. (2015). Theoretical explanatory frameworks for sustainable behavior. En M. Juárez-Nájera (ed.), *Exploring Sustainable Behavior Structure in Higher Education: A Socio-Psychology Confirmatory Approach* (pp. 19-41). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-19393-9_2
- Kumar, S., Murphy, M., Talwar, S., Kaur, P. y Dhir, A. (2021). What drives brand love and purchase intentions toward the local food distribution system? A study of social media-based reko (fair consumption) groups. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 60, 102444. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2021.102444>
- Latif, B., Gaskin, J., Gunarathne, N., Sroufe, R., Sharif, A. y Hanan, A. (2024). Climate change risk perception and pro-environmental behavior: The moderating role of environmental values and psychological contract breach. *Social Responsibility Journal*, 20(3), 538-567. <https://doi.org/10.1108/SRJ-02-2023-0084>
- Lee, S. S., Kim, Y. y Roh, T. (2023). Pro-environmental behavior on electric vehicle use intention: Integrating value-belief-norm theory and theory of planned behavior. *Journal of Cleaner Production*, 418, 138211. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.138211>
- Lindenberg, S. y Steg, L. (2007). Normative, gain and hedonic goal frames guiding environmental behavior. *Journal of Social Issues*, 63(1), 117-137. <https://doi.org/10.1111/j.1540-4560.2007.00499.x>
- Martínez Moreno, A. G., Pineda Lozano, J. E., Zepeda Salvador, A. P. y Sánchez Caballero, B. (2024). Comportamiento alimentario sostenible. En F. E. Housni y V. G. Aguilera Cervantes (coords.), *Alimentación y Desarrollo: Perspectivas para la sostenibilidad* (pp. 189-215). Tirant lo Blanch.
- Mehrabian, A. y Russell, J. A. (1974). *AN APPROACH TO ENVIRONMENTAL PSYCHOLOGY*. The MIT Press.
- Meyer, A. (2016). Is unemployment good for the environment? *Resource and Energy Economics*, 45, 18-30. <https://doi.org/10.1016/j.reseneeco.2016.04.001>
- Minton, E. A., Kahle, L. R. y Kim, C.-H. (2015). Religion and motives for sustainable behaviors: A cross-cultural comparison and contrast. *Journal of Business Research*, 68(9), 1937-1944. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2015.01.003>
- Moschis, G. P., Mathur, A. y Shannon, R. (2020). Toward achieving sustainable food consumption: insights from the life course paradigm. *Sustainability*, 12(13). <https://doi.org/10.3390/su12135359>
- Mudaliar, P., McElroy, M. y Brenner, J. C. (2022). The futility and fatality of incremental action: Motivations and barriers among undergraduates for environmental action that matters. *Journal of Environmental Studies and Sciences*, 12(1), 133-148. <https://doi.org/10.1007/s13412-021-00705-1>

- Murray, K. B. y Häubl, G. (2007). Explaining cognitive lock-in: The role of skill-based habits of use in consumer choice. *Journal of Consumer Research*, 34(1), 77-88. <https://doi.org/10.1086/513048>
- Nash, N., Whitmarsh, L., Capstick, S., Hargreaves, T., Poortinga, W., Thomas, G., Sautkina, E. y Xenias, D. (2017). Climate-relevant behavioral spillover and the potential contribution of social practice theory. *WIREs Climate Change*, 8(6), e481. <https://doi.org/10.1002/wcc.481>
- Nussbaum, M. C. (2000). *Women and human development: The capabilities approach* (vol. 3). Cambridge University Press.
- Pérez-Escamilla, R. (2017). Food security and the 2015-2030 Sustainable Development Goals: From human to planetary health. *Current Developments in Nutrition*, 1(7), e000513. <https://doi.org/10.3945/cdn.117.000513>
- Pieters, R., Baumgartner, H. y Allen, D. (1995). A means-end chain approach to consumer goal structures. *International Journal of Research in Marketing*, 12(3), 227-244. [https://doi.org/10.1016/0167-8116\(95\)00023-U](https://doi.org/10.1016/0167-8116(95)00023-U)
- Pinho, M. y Gomes, S. (2023). What role does sustainable behavior and environmental awareness from civil society play in the planet's sustainable transition. *Resources*, 12(3). <https://doi.org/10.3390/resources12030042>
- Pretty, J. y Ward, H. (2001). Social capital and the environment. *World Development*, 29(2), 209-227. [https://doi.org/10.1016/S0305-750X\(00\)00098-X](https://doi.org/10.1016/S0305-750X(00)00098-X)
- Rommel, J., Buttmann, V., Liebig, G., Schönwetter, S. y Svart-Gröger, V. (2015). Motivation crowding theory and pro-environmental behavior: Experimental evidence. *Economics Letters*, 129, 42-44. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2015.01.025>
- Ryan, R. M. y Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55(1), 68-78. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.68>
- Sánchez, J. (2019). *Recursos naturales, medio ambiente y sostenibilidad: 70 años de pensamiento de la CEPAL*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- Schwartz, S. H. (1977). Normative influences on altruism. *Advances in Experimental Social Psychology*, 10, 221-279. [https://doi.org/10.1016/S0065-2601\(08\)60358-5](https://doi.org/10.1016/S0065-2601(08)60358-5)
- Schwartz, S. H. y Boehnke, K. (2004). Evaluating the structure of human values with confirmatory factor analysis. *Journal of Research in Personality*, 38(3), 230-255. [https://doi.org/10.1016/S0092-6566\(03\)00069-2](https://doi.org/10.1016/S0092-6566(03)00069-2)
- Sen, A. (1999). *Development as Freedom*. Oxford University Press.
- Stern, P. C. (2000). New environmental theories: Toward a coherent theory of environmentally significant behavior. *Journal of Social Issues*, 56(3), 407-424. <https://doi.org/10.1111/0022-4537.00175>
- Stern, P. C., Dietz, T., Abel, T., Guagnano, G. A. y Kalof, L. (1999). A value-belief-norm theory of support for social movements: The case of environmentalism. *Human Ecology Review*, 6(2), 81-97. <http://www.jstor.org/stable/24707060>
- Sultan, P., Wong, H. Y. y Azam, M. S. (2021). How perceived communication source and food value stimulate purchase intention of organic food: An examination of the

- stimulus-organism-response (SOR) model. *Journal of Cleaner Production*, 312, 127807. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.127807>
- Thoyre, A. (2011). Social capital as a facilitator of pro-environmental actions in the USA: a preliminary examination of mechanisms. *Local Environment*, 16(1), 37-49. <https://doi.org/10.1080/13549839.2010.545051>
- Tian, H. y Liu, X. (2022). Pro-environmental behavior research: Theoretical progress and future directions. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(11). <https://doi.org/10.3390/ijerph19116721>
- Van Zomeren, M., Postmes, T. y Spears, R. (2008). Toward an integrative social identity model of collective action: A quantitative research synthesis of three socio-psychological perspectives. *Psychological Bulletin*, 134(4), 504-535. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.134.4.504>
- Verhaar, H. (2018, 18 de enero). *The age of Sustainalism: A new growth model for the 21st century*. <https://www.unep.org/news-and-stories/story/age-sustainalism-new-growth-model-21st-century>
- Vermeir, I., Weijters, B., De Houwer, J., Geuens, M., Slabbinck, H., Spruyt, A., Van Kerckhove, A., Van Lippevelde, W., De Steur, H. y Verbeke, W. (2020). Environmentally sustainable food consumption: a review and research agenda from a goal-directed perspective. *Frontiers in Psychology*, 11, 1603. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01603>
- Verplanken, B. y Orbell, S. (2022). Attitudes, habits, and behavior change. En *Annual Review of Psychology*, 73, 327-352. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-020821-011744>
- Whitley, C. T., Takahashi, B., Zwickle, A., Besley, J. C. y A. P. L. (2018). Sustainability behaviors among college students: An application of the VBN theory. *Environmental Education Research*, 24(2), 245-262. <https://doi.org/10.1080/13504622.2016.1250151>
- Yin, J. y Shi, S. (2021). Social interaction and the formation of residents' low-carbon consumption behaviors: An embeddedness perspective. *Resources, Conservation and Recycling*, 164, 105116. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2020.105116>
- Żakowska-Biemans, S., Pieniak, Z., Kostyra, E. y Gutkowska, K. (2019). Searching for a measure integrating sustainable and healthy eating behaviors. *Nutrients*, 11(1). <https://doi.org/10.3390/nu11010095>

2. Diseño e implementación de intervenciones conductuales para promover dietas sostenibles: una guía práctica



MARIANA LARES-MICHEL¹

MARÍA GUADALUPE CASTREJÓN BARAJAS²

DALILA BETSABEE MEZA RODRÍGUEZ³

NAHID OCHOA⁴

FATIMA EZZAHRA HOUSNI⁵

DOI: <https://doi.org/10.52501/cc.342.02>

Resumen

La creciente crisis medioambiental y el aumento de enfermedades crónicas no transmisibles exigen una transición urgente hacia dietas más sostenibles. Este capítulo ofrece una guía práctica basada en la experiencia del estudio NutriSOS, el primer ensayo controlado aleatorizado en México diseñado específicamente para promover dietas sostenibles. A partir de un enfoque conductual, culturalmente adaptado y basado en teorías del cambio de comportamiento, se describe una metodología en nueve pasos para diseñar,

¹ Doctora en Nutrición y Ciencias de los Alimentos. Profesora-investigadora en la Universidad de Guadalajara, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1242-7752>; Scopus: 57222593253 ; correo electrónico: mariana.lares@hotmail.com

² Doctora en Ciencia del Comportamiento con orientación en Alimentación y Nutrición. Docente en la Universidad de Guadalajara, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8134-9276>

³ Doctorante en Ciencia del Comportamiento con orientación en Alimentación y Nutrición. Docente en la Universidad de Guadalajara, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0683-0067>

⁴ Doctorante en Ciencia del Comportamiento con orientación en Alimentación y Nutrición. Profesora y subdirectora de la Preparatoria México, México. ORCID: <https://orcid.org/https://orcid.org/0000-0002-4878-943X>

⁵ Doctora en Ciencia del Comportamiento con orientación en Alimentación y Nutrición. Profesora-investigadora en la Universidad de Guadalajara, Mexico. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0660-609X> ; Scopus: 57208442055

implementar y evaluar intervenciones nutricionales sostenibles. La guía incluye herramientas para identificar conductas insostenibles, seleccionar diseños de estudio y teorías conductuales adecuadas, codiseñar contenidos con la población, estructurar sesiones educativas monitorear y evaluar los resultados. Asimismo, se discuten estrategias para el escalamiento y la sostenibilidad de las intervenciones, con énfasis en la pertinencia cultural, la participación activa y el uso de tecnologías accesibles. Este enfoque integrador busca no solo mejorar la salud humana, sino también reducir el impacto ambiental del sistema alimentario.

Palabras clave: *dietas sostenibles, cambio de comportamiento, intervención nutricional, educación alimentaria.*

Introducción

Hoy en día, el mundo está atravesando una de las crisis medioambientales más graves de su historia. Desde la Revolución Industrial, los incrementos en las temperaturas atmosféricas no han cesado, y ha habido una constante pérdida de biodiversidad y degradación de ecosistemas. En este escenario, el sistema alimentario representa uno de los principales motores del deterioro ambiental, siendo responsable de aproximadamente el 30 % de las emisiones globales de gases de efecto invernadero y del 70 % del uso de agua dulce (Scheelbeek et al., 2020).

Esta situación se complejiza aún más cuando se considera la necesidad de alimentar a una población creciente con recursos naturales finitos (Biasini et al., 2021). Además, si a esto se le suma que las dietas actuales de la mayoría de la población mundial corresponden a dietas occidentalizadas, caracterizadas por el alto consumo de carnes rojas, productos ultra-procesados, alimentos ricos en azúcares y grasas saturadas, la situación empeora, además de las crecientes tendencias al desperdicio de alimentos (Food and Agriculture Organization of the United Nations y World Health Organization [FAO], 2019; Lares-Michel et al., 2022a). Esto no solo ha contribuido al colapso ecológico y al deterioro de la salud humana, sino también a una

creciente inequidad en el acceso a alimentos saludables y sostenibles (Agostoni et al., 2021).

Diversas iniciativas internacionales —como las guías de la FAO (2019), la propuesta de la dieta para salud planetaria de la comisión EAT-Lancet (Willett et al., 2019), y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) (FAO, 2019)— han destacado la urgencia de transitar hacia sistemas alimentarios sostenibles, y esto se intenta promover principalmente por medio de la adopción de dietas sostenibles. Esas son definidas por la FAO como aquellas que son saludables y nutritivas al mismo tiempo, que son económicamente justas, culturalmente aceptables y tienen un bajo impacto ambiental. En este sentido, siempre que se aborden las dietas sostenibles, se deberán tener en cuenta cuatro factores: salud y nutrición, medioambiente, cultura y sociedad y economía (FAO, 2019).

Sin embargo, para que la transición de dietas occidentalizadas hacia patrones dietéticos sostenibles sea efectiva, no basta con proponer nuevos patrones dietéticos. Es indispensable promover cambios conductuales a través de intervenciones estructuradas, culturalmente adaptadas y basadas en teorías del comportamiento (Lares-Michel et al., 2023). Sin embargo, hasta la fecha, son pocos los estudios que han logrado diseñar e implementar intervenciones cuyo objetivo principal sea promover dietas sostenibles. Algunos ejemplos de investigaciones que han realizado esfuerzos en este contexto son los estudios de Bianchi et al. (2022), Grasso et al. (2020) y Fresán et al. (2025). Sin embargo, estos estudios tienen distintas e importantes limitaciones. La primera es que la mayoría de ellos no fueron diseñados específicamente para la promoción de dietas sostenibles (Bianchi et al., 2022; Grasso et al., 2020), y los que sí lo fueron consisten únicamente en pruebas piloto con muestras pequeñas, lo que limita su validez externa y la posibilidad de generalizar los resultados. Además de que, en la intervención, no se reporta haberles proporcionado planes alimenticios a sus participantes, así como talleres o videos. Adicionalmente, sus efectos no se evaluaron con respecto a ninguna métrica medioambiental como huella hídrica o de carbono, ni vinculada con la salud metabólica de la población (Fresán et al., 2025).

En México, por otra parte, se desarrolló el estudio NutriSOS, el primer ensayo controlado aleatorizado específicamente diseñado para promover

dietas sostenibles. Este proyecto incluyó el desarrollo de una aplicación móvil para monitorear el comportamiento alimentario, la realización de un estudio piloto y la validación de la intervención en 37 personas. Finalmente, se llevó a cabo con una muestra de más de 80 adultos jóvenes mexicanos, en quienes se evaluaron los efectos de una dieta sostenible sobre diversos indicadores de salud y medioambiente, incluyendo la microbiota intestinal, así como la huella hídrica y de carbono (Lares, 2024).

Con base en las experiencias aprendidas durante este estudio, este capítulo ofrece una guía práctica para diseñar e implementar intervenciones conductuales orientadas a promover dietas sostenibles, describiendo una metodología dividida en nueve pasos secuenciales que permiten su aplicación en diversos contextos. Dentro de cada uno de estos pasos, se detallan los elementos relacionados con su diseño, validación, implementación, evaluación y escalamiento. Además, se presentan ejemplos prácticos para poder llevar a cabo este tipo de intervenciones.

Paso 1: identificación de conductas insostenibles y sus consecuencias relacionadas

El primer paso en cualquier intervención conductual es reconocer qué conductas alimentarias actuales resultan insostenibles, tanto desde el punto de vista ambiental como de salud pública, e incluso cultural y económico (Michie et al., 2014). Generalmente, este tipo de problemáticas se identifican desde una perspectiva de resultados de salud (*outcomes*) y de manera general; por ejemplo, se identifican a nivel poblacional elevadas prevalencias de obesidad (Mathieu et al., 2009). Sin embargo, para diseñar y desarrollar una intervención que aborde problemáticas, ya sean nutricionales, medioambientales, culturales o sociales, es imprescindible lograr identificar las conductas asociadas al *outcome* (Boutron et al., 2010). En este sentido, si, por ejemplo, se planteara una intervención para la reducción de la obesidad, tendríamos que identificar las conductas que llevaron a su desarrollo. Por ejemplo, consumo elevado de bebidas azucaradas o baja ingesta de frutas y vegetales (López-Espinoza y Magaña, 2014).

En el contexto de las dietas sostenibles, generalmente las conductas asociadas a patrones alimenticios insostenibles están vinculadas con un exceso de consumo de alimentos de origen animal y una baja ingesta de alimentos de origen vegetal (Lares-Michel et al., 2022a). Además, se reconoce el abandono de las dietas tradicionales, reflejado en una baja ingesta de alimentos autóctonos (Lares-Michel et al., 2023). En la tabla 2.1 se presentan las principales conductas asociadas al consumo de dietas sostenibles e insostenibles y los principales *outcomes* vinculados, especialmente en el contexto de México. Esta tabla sirve como una *check list* de conductas cuando se exploran los patrones alimenticios actuales en búsqueda de conductas con potencial de modificación hacia la sostenibilidad, y permite establecer los objetivos conductuales a partir de las recomendaciones actuales de consumo de alimentos sostenibles o insostenibles.

Tabla 2.1. *Guía para registro de conductas alimentarias sostenibles e insostenibles*

Conductas a aumentar (sostenibles)	Ejemplos para México	Consumo recomendado ¹	Consumo actual*	Objetivo
Ingesta de vegetales	· Calabacita · Cebolla · Jitomate · Nopal · Quelites	300 g (200-600 g)	.	.
Ingesta de frutas	· Guayaba · Papaya · Piña · Zarzamora			
	200 g (100-300 g)	.	.	
Ingesta de leguminosas	· Frijoles · Lentejas	.	.	.
Ingesta de cereales integrales	· Amaranto · Avena · Maíz	232 g (0-60 % de la ingesta energética)	.	
Ingesta de nueces y semillas	· Chía · Cacahuete	50 g (25-75 g)	.	.
Ingesta de aceites saludables	· Aguacate · Aceite de Oliva · virgen extra	40 g (20-80 g)	.	.
Ingesta de alimentos fermentados	· Yogurt · Tejuino	50 g (0-100 g)	.	.
A disminuir (insostenibles)				
Carne de res y cordero	· Res · Cordero	7 g (0-14 g)	.	.
Carnes de cerdo	· Cerdo	7 g (0-14 g)	.	.

Conductas a aumentar (sostenibles)	Ejemplos para México	Consumo recomendado1	Consumo actual*	Objetivo
Pollo	· Pollo sin piel	29 g (0-58 g)	.	.
Pescado	· Tilapia · Linguado	28 g (0-100 g)	.	.
Huevo	· Huevo completo · claras de huevo	13 g (0-25 g)	.	.
Leche	· Leche descremada	250 ml (0-500 ml)	.	.
Quesos	· Queso fresco · Panela	40 g (0-80 g)	.	.
Carnes procesadas	· Jamón · Salchichas · Tocino · Chorizo · Longaniza	0 (0-5 g)	.	.
Alimentos ultra-procesados (en general)	· Galletas · Pasteles · Helado envasados · Papas fritas	0 (0-15 g)	.	.
Bebidas azucaradas	· Refrescos · Jugo	0 (0-25 ml)	.	.
Desperdicio de alimentos en el hogar	· Reutilización de sobras de alimentos	0	.	.
Uso de envases plásticos desechables o prácticas poco responsables con los residuos alimentario	· Uso de recipientes reutilizables	0	.	.

Nota:1 Rangos de consumo obtenidos de Willett et al. (2019). *Registrar consumo del participante o el consumo promedio del grupo de intervención para establecer el objetivo de la intervención.

Fuente: elaboración propia.

Herramientas recomendadas

Algunas de las herramientas más utilizadas para la identificación de conductas insostenibles son los cuestionarios de frecuencia de consumo de alimentos (CFCA) (Ruggeri et al., 2022). Hoy en día, ya existen tecnologías que integran estos CFCA y permiten el cálculo automático de indicadores ambientales de la dieta, como la huella hídrica, la huella de carbono, el uso de suelo, entre otros (Lares-Michel et al., 2022b). Otros instrumentos de evaluación dietética, como los recordatorios de 24 horas y los registros die-

téticos, también son herramientas válidas y ampliamente utilizadas en la investigación relacionada con las dietas sostenibles (Ortega et al., 2015).

Además de este tipo de instrumentos, también suele ser útil el uso de cuestionarios relacionados con la evaluación de barreras psicosociales como percepciones, creencias, motivación, disponibilidad de alimentos, la influencia del entorno familiar y social, entre otros aspectos (Verain et al., 2021). El uso de cuestionarios sobre conocimientos nutricionales también es muy utilizado (Fautsch et al., 2014). Este tipo de herramientas suelen ser adaptadas de cuestionarios validados relacionados con conductas saludables o proambientales, debido a la falta de herramientas validadas en este contexto (Lares-Michel et al., 2023). En la tabla 2.2 se presenta un compendio de estas herramientas y se brindan ejemplos para su uso adecuado.

Tabla 2.2. *Instrumentos para la identificación de conductas alimentarias sostenibles e insostenibles y criterios de inclusión*

Instrumento	Características	Ejemplos	Aplicación
Cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos	Consta de un listado de alimentos especificando la cantidad y la frecuencia con la que se ingiere cada alimento (número de raciones al día, a la semana, al mes o al año). El listado de alimentos puede ser elegido por el investigador tomando en cuenta el objetivo y las características de la población a estudiar. Finalmente, es importante contar con la validez y reproducibilidad del cuestionario (Macedo-Ojeda et al., 2013).	· Evaluación de la ingesta de alimentos relacionados con la salud cardiovascular en adolescentes mexicanos (Bezerra et al., 2023). · Cuestionarios de frecuencia alimentaria para evaluar la ingesta de macronutrientes, fibra, fósforo, potasio y calcio en adultos con enfermedad renal crónica (Huang et al., 2022). · Cuestionarios de frecuencia alimentaria validados en mujeres embarazadas (Bezerra et al., 2023). · Con base en la clasificación de alimentos, y el cálculo de su impacto ambiental, es posible identificar el consumo de los alimentos a incrementar o disminuir en la intervención (Lares-Michel et al., 2023).	Para estimar la ingesta de macro o micronutrientes en estudios epidemiológicos durante un tiempo determinado. Es útil para estimar datos cualitativos y cuantitativos de la dieta habitual, ya que permite calcular la ingesta calórica, nutrientes o grupos de alimentos que ingiere la población o individuo y determinar si esa alimentación cumple con las características de una dieta correcta, la ingesta esperada o realizar asociaciones a enfermedades crónicas (Macedo-Ojeda et al., 2013).

Instrumento	Características	Ejemplos	Aplicación
Recordatorio de 24 horas	Es una técnica de recolección de datos sobre la ingesta alimentaria en retrospectiva, es decir, permite medir la ingesta de alimentos del pasado. Consta de preguntar al consultante cuál fue su ingesta de alimentos del día anterior y con esta información se puede evaluar la cantidad de alimentos y bebidas; la calidad, selección y preparación de los alimentos; intervalos entre cada tiempo de comida; sus preferencias alimentarias; entre otras características. Una limitante es que la aplicación de una sola vez de este instrumento no es suficiente para obtener información sobre la dieta habitual, a menos que se repita en diferente día de la semana y en diferente estación del año (Macedo-Ojeda et al., 2013).	· Analizar la dieta habitual de adolescentes en relación con la dieta de salud planetaria, actividad física y el rendimiento académico (Enríquez-Del Castillo et al., 2024). · Evaluar la relación del patrón de consumo de alimento y composición corporal en universitarios (Pico Fonseca et al., 2021). · Con este tipo de instrumentos es posible identificar conductas específicas para su posterior modificación en la intervención, por ejemplo, si la persona agrega tocino a sus huevos en lugar de vegetales.	En estudios cuyo objetivo sea identificar que la alimentación del individuo o la población corresponde a las características de una dieta correcta o sostenible (Macedo-Ojeda et al., 2013).

Instrumento	Características	Ejemplos	Aplicación
Registro dietético (diario dietético)	Esta técnica de recolección de datos es prospectiva, la ingesta alimentaria no es precisa y se calcula mediante el uso de fotografías del tipo y la ración del alimento, por medio de medidas caseras o figuras de alimentos que simulan una cantidad específica por tipo de alimento. Para poder conocer los hábitos de consumo, es importante realizar el registro en días no consecutivos y en diferentes periodos. Proporciona información de la dieta real y no la dieta habitual. Se debe capacitar a los encuestados para realizar un adecuado registro.	· Validez de un método para evaluar la ingesta dietética y horarios de alimentación en adultos jóvenes (Ramírez-Contreras et al., 2023). · A partir del análisis del consumo, es posible identificar conductas insostenibles a modificar en la intervención.	En estudios donde sea necesario evaluar la ingesta de alimentos y nutrientes de manera individual u obtener el promedio de la ingesta de alimentos en una población. Para aplicarlo, se entrega a los participantes un registro, donde van reportando la ingesta del día. También puede hacerse empleando aplicaciones móviles (Ramírez-Contreras et al., 2023).
Índices de calidad de la dieta	Herramienta cuantitativa que evalúa la adecuación de la dieta de una persona o población con respecto a patrones dietéticos saludables y sostenibles. Basado en guías alimentarias o patrones dietéticos recomendados. Incluye componentes saludables (e.g., frutas, legumbres). Penaliza componentes no saludables (e.g., bebidas azucaradas, carnes rojas procesadas). Puede incluir criterios ambientales (huella hídrica, de carbono) y sociales (Alkerwi, 2014; Fransen y Ocké, 2008).	· Bajo consumo de alimentos de origen vegetal. · Alta frecuencia de consumo de carnes rojas o productos ultraprocesados. · Poca diversidad alimentaria · Consumo excesivo de productos con alta huella ambiental (Alkerwi, 2014; Fransen y Ocké, 2008).	Aplicar cuestionarios de frecuencia alimentaria o recordatorios de 24 h. Calcular puntuación total e interpretar según puntos de corte establecidos. Identificar áreas críticas y orientar intervenciones educativas y conductuales. Comparar grupos poblacionales o evaluar cambios pre y postintervención (Alkerwi, 2014; Fransen y Ocké, 2008).

Instrumento	Características	Ejemplos	Aplicación
Índices de sostenibilidad alimentaria	Índice de Dieta de Salud Planetaria consta de un cuestionario de frecuencia de alimentos semicuantitativo de 114 ítems (Cacau et al., 2021).	· Desarrollo y validación del índice de dieta de salud planetaria (Cacau et al., 2021). · Comparación de 3 índices de calidad de dieta: Índice de Dieta de Salud Planetaria, el Índice de Alimentación Saludable de 2015 y los Enfoques Dietéticos para Detener la Hipertensión (Frank et al., 2024). · Uso de una “Escala de comportamiento de consumo sostenible (SCB)” (Çelik et al., 2024). · Desarrollo de una escala de consumo sostenible en Brasil (Hamza et al., 2023).	En estudios donde se busque calificar el impacto ambiental de alguna población en particular comparando la ingesta habitual con la ingesta esperada de acuerdo con el índice de dieta de salud planetaria (Cacau et al., 2021).
Cuestionarios de conocimientos nutricionales	Instrumentos estructurados que evalúan el nivel de conocimientos teóricos de una persona o grupo sobre nutrición, alimentación saludable y sostenibilidad. Pueden ser generales o temáticos (e.g., etiquetado, grupos de alimentos, sostenibilidad). Formato común: opción múltiple, verdadero/falso, respuesta abierta. Validados psicométricamente para asegurar confiabilidad y validez. Aplicables en poblaciones escolares, adultas o profesionales de salud (Fautsch et al., 2014; Kliemann et al., 2016).	· Bajo conocimiento sobre fuentes de proteína vegetal o producción local. · Creencias erróneas sobre el impacto ambiental de ciertos alimentos (e.g., carne, lácteos). · Desconocimiento de guías alimentarias sostenibles. · Asociación incorrecta entre salud y productos ultraprocesados (Fautsch et al., 2014; Kliemann et al., 2016).	· Aplicación antes y después de intervenciones educativas para medir cambio en conocimientos. · Análisis cuantitativo de respuestas para identificar brecha. · Diseño de estrategias educativas personalizadas. · Comparación entre diferentes grupos sociodemográficos (Fautsch et al., 2014; Kliemann et al., 2016).

Instrumento	Características	Ejemplos	Aplicación
Cuestionarios conductuales	Instrumentos diseñados para evaluar conductas alimentarias y los factores que las determinan, como hábitos, frecuencia, contexto social y motivaciones personales. Evalúan conductas actuales, intención de cambio, barreras y facilitadores. Pueden abordar dimensiones cognitivas, emocionales y contextuales. Frecuentemente usados en programas de intervención y promoción de la salud. Aplicables a diferentes grupos poblacionales (niños, adultos, profesionales de la salud) (Brain et al., 2019; Michie et al., 2014).	· Consumo rutinario de alimentos ultra procesados por conveniencia o hábito. · Falta de planeación de comidas o compra impulsiva. · Baja percepción de control personal sobre elecciones alimentarias. · Influencia de normas sociales o familiares que refuerzan prácticas insostenibles (Brain et al., 2019; Michie et al., 2014).	· Como línea base y evaluación final en intervenciones educativas o conductuales. · Identificación de patrones de comportamiento y factores que los mantienen. · Diseño de estrategias centradas en el cambio de comportamiento (e.g., con el modelo COM-B, Teoría del Comportamiento Planeado o el Modelo Transteórico). · Personalización de materiales educativos y acciones comunitarias (Brain et al., 2019; Michie et al., 2014; Rigby et al., 2020; Spahn et al., 2010).
Cuestionarios de actitudes, conocimientos y prácticas (KAP) relacionados con la alimentación sostenible	Instrumentos que evalúan tres dimensiones clave relacionadas con la alimentación sostenible: conocimientos (saber), actitudes (creencias/valores) y prácticas (conductas reales). Permiten identificar brechas entre lo que las personas saben, piensan y hacen. Integran preguntas de tipo cerrado y abierto. Pueden aplicarse en población general o grupos específicos. Útiles para evaluar intervenciones o diseñar campañas educativas (Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2015).	· Alto conocimiento sobre impacto ambiental de la carne, pero consumo elevado (brecha actitud-práctica). · Actitudes positivas hacia la sostenibilidad, pero sin acciones concretas (como reducir desperdicio). · Falta de conocimiento sobre alimentos locales o de temporada. · Prácticas como uso excesivo de plásticos o preferencia por alimentos ultraprocesados (Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2015).	· Aplicación en línea base y seguimiento de programas de promoción de dietas sostenibles. · Análisis de coherencia entre conocimiento, actitud y práctica. · Diseño de intervenciones específicas según el perfil KAP del grupo objetivo. · Comparación entre subgrupos por edad, género, nivel educativo o región (Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2015).

Instrumento	Características	Ejemplos	Aplicación
Evaluación cualitativa (grupos focales o entrevistas) para explorar motivaciones y resistencias al cambio	Métodos cualitativos que permiten explorar de forma profunda las motivaciones, creencias, barreras y facilitadores relacionados con la adopción de dietas sostenibles. Técnicas principales: entrevistas semiestructuradas y grupos focales. Permiten captar percepciones, emociones y dinámicas sociales. Facilitan la comprensión del contexto cultural y ambiental. Pueden combinarse con otras herramientas cuantitativas para enriquecer el análisis (De Boer et al., 2017; Fenta et al., 2023; Muñoz-Martínez et al., 2024).	Resistencia a reducir el consumo de carne por razones culturales o familiares. · Falta de confianza en productos vegetales como sustitutos. · Percepción de que lo sostenible es caro o inaccesible. · Desconexión entre el impacto ambiental y las elecciones personales (De Boer et al., 2017; Fenta et al., 2023; Muñoz-Martínez et al., 2024).	· Diseño de guías temáticas con preguntas abiertas sobre hábitos, valores y percepciones. · Selección de participantes representativos por edad, género, región, etc. · Análisis de contenido temático o codificación inductiva/deductiva. · Resultados se utilizan para diseñar intervenciones culturalmente pertinentes y sensibles al contexto (De Boer et al., 2017; Fenta et al., 2023; Muñoz-Martínez et al., 2024).

Fuente: elaboración propia.

Aplicación práctica

La aplicación de estos cuestionarios requiere de un profesional de la nutrición o, al menos, personal de salud que esté entrenado para la correcta estimación de porciones de consumo de alimentos. Además, se debe de cuidar no persuadir respuestas, principalmente absteniéndose de brindar opciones cuando la pregunta se refiere a experiencias personales. Generalmente, este tipo de cuestionarios deben ser aplicados por un profesional; sin embargo, en contextos poblacionales, se puede considerar el autorreporte del paciente (Fautsch et al., 2014).

Paso 2: selección del diseño de estudio, población, aproximación conductual y resultados (*outcomes*) preliminares: registro de protocolo

Diseño del estudio

Una vez identificadas las conductas insostenibles, se procede a diseñar el tipo de estudio y seleccionar el enfoque conductual más adecuado para abordarlas (Mirmiran et al., 2023). En primer lugar, se tendrá que definir si la intervención se realizará bajo un enfoque de ensayo controlado, ya sea aleatorizado o no, cuántos grupos de estudio se tendrán y por cuánto tiempo se plantea el estudio. Esto dependerá del tipo y cantidad de conductas seleccionadas en el paso anterior, la población objetivo que se tiene prevista o, si no se tiene, el número de personas mínimas para obtener un poder estadístico adecuado. Para ello, se recomienda primero establecer los criterios de inclusión y exclusión de la población (Lucey et al., 2016; Welch et al., 2011), así como los resultados (*outcomes*) que se explicarán a continuación, ya que con base en ellos se realizará el cálculo muestral.

Asimismo, es importante plantear (aunque sea de manera preliminar) si el estudio es viable para realizarse en niños, adultos jóvenes o mayores, o incluso en la población general. Además, con base en los recursos disponibles para ejecutar la intervención, es necesario establecer si esta será presencial, digital o híbrida (García-Díez et al., 2024; Michie et al., 2014). En la tabla 2.3 se presenta un compendio de los principales diseños de estudio que pueden ser empleados en este contexto. Además, en la tabla 2.4 se presentan fórmulas para calcular el tamaño muestral en cada uno de los distintos estudios.

Tabla 2.3. *Tipos de diseños de estudios para la promoción de dietas sostenibles*

Tipo de estudio	Características	Duración aproximada	Referencias
Estudio piloto	-Estudio preliminar para probar la viabilidad, tiempo, costos y el método de un estudio más grande. - No busca resultados definitivos.	Corto (semanas a pocos meses, usualmente entre 1 y 6 semanas)	Bezerra et al. (2023)
Ensayo controlado (no aleatorizado)	-Comparación entre grupo experimental (que recibe la intervención) y grupo control (que no la recibe) sin aleatorización. -Controla variables confusas.	Mediana (usualmente entre 2 a 6 meses)	Franco et al. (2021); Zabor et al. (2020)
Ensayo controlado aleatorizado paralelo	-Los participantes son aleatorizados a diferentes grupos (intervención y control) y se siguen de manera independiente a lo largo del tiempo. - Los grupos se mantienen separados todo el estudio.	Mediana a larga (6 meses a un año o más)	De Luis et al., (2009); Qi et al. (2023)
Ensayo controlado aleatorizado cruzado	-Los participantes reciben tanto la intervención como el placebo/control en diferentes momentos, de forma aleatorizada. - Requiere periodo de lavado. - Reduce variabilidad intra-sujeto.	Larga (puede duplicar el tiempo del paralelo)	Lui y Chang (2015)
Estudio cuasiexperimental	-No hay asignación aleatoria, pero se mide el impacto de la intervención en un grupo en comparación con otro grupo no aleatorizado. -Se aplican intervenciones y se observa el efecto. - Útil en contextos reales.	Duración variable (dependiendo del contexto, desde 2 semanas hasta más de 6 meses)	Harris et al. (2006)

Fuente: elaboración propia.

Tabla 2.4. Fórmulas para cálculo muestral en intervenciones para promover dietas sostenibles

Tipo de estudio	Fórmula	Explicación de la fórmula	Citas
Estudio piloto	No aplica fórmula específica. Se recomienda entre 30 y 50 sujetos.	Se utiliza un tamaño muestral pequeño (10 %-20 % del estudio definitivo) para estimar parámetros como desviación estándar o tasas de respuesta preliminares.	Viechtbauer et al. (2015)
Ensayo controlado (no aleatorizado)	$n = ((Z\alpha/2 + Z\beta)^2 \times [p_1(1 - p_1) + p_2(1 - p_2)]) / (p_1 - p_2)^2$	Calcula el tamaño necesario para detectar una diferencia entre dos proporciones. $Z\alpha/2$ corresponde al nivel de confianza (usualmente 1.96), $Z\beta$ al poder estadístico (usualmente 0.84 para 80 %), p_1 y p_2 son proporciones esperadas en cada grupo.	Rendón-Macías y Villasís-Keever (2017)
Ensayo controlado aleatorizado paralelo	$n = (2 \times (Z\alpha/2 + Z\beta)^2 \times \sigma^2) / \Delta^2$	Permite calcular el número de sujetos por grupo para comparar dos medias. σ^2 es la varianza esperada y Δ es la diferencia mínima clínicamente significativa.	García-Díez et al. (2024); Whitley y Ball (2002)
Ensayo controlado aleatorizado cruzado	$n = ((Z\alpha/2 + Z\beta)^2 \times \sigma_d^2) / \Delta^2$	Se utiliza para comparar tratamientos donde cada sujeto actúa como su propio control. σ_d^2 es la varianza de las diferencias dentro de cada sujeto.	Lui y Chang (2015)
Estudio cuasiexperimental	Similar a fórmulas para ensayos controlados, ajustando covariables.	La fórmula puede incluir ajustes por covariables (regresión, ANCOVA). Se aplican métodos como <i>propensity scores</i> para compensar la falta de aleatorización.	Harris et al. (2006)

Fuente: elaboración propia.

Aproximación conductual

Una vez seleccionado el tipo de estudio, se procederá a seleccionar la aproximación conductual en la cual estará sustentada la intervención (Spahn et al., 2010). Esto implica elegir marcos teóricos y técnicas de cambio de com-

portamiento que permitan generar transformaciones sostenibles en el tiempo (Rigby et al., 2020). Aunque en la actualidad existe una amplia variedad de aproximaciones teóricas que pueden ser empleadas en este contexto, en la tabla 2.5 se muestran los modelos más recomendados, con base en su efectividad reportada en el contexto de las dietas sostenibles.

Tabla 2.5. *Aproximaciones conductuales para su implementación en el diseño de intervenciones conductuales*

Aproximación conductual	Descripción / Componentes	Técnicas conductuales	Referencia
Modelo de rueda de cambio de comportamiento	* Incluye siete tipos de políticas: comunicación/ mercadotecnia, guías, medidas fiscales, regulación, legislación, planificación ambiental/social y provisión de servicios. Además, incorpora nueve funciones de intervención: educación, persuasión, incentivación, coerción, capacitación, habilitación, modelado, reestructuración del entorno y restricciones.	Información sobre consecuencias de salud (educación nutricional), retroalimentación sobre conductas (persuasión mediante mensajes), reestructuración del entorno alimentario, capacitación en habilidades culinarias, establecimiento de normas alimenticias en comedores.	Michie et al. (2013 y 2014)
Modelo COM-B	* Postula que el comportamiento (B) surge de la interacción entre la capacidad (C), la oportunidad (O) y la motivación (M).	Identificación de barreras y facilitadores; técnicas como educación, establecimiento de metas, modelado, retroalimentación, monitoreo del comportamiento, reestructuración ambiental.	Michie et al. (2013 y 2014)
Teoría del comportamiento planificado	* Enfoca la intención conductual como mediadora entre las actitudes, normas sociales percibidas y el control conductual percibido.	Fortalecimiento de actitudes positivas hacia una alimentación saludable, campañas que destaquen normas sociales (ej. "la mayoría elige opciones sanas"), aumento de autoeficacia para cocinar o elegir alimentos saludables.	Ajzen (1985); Ajzen y Madden (1986)

Aproximación conductual	Descripción / Componentes	Técnicas conductuales	Referencia
Modelo transteórico o de etapas de cambio	* Modelo desarrollado por Prochaska y DiClemente que describe el cambio de comportamiento como un proceso en etapas. Permite adaptar intervenciones según el momento de cambio en el que se encuentra la persona. 1. Pre-contemplación (no hay intención de cambio). 2. Contemplación (intención futura de cambio). 3. Preparación (planificación activa). 4. Acción (inicio del cambio). 5. Mantenimiento (consolidación del cambio). 6. Recaída (a veces)	Información sobre consecuencias (Precontemplación), monitoreo y automonitoreo del comportamiento (Preparación/Acción), Reforzamiento de metas conductuales (Acción), Reestructuración social (Contemplación/Preparación), Apoyo social emocional (Mantenimiento), Autoafirmación (Mantenimiento/Recaída)	Bernard y Fernández (2019); Del Rio Szpyszynski y De Ávila (2021)
Teoría social cognitiva	* Propuesta por Albert Bandura, esta teoría sostiene que el comportamiento humano se aprende y se modifica a través de la observación, la experiencia directa y la autoeficacia (creencia en la propia capacidad para lograr una acción). Destaca la interacción dinámica entre persona, ambiente y conducta (modelo triádico recíproco).	Demostraciones culinarias, testimonios de pares, establecimiento de metas alcanzables, refuerzo positivo de hábitos alimenticios saludables y sostenibles.	Bandura (2004)
Nudging (empujones)	* Modificación del entorno de elección para fomentar decisiones saludables sin restringir la libertad individual.	Colocar frutas al inicio de la fila en cafeterías, etiquetas con "elección saludable", uso de platos más pequeños, recordatorios visuales.	Berger et al. (2020); Friis et al. (2017)

Fuente: elaboración propia.

Resultados (*outcomes*) primarios, secundarios y exploratorios

Ya que se ha definido el tipo de estudio y la aproximación conductual, así como el número estimado de participantes, es importante plantear los resultados (*outcomes*) primarios, secundarios y exploratorios del estudio (Boutron et al., 2010; García-Díez et al., 2024). Los resultados primarios se definen como los resultados principales que la intervención busca modificar y por los cuales se evalúa su eficacia. Se definen antes de iniciar el estudio y determinan el tamaño de la muestra. En el material suplementario del estudio NutriSOS se presenta un ejemplo de cómo calcular la muestra de un ensayo controlado aleatorizado para obtener cambios significativos en los resultados primarios (Lares-Michel et al., 2023). Además, en la tabla 2.4, se presentan algunas de las fórmulas que pueden utilizarse para este tipo de cálculos.

Por otra parte, los resultados secundarios son los resultados adicionales que también se miden para evaluar otros posibles efectos de la intervención, pero no son el foco principal del estudio. Finalmente, los resultados exploratorios son resultados que se analizan de forma más abierta o preliminar, a menudo para generar nuevas hipótesis. No siempre están planificados desde el inicio o no tienen suficiente poder estadístico para sacar conclusiones firmes (Zabor et al., 2020).

Aunque óptimamente la selección de los *outcomes* se realiza una vez que se haya generado la evaluación inicial de la población y se identifiquen las necesidades específicas de la población, también existe la manera de plantear los *outcomes* desde un inicio, por medio de una hipótesis, estimando las problemáticas a encontrar con base en la evidencia científica actual y, con esto, plantear un protocolo de estudio (García-Díez et al., 2024; Zabor et al., 2020).

Por ejemplo, si la evidencia actual indica que las tendencias de consumo de dietas occidentalizadas se vinculan con enfermedades cardiovasculares u obesidad, entonces los resultados primarios podrían ser la disminución en los niveles de colesterol en sangre o reducciones en el Índice de Masa Corporal (IMC) o porcentaje de grasa corporal de la población. Por otro lado, desde una perspectiva de sostenibilidad ambiental, si se sabe que el alto consumo de alimentos de origen animal, especialmente carnes, se vincula con altas emisiones de gases de efecto invernadero o uso de agua, entonces los resultados primarios podrían basarse en una disminución en la

huella de carbono y en la huella hídrica de los participantes. Ahora bien, si de manera secundaria se sabe que, al disminuir los niveles de colesterol en sangre, la microbiota intestinal se puede modificar, por ejemplo, la abundancia relativa de bacterias proinflamatorias como *Bilophila wadsworthia*, entonces, su disminución podría ser un resultado secundario. Finalmente, si, además, se espera que las barreras percibidas para la adopción de una dieta sostenible disminuyan, este podría plantearse como un resultado exploratorio (López-Espinoza y Magaña, 2014; Michie et al., 2014; Rigby et al., 2020).

Una vez definido el tipo de estudio, la población de estudio, la aproximación teórica y los resultados primarios, secundarios y exploratorios, es óptimo que se redacte el protocolo de investigación, abarcando los objetivos conductuales seleccionados y las estrategias potenciales a utilizar. Este protocolo deberá ser sometido a un comité de ética en humanos y, con base en la retroalimentación obtenida, es posible ajustar detalles vinculados con la ejecución. Es importante notar que este protocolo puede sufrir modificaciones importantes cuando se realice el siguiente paso, correspondiente a la evaluación de la población objetivo y selección definitiva de los resultados (*outcomes*) (García-Díez et al., 2024; Welch et al., 2011; Zabor et al., 2020).

Estrategias prácticas, técnicas de modificación conductual y ejemplo de aplicación

En la tabla 2.5, dentro de cada una de las aproximaciones conductuales, se presentan distintas técnicas de modificación conductual que pueden ser empleadas en el contexto de las intervenciones para promover dietas sostenibles. Además, otras estrategias como las metas SMART pueden ser muy útiles en este contexto. Este tipo de metas corresponden a aquellas que son específicas, medibles, alcanzables, relevantes y con tiempo definido (Bjerke y Renger, 2017). En la tabla 2.5 se detallan ejemplos de cómo pueden ser aplicadas estas técnicas.

A manera de ejemplo, uno de los modelos más empleados para la modificación conductual es el modelo COM-B (Michie et al., 2014). En este sentido, si se quiere promover una alimentación saludable en niños, el modelo sugiere:

- Evaluar si los padres tienen la capacidad (conocen los alimentos saludables y cómo prepararlos)
- Si existe la oportunidad (disponibilidad de alimentos saludables en el entorno)
- Y si hay suficiente motivación (creencias, prioridades, emociones positivas asociadas al cambio).

A partir de ahí, se seleccionan las funciones de intervención adecuadas (por ejemplo, educación y modelado) y las políticas que pueden respaldarlas (como campañas en escuelas o regulación de alimentos en cafeterías) (Michie et al., 2014).

Paso 3: evaluación de la población objetivo y establecimiento de resultados (*outcomes*)

Antes de diseñar materiales o estrategias concretas vinculadas, por ejemplo, con los talleres o el contenido de la intervención, es imprescindible conocer a profundidad las características de la población objetivo y, especialmente, lograr identificar variaciones sustanciales con respecto a las características esperadas y las características de la población real. Es de suma importancia recordar en todo momento que estamos tratando con personas, con sentires y características únicas, que deben ser consideradas para el éxito de la intervención (García-Díez et al., 2024; Michie et al., 2014; Welch et al., 2011).

Una vez identificadas determinadas variaciones, se comienza con la disseminación de la invitación a participar en el estudio y se realiza el tamizaje. Dependiendo del enfoque del estudio (presencial, en línea o híbrido), se pueden emplear distintas técnicas, como invitaciones por mensajes de texto (WhatsApp), carteles en puntos estratégicos, visitas a universidades, escuelas, gimnasios, etc. (Michie et al., 2014; West y Michie, 2016).

Una vez enviadas las invitaciones, es fundamental comenzar con un tamizaje inicial, que permita identificar el número de personas interesadas en formar parte de la intervención. Además, es esencial ir filtrando a la población respecto a los criterios de selección establecidos. También, es imprescindible que, además del tamizaje de las variables demográficas (edad,

género, nivel educativo) y relacionadas con criterios de selección, se tomen en cuenta factores contextuales como la cultura alimentaria, el nivel de alfabetización en salud, barreras económicas y percepciones sobre sostenibilidad (Atkins y Michie, 2015; Michie et al., 2014). Estos puntos se abordan en cuestionarios conductuales, como los mostrados en la tabla 2.2.

Finalmente, con base en las posibles variaciones identificadas, se pueden realizar ajustes a los resultados primarios, secundarios y exploratorios, definidos en el apartado anterior. Es importante que se tengan bien definidos los resultados primarios, secundarios y exploratorios, y que, además, se establezcan los cambios clínicos mínimos esperados para cada uno de estos (Zabor et al., 2020). En el material suplementario del protocolo del estudio NutriSOS se presenta un ejemplo detallado de cómo establecer esos cambios, con qué temporalidad y cómo. Con base en estos, se puede definir el tamaño de la muestra para lograr identificar cambios significativos en los resultados seleccionados (Lares-Michel et al., 2023)

Paso 4: codiseño con la población objetivo

Las intervenciones diseñadas sin una participación activa de los usuarios corren el riesgo de ser irrelevantes, ineficaces o incluso rechazadas. El codiseño permite integrar las voces, saberes y experiencias de la población destinataria, garantizando una mayor apropiación y pertinencia cultural. Además, al codiseñar la intervención con la población, es posible abordar sus necesidades específicas, de manera que, además de que la intervención sea más funcional, la misma intervención resulte reforzante para los participantes (Eyles et al., 2016; Thabrew et al., 2018).

Estrategias para el codiseño

- Cuestionarios conductuales iniciales donde se aborden las motivaciones y objetivos personales de cada participante.
- Grupos focales exploratorios para conocer necesidades, expectativas y estilos de vida.

- Talleres participativos donde se exploren posibles mensajes, imágenes o formatos.
- Prototipado rápido: creación de materiales de prueba para recibir retroalimentación anticipada.

Ejemplo aplicado

Durante la implementación del protocolo NutriSOS se adaptaron los mensajes educativos considerando el vocabulario local, el acceso a alimentos regionales y las dinámicas familiares comunes entre los participantes. Además, con base en los resultados de los cuestionarios de conocimientos de nutrición sostenible, se incluyeron las temáticas con más deficiencias. Asimismo, se identificaron los alimentos con menor ingesta y mayor potencial de sostenibilidad (por ejemplo, el nopal), y la intervención tuvo énfasis en ese tipo de alimentos (Lares-Michel, 2024).

Paso 5: desarrollo del contenido educativo

El modo de entrega de la intervención es crucial para lograr la adherencia de los participantes y el éxito de la intervención (Michie et al., 2014). El uso de aplicaciones móviles ha demostrado ser altamente efectivo en la implementación de intervenciones de este tipo (West y Michie, 2016). De hecho, el estudio NutriSOS contó con una aplicación móvil que permitió monitorear a los participantes de cerca y brindar parte del contenido educativo por medio de esta aplicación (Lares-Michel et al., 2023). Sin embargo, el desarrollo de este tipo de herramientas requiere de tiempo y dinero que no siempre se tienen en este tipo de estudios. No obstante, aunque la herramienta digital no sea desarrollada para el objetivo per se, hoy en día existen múltiples plataformas que pueden ser utilizadas y pueden facilitar la entrega de la intervención en gran medida (Nour et al., 2017).

Una de las plataformas con más alcance para este tipo de intervenciones es WhatsApp, ya que la mayoría de la población mexicana cuenta con ella y permite el envío de contenido multimedia y mensajes sin límite. Instagram

y Facebook también resultan estrategias interesantes, siempre y cuando la población esté habituada a su uso. En este tipo de plataformas, la clave es la constancia en la generación de contenido y la interacción con los participantes en la resolución de dudas y el envío de recordatorios y mensajes motivacionales (Chau et al., 2018; Nour et al., 2017).

Con respecto al contenido de la intervención, este debe ser científicamente riguroso y emocionalmente significativo. Numerosos estudios muestran que los mensajes racionales (como “reducir la huella de carbono”) son menos efectivos si no se acompañan de elementos que conecten con valores personales, identidades y aspiraciones (Rigby et al., 2020; Spahn et al., 2010). Por ejemplo, brindar ejemplos de cuántos tinacos de agua o garrafones son necesarios para la producción de alimentos puede mejorar la comprensión de las personas de su impacto real en el día a día. Como un ejemplo, producir un kilogramo de carne de res en México requiere alrededor de 20 000 litros de agua, lo que equivaldría a 50 tinacos de agua de 400 litros. O, lo que resulta más alarmante, equivaldría a tomar aproximadamente 100 duchas de 10 minutos (Lares-Michel et al., 2021).

Esto mismo puede aplicarse a otras áreas de la sostenibilidad, por ejemplo, la salud. Brindar ejemplos de cómo un exceso de glucosa en la sangre puede afectar a los riñones, ya que estos funcionan como “coladeras” y si la sangre tiene mucha azúcar, entonces sería como “filtrar miel”, resulta más comprensible para la población que explicar el funcionamiento específico de los riñones. Esto no debe desestimar el rigor científico de la investigación, pues busca facilitar la comprensión de las personas para incrementar las posibilidades de adherencia (Lares-Michel, 2024).

Talleres educativos

Los talleres educativos constituyen el eje central de la intervención, ya que permiten transmitir conocimientos clave sobre nutrición, sostenibilidad y salud de forma participativa. Mediante dinámicas grupales, se promueve la reflexión colectiva, el aprendizaje significativo y el fortalecimiento de habilidades prácticas para adoptar una alimentación más consciente y sostenible en el hogar. Generalmente, los talleres se diseñan con presentaciones de

PowerPoint o videos cortos, donde se explique a la población la temática en cuestión. Se recomienda usar un lenguaje simple, imágenes atractivas y ejemplos de implementación, como recetas o rutinas de ejercicio, paso a paso (Keller et al., 2005; Lares-Michel et al., 2023; Moreau et al., 2015). En la tabla 2.6 se presentan algunos ejemplos de contenido de talleres educativos.

Mensajes educativos

Los mensajes educativos se diseñan con base en teorías del cambio de comportamiento y se difunden por medios digitales y físicos. Estos mensajes refuerzan los contenidos clave del taller, usando un lenguaje claro, visual y motivador, con énfasis en beneficios concretos para la salud familiar, el medioambiente y la economía doméstica (Arno y Thomas, 2016; Lares-Michel, 2024; Michie et al., 2014). Algunos ejemplos de mensajes educativos se presentan en la tabla 2.6.

Tabla 2.6. *Ejemplos de material educativo*

Objetivo conductual	Tipo de material	Función de intervención	Técnica de modificación conductual	Título	Descripción del material
Incrementar el consumo de vegetales	Taller	Educación / Persuasión	Instrucciones sobre cómo llevar a cabo una conducta	Taller de cocina	Video educativo paso a paso de cómo preparar una ensalada tradicional mexicana. Se presentan los ingredientes de la receta, por escrito, mencionándolos y mostrándolos en el video, especificando cantidades y dónde comprarlos a mejor precio. Después se presenta la manera de preparación. Por ejemplo: "Para preparar una ensalada tradicional mexicana vas a necesitar: 1 nopal crudo y sin espinas, 1 jitomate, ½ cebolla, cilantro, frijoles negros, limón y sal yodada. Primero, revisa el frijol negro para asegurarse de que no tenga ningún elemento extraño. Después, coloca agua en una olla (puede ser de presión o normal), coloca ¼ de cebolla y los frijoles. Tapa y coloca a fuego medio por 1 hora si es olla express, o 3 horas si es una olla normal. Mientras se cocinan, lava bien el nopal y jitomate y corta en cubos finos al igual que la cebolla. Pica finamente el cilantro. Una vez cocidos los frijoles, colócalos a fuego bajo y agrega 1 pizca de sal yodada. Déjalos 20 minutos más, y posteriormente cuela ½ taza y agrégala en un recipiente con los vegetales. Agrega limón, sal yodada y el cilantro, y disfruta.

Objetivo conductual	Tipo de material	Función de intervención	Técnica de modificación conductual	Título	Descripción del material
Disminuir el consumo de carnes	Recordatorio	Educación / Persuasión	Comunicación de beneficios	¿Sabes cuánta agua se gasta para producir 1 kilo de carne de res?	Producir 1 kilogramo de carne de res, genera una huella hídrica, es decir, requiere de más de 20 000 litros de agua dulce para producirla. Por ello, trata de que su consumo sea máximo semanal, y no rebase 1 porción de 50 gramos.
Incrementar los conocimientos nutricionales sostenibles	Mensaje	Educación / Persuasión	Comunicación de beneficios	¿Qué es la huella hídrica?	La huella de carbono son las emisiones de gases de efecto invernadero que se generaron al producir cada alimento que consumimos. Los alimentos de origen animal, como las carnes, generan hasta 30 veces más gases de efecto invernadero que los alimentos de origen vegetal, como los frijoles, lentejas y garbanzos. Elegir esos alimentos al comer puede ayudar a reducir el cambio climático.
Incrementar el consumo de frutas	Empujones	Incentivación	Empujones (nudges)	Modificación del entorno	En una intervención familiar, se debe pedir al encargado de suministrar y organizar los alimentos en el hogar que las frutas estén a la vista de la familia. Por ejemplo, en el centro de la mesa, en la cocina y en la sala, siempre debe haber fruta lavada lista para comer. De igual manera, cada vez que se realicen reuniones familiares, en lugar de colocar recetas altas en calorías se deben colocar frutas.

Fuente: elaborado con base en Lares-Michel (2024).

Recordatorios

Los recordatorios semanales (vía WhatsApp, correo electrónico o material impreso) sirven como estrategias de mantenimiento del comportamiento. Su objetivo es mantener la motivación, facilitar la adherencia a los nuevos hábitos y recordar pequeñas acciones cotidianas que contribuyen al logro de los objetivos de la intervención (Arno y Thomas, 2016; Lares-Michel et al., 2023). En la tabla 2.6 se presentan algunos ejemplos de recordatorios.

Empujones

Se implementan pequeños cambios en el entorno físico o social para hacer que las decisiones sostenibles y saludables sean más fáciles y automáticas. Ejemplos incluyen colocar frutas al alcance visual, rotular envases con mensajes motivadores o reordenar el refrigerador para dar prioridad a los vegetales (Arno y Thomas, 2016; Friis et al., 2017).

Planes alimenticios interactivos y con intercambio de alimentos

Los planes alimenticios interactivos se diseñan como una estrategia participativa que permite a las personas adaptar sus hábitos alimentarios hacia patrones más sostenibles, accesibles y culturalmente relevantes. Durante las sesiones, se proponen menús semanales flexibles que integran alimentos de bajo impacto ambiental y alto valor nutricional, fomentando la creatividad culinaria y la planificación consciente. Además, se promueve el intercambio de alimentos entre participantes, ya sea de manera simbólica o práctica, con el fin de diversificar la dieta, reducir el desperdicio y fortalecer el sentido de comunidad. Esta dinámica facilita el aprendizaje colectivo, refuerza la autoeficacia y genera redes de apoyo que potencian el cambio de comportamiento a largo plazo (Lares-Michel et al., 2023; Spahn et al., 2010).

Recomendaciones

- Narrativas: utilizar historias reales o ejemplos cotidianos que reflejen decisiones sostenibles.
- Lenguaje positivo y motivador: evitar el discurso de culpa.
- Visuales e infografías: como el plato de la dieta planetaria o mapas de impacto ambiental de alimentos.
- Formatos diversos: pódcast, videos cortos, tarjetas impresas o digitales.

Paso 6: implementación estructurada de sesiones

Una vez que todo el protocolo está diseñado y se cuenta con la aprobación final del comité de ética, es altamente recomendable que se realice una prueba piloto. El tamaño muestral sugerido es 30 participantes (Julious, 2005). Sin embargo, si los recursos económicos o humanos no lo permiten, es recomendable que, aunque se realice con una población menor, se lleve a cabo una prueba piloto que permita poner a prueba todo el material y la estructura de la intervención (Julious, 2005).

La estructura de las sesiones debe responder a una planificación pedagógica clara y coherente. Cada sesión debe tener objetivos, contenido teórico, actividades prácticas y mecanismos de seguimiento. Aunque se recomienda respetar el material diseñado en el paso anterior, si durante la prueba piloto se identifican áreas de mejora, es importante realizarlas, aunque en el comité de ética se presente una corrección más adelante (Lares-Michel, 2024; Michie et al., 2014).

Componentes estructurales

- Duración de la intervención: de seis a 12 semanas suele ser óptimo, de acuerdo con la literatura disponible. Sin embargo, según los resultados primarios y los recursos financieros y humanos, se pueden realizar ajustes. Incluso hay una gran variedad de estudios que cubren desde cuatro hasta 16 semanas, y logran resultados satis-

factorios (García-Díez et al., 2024; Welch et al., 2011). En la tabla 2.3 se presentan con detalle las duraciones estimadas en cada tipo de estudio.

- Modalidad: presencial, virtual o híbrida, según la disponibilidad tecnológica y el contexto social. Hoy en día, las intervenciones digitales han ganado un gran auge; sin embargo, el contacto humano puede incrementar la confianza y motivación con las personas, por lo que, cuando sea posible, se recomienda lo siguiente (West y Michie, 2016):
- Frecuencia: generalmente se recomienda un seguimiento semanal o, al menos, quincenal (Lares-Michel, 2024; Michie et al., 2014).
- Facilitadores: idealmente profesionales de la salud (nutriólogos, psicólogos, médicos) capacitados en herramientas conductuales (Michie et al., 2014).

Elementos clave de las sesiones

- Educación y reflexión: desmontar mitos, explicar beneficios, analizar decisiones pasadas (Michie et al., 2014).
- Práctica guiada: retos semanales como preparar un platillo sin carne o hacer un menú semanal con base en leguminosas (Lares-Michel, 2024).
- Autoevaluación: registro de avances y retroalimentación grupal (Spahn et al., 2010).
- Apoyo social: el uso de grupos de WhatsApp o foros diseñados dentro de las plataformas donde se brinde la intervención puede resultar de mucha ayuda.
- Cierre emocional: fomentar el sentido de logro, la conexión social y el compromiso personal (Rigby et al., 2020).

Paso 7: monitoreo

El monitoreo continuo es vital para asegurar la calidad de la intervención y detectar dificultades a tiempo. Este paso también permite sostener la motivación de los participantes y ajustar estrategias conforme al progreso observado (Swan et al., 2017).

Herramientas útiles

- Bitácoras personales de consumo: si se utilizan herramientas tecnológicas, se puede solicitar a la población que tome fotografías de sus alimentos y los describan, por ejemplo, por medio de WhatsApp en una conversación con el investigador o nutriólogo responsable de la intervención (Lares-Michel, 2024; Swan et al., 2017).
- Cuestionarios semanales de autoeficacia o satisfacción: este tipo de cuestionarios permite monitorear qué tan capaces se sienten los participantes de completar el estudio, cómo ha sido su experiencia hasta el momento y qué tan satisfechos se encuentran. Con eso, se pueden corregir elementos con los cuales no se sientan plenos, y de esa manera garantizar que concluyan el estudio (Rigby et al., 2020; Swan et al., 2017).
- Entrevistas cortas de retroalimentación intermedia: ya sean entrevistas presenciales o digitales, una simple visita o llamada telefónica puede generar que el participante se sienta valorado y decida permanecer en el estudio (Rigby et al., 2020; Spahn et al., 2010).
- Indicadores de asistencia y participación activa: dentro del contexto del reforzamiento positivo, es clave que la propia asistencia a los talleres y su participación sean premiadas y así reforzadas, para incentivar que los participantes no falten y que, además, la propia asistencia aumente los efectos positivos de la intervención (Rigby et al., 2020).

El monitoreo también debe considerar aspectos logísticos (como fallas técnicas en sesiones virtuales) y emocionales (frustración, an-

siedad, resistencia). Para ello, siempre es recomendable contar con un psicólogo y un técnico en informática, que pueda brindar asesoría durante toda la intervención (Swan et al., 2017).

Paso 8: evaluación y retroalimentación

La evaluación es esencial para valorar la efectividad de la intervención y generar evidencia útil para futuras implementaciones. Una evaluación robusta debe incluir un análisis completo de los resultados primarios, identificando cambios cuantificables en la dieta, indicadores ambientales o parámetros de salud. Además, deben evaluarse los resultados secundarios, especialmente aquellos relacionados con actitudes, conocimientos, habilidades y emociones asociadas. Los resultados exploratorios también pueden aportar información valiosa (Michie et al., 2014; Swan et al., 2017).

Aunque la evaluación suele comenzar con el análisis individual de los participantes, es fundamental realizar análisis estadísticos detallados que permitan identificar efectos significativos sobre las variables de interés. Los análisis por emplear dependerán del diseño del estudio; sin embargo, las pruebas más utilizadas son aquellas de comparación entre muestras relacionadas o independientes, y para datos paramétricos o no paramétricos (Díaz y Morales, 2012; Fu et al., 2010; Lares-Michel et al., 2023).

Por ejemplo, cuando se comparan dos grupos independientes (grupo control vs. grupo intervención), pueden emplearse la prueba *t* de Student para muestras independientes (datos paramétricos) o la prueba *U* de Mann-Whitney (datos no paramétricos). En caso de comparar datos relacionados (línea base vs. final de la intervención), se utiliza la *t* de Student para muestras relacionadas o la prueba de Wilcoxon, según la distribución de los datos (Díaz y Morales, 2012; Fu et al., 2010; Lares-Michel et al., 2023).

Cuando se comparan tres o más grupos o puntos temporales, pueden emplearse pruebas como ANOVA (para datos normales) o Kruskal-Wallis (para datos no normales), en el caso de variables independientes, y ANOVA de medidas repetidas o Friedman, respectivamente, para variables relacionadas (Díaz y Morales, 2012; Fu et al., 2010; Lares-Michel et al., 2023).

El paquete estadístico por utilizar dependerá de las preferencias del investigador y los recursos disponibles. Entre las opciones comunes se encuentran Excel (con fórmulas específicas), STATA, SPSS, GraphPad Prism, R y MATLAB, entre otros (Díaz y Morales, 2012; Fu et al., 2010; Lares-Michel et al., 2023).

Evaluación de proceso

- Alcance de la intervención: puede evaluarse por medio de la tasa de participación o el nivel de adherencia de los participantes. Para este último existen cuestionarios validados que pueden ser adaptados al contexto de la investigación (García-Díez et al., 2024; Swan et al., 2017).
- Calidad de implementación: es posible evaluar la fidelidad que se tuvo al protocolo y, en caso de que los niveles de adherencia no fueran altos, puede optarse por reportar resultados no solo por intención, sino también por protocolo. Esto quiere decir que la población puede dividirse según su nivel de adherencia, y con ello, realizar análisis estadísticos en dos submuestras, la de alta adherencia (por protocolo) y la de moderada o media adherencia (por intención). La definición de alta, media o baja adherencia dependerá del instrumento a usar y del grupo de investigación (Lares-Michel et al., 2023; Tripepi et al., 2020).
- Evaluación de los facilitadores: es importante que los participantes también tengan la oportunidad de evaluar a los facilitadores, y de esta manera se puedan generar mejoras en la implementación de futuras intervenciones (Fitzgerald et al., 2016).
- Factores facilitadores y obstáculos: después de que la intervención termina, es muy importante escuchar a los participantes para identificar los factores que ellos consideran que fueron barreras o facilitadores en su proceso. Esta evaluación puede hacerse de manera cualitativa por medio de entrevistas, o se pueden generar instrumentos propios que permitan realizar una evaluación más concisa (Fitzgerald et al., 2016).

La retroalimentación debe ser bidireccional, permitiendo que tanto los facilitadores como los participantes aprendan y ajusten su comportamiento (García-Díez et al., 2024).

Paso 9: escalamiento y sostenibilidad de la intervención

Una intervención exitosa debe pensar más allá de su ciclo inicial. El escalamiento implica adaptar el modelo para implementarlo en otros grupos, regiones o plataformas (García-Díez et al., 2024; Lares-Michel et al., 2023).

Estrategias recomendadas

- Formación de multiplicadores: capacitar a líderes comunitarios, docentes o personal de salud que puedan implementar la intervención en otros contextos (Michie et al., 2014).
- Integración en instituciones: escuelas, centros de salud, programas de gobierno (Michie et al., 2014).
- Materiales abiertos: con licencias libres para facilitar su difusión y adaptación (Michie et al., 2014).
- Evaluación económica: análisis costo-beneficio para justificar su implementación a gran escala (West y Michie, 2016).

La sostenibilidad también depende del empoderamiento de los participantes para mantener los cambios a largo plazo. Incluir módulos de planificación personal, redes de apoyo mutuo y seguimiento posterior puede favorecer este proceso (FAO, 2019).

Conclusiones

El diseño e implementación de intervenciones conductuales para promover dietas sostenibles debe ir más allá de la simple transmisión de conocimientos. Requiere una comprensión profunda de las conductas alimentarias insostenibles, sus determinantes contextuales y una planificación estructural.

da basada en evidencia científica y participación comunitaria. El estudio NutriSOS demuestra que es posible integrar tecnología, teoría del comportamiento y estrategias educativas participativas para generar cambios sostenibles en la alimentación. Las intervenciones exitosas deben ser culturalmente relevantes, emocionalmente significativas y contar con mecanismos sólidos de evaluación y retroalimentación. Esta guía representa un recurso útil para profesionales e investigadores que buscan transformar los sistemas alimentarios desde una perspectiva conductual, social y ambientalmente responsable.

Referencias

- Agostoni, C., Boccia, S., Banni, S., Mannucci, P. M. y Astrup, A. (2021). Sustainable and personalized nutrition: From earth health to public health. *European Journal of Internal Medicine*, 86, 12-16. <https://doi.org/10.1016/j.ejim.2021.02.012>
- Ajzen, I. (1985). From intentions to actions: A theory of planned behavior. En J. Kuhl y J. Beckmann (eds.), *Action Control: From Cognition to Behavior* (pp. 11-39). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-642-69746-3_2
- Ajzen, I. y Madden, T. J. (1986). Prediction of goal-directed behavior: Attitudes, intentions, and perceived behavioral control. *Journal of Experimental Social Psychology*, 22(5), 453-474. [https://doi.org/10.1016/0022-1031\(86\)90045-4](https://doi.org/10.1016/0022-1031(86)90045-4)
- Alkerwi, A. (2014). Diet quality concept. *Nutrition*, 30(6), 613-618. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2013.10.001>
- Arno, A. y Thomas, S. (2016). The efficacy of nudge theory strategies in influencing adult dietary behaviour: A systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health*, 16(1), 676. <https://doi.org/10.1186/s12889-016-3272-x>
- Atkins, L. y Michie, S. (2015). Designing interventions to change eating behaviours. *The Proceedings of the Nutrition Society*, 74(2), 164-170. <https://doi.org/10.1017/S0029665115000075>
- Bandura, A. (2004). Health promotion by social cognitive means. *Health Education & Behavior*, 31(2), 143-164. <https://doi.org/10.1177/1090198104263660>
- Berger, M., Nüske, N. y Müller, C. (2020). Digital nudging in online grocery stores—Towards ecologically sustainable nutrition. Forty-First International Conference on Information Systems, India.
- Bernard, J. E. R. y Fernández, B. R. (2019). Introducción al modelo transteórico: Rol del apoyo social y de variables sociodemográficas. *Revista Electrónica de Psicología Iztacala*, 22(3), 2601-2633. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?I-DARTICULO=89681>

- Bezerra, A. R., Tenório, M. C. D. S., Souza, B. G. de, Wanderley, T. M., Bueno, N. B. y de Oliveira, A. C. M. (2023). Food frequency questionnaires developed and validated for pregnant women: Systematic review. *Nutrition*, 110, 111979. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2023.111979>
- Bianchi, F., Stewart, C., Astbury, N. M., Cook, B., Aveyard, P. y Jebb, S. A. (2022). Replacing meat with alternative plant-based products (re-map): A randomized controlled trial of a multicomponent behavioral intervention to reduce meat consumption. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 115(5), 1357-1366. <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqab414>
- Biasini, B., Rosi, A., Giopp, F., Turgut, R., Scazzina, F. y Menozzi, D. (2021). Understanding, promoting and predicting sustainable diets: A systematic review. *Trends in Food Science & Technology*, 111, 191-207. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2021.02.062>
- Bjerke, M. B. y Renger, R. (2017). Being smart about writing smart objectives. *Evaluation and Program Planning*, 61, 125-127. <https://doi.org/10.1016/j.evalproplan.2016.12.009>
- Boutron, I., Dutton, S., Ravaud, P. y Altman, D. G. (2010). Reporting and interpretation of randomized controlled trials with statistically nonsignificant results for primary outcomes. *JAMA*, 303(20), 2058-2064. <https://doi.org/10.1001/jama.2010.651>
- Brain, K., Burrows, T. L., Rollo, M. E., Hayes, C., Hodson, F. J. y Collins, C. E. (2019). The effect of a pilot dietary intervention on pain outcomes in patients attending a tertiary pain service. *Nutrients*, 11(1), 181. <https://doi.org/10.3390/nu11010181>
- Cacau, L. T., De Carli, E., de Carvalho, A. M., Lotufo, P. A., Moreno, L. A., Bensenor, I. M. y Marchioni, D. M. (2021). Development and validation of an index based on eat-Lancet recommendations: The Planetary Health Diet Index. *Nutrients*, 13(5), 1698. <https://doi.org/10.3390/nu13051698>
- Çelik, C., Türker, Perim Fatma y Çalışkan, H. (2024). The relationship of food literacy and sustainable consumption behaviors with anthropometric measurements during the Covid-19 pandemic period: A sample from Turkey. *Journal of the American Nutrition Association*, 43(3), 279-285. <https://doi.org/10.1080/27697061.2023.2272257>
- Chau, M. M., Burgermaster, M. y Mamykina, L. (2018). The use of social media in nutrition interventions for adolescents and young adults-A systematic review. *International Journal of Medical Informatics*, 120, 77-91. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2018.10.001>
- de Boer, J., Schöslér, H. y Aiking, H. (2017). Towards a reduced meat diet: Mindset and motivation of young vegetarians, low, medium and high meat-eaters. *Appetite*, 113, 387-397. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2017.03.007>
- De Luis, D. A., Izaola, O., García Alonso, M., González Sagrado, M., Conde, R., Aller, R., Cabezas, G. y Rojo, S. (2009). Ensayo clínico aleatorizado entre consejo dietético, una dieta hipocalórica comercial para la pérdida de peso de pacientes obesos con artropatía crónica. *Medicina Clínica*, 132(19), 735-739. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2008.11.036>
- Del Rio Szupszynski, K. P. y de Ávila, A. C. (2021). The transtheoretical model of behavior change: Prochaska and DiClemente's model. En A. L. M. Andrade, D. De Micheli, E. A.

- da Silva, F. M. Lopes, B. de O. Pinheiro, y R. A. Reichert (eds.), *Psychology of Substance Abuse: Psychotherapy, Clinical Management and Social Intervention* (pp. 205-216). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-62106-3_14
- Díaz Monroy, L. G. y Morales Rivera, M. A. (2012). *Análisis estadístico de datos multivariados*. Universidad Nacional de Colombia. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/79916>
- Enríquez-Del Castillo, L. A., Villegas-Balderrama, C. V., López-Alonzo, S. J., Flores Olivares, L. A., Martínez-Trevizo, A. e Islas-Guerra, S. A. (2024). Planetary health diet versus usual diet in adolescents. How do food and physical activity influence academic performance? *Nutrición Hospitalaria*, 41(1), 28-37. <https://doi.org/10.20960/nh.04614>
- Eyles, H., Jull, A., Dobson, R., Firestone, R., Whittaker, R., Te Morenga, L., Goodwin, D. y Mhurchu, C. N. (2016). Co-design of mHealth delivered interventions: A systematic review to assess key methods and processes. *Current Nutrition Reports*, 5(3), 160-167. <https://doi.org/10.1007/s13668-016-0165-7>
- Fautsch, Y., Glasauer, P. y Nutrition Division. (2014). *Guidelines for assessing nutrition-related knowledge, attitudes and practices*. FAO. <https://www.fao.org/publications/card/es/c/e1dfc1bb-0951-5221-a333-961243626fb6/>
- Fenta, E. T., Tiruneh, Misganaw Guadie y Anagaw, T. F. (2023). Exploring enablers and barriers of healthy dietary behavior based on the socio-ecological model, a qualitative systematic review. *Nutrition and Dietary Supplements*, 15, 13-23. <https://doi.org/10.2147/NDS.S395444>
- Fitzgerald, S., Geaney, F., Kelly, C., McHugh, S. y Perry, I. J. (2016). Barriers to and facilitators of implementing complex workplace dietary interventions: Process evaluation results of a cluster controlled trial. *BMC Health Services Research*, 16(1), 139. <https://doi.org/10.1186/s12913-016-1413-7>
- Food and Agriculture Organization of the United Nations [FAO]. (2015). *The Kap Survey model—Knowledge attitude and practices*. <https://www.medecinsdumonde.org/en/actualites/publications/2012/02/20/kap-survey-model-knowledge-attitude-and-practices>
- Food and Agriculture Organization of the United Nations y World Health Organization. (2019). Sustainable healthy diets: Guiding principles. <http://www.fao.org/3/ca6640en/ca6640en.pdf>
- Franco, M. M., Pérez, A. R. N. y Gómez, J. H. D. (2021). Tipos de ensayos clínicos con asignación aleatoria publicados en PubMed durante 40 años. *Acta Médica Colombiana*, 46(2). <https://doi.org/10.36104/amc.2021.1884>
- Frank, S. M., Jaacks, L. M., Avery, C. L., Adair, L. S., Meyer, K., Rose, D. y Taillie, L. S. (2024). Dietary quality and cardiometabolic indicators in the USA: A comparison of the Planetary Health Diet Index, Healthy Eating Index-2015, and dietary approaches to stop hypertension. *PLOS ONE*, 19(1), e0296069. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0296069>
- Fransen, H. P. y Ocké, M. C. (2008). Indices of diet quality. *Current Opinion in Clinical*

- Nutrition and Metabolic Care*, 11(5), 559-565. <https://doi.org/10.1097/MCO.0b013e32830a49db>
- Fresán, U., López-Moreno, M., Fàbregues, S., Bernard, P., Boronat, A., Araújo-Soares, V., König, L. M., Buekers, J. y Chevanche, G. (2025). Feasibility and potential effect of a pilot blended digital behavior change intervention promoting sustainable diets over a year. *Scientific Reports*, 15(1), 2052. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-85307-5>
- Friis, R., Skov, L. R., Olsen, A., Appleton, K. M., Saulais, L., Dinnella, C., Hartwell, H., Depe-
zay, L., Monteleone, E., Giboreau, A. y Perez-Cueto, F. J. A. (2017). Comparison of
three nudge interventions (priming, default option, and perceived variety) to pro-
mote vegetable consumption in a self-service buffet setting. *PLOS ONE*, 12(5),
e0176028. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0176028>
- Fu, W. J., Stromberg, A. J., Viele, K., Carroll, R. J. y Wu, G. (2010). Statistics and bioinfor-
matics in nutritional sciences: Analysis of complex data in the era of systems biolo-
gy. *The Journal of Nutritional Biochemistry*, 21(7), 561-572. <https://doi.org/10.1016/j.jnutbio.2009.11.007>
- García-Díez, E., Ramos, S., Martín, M. Á. y Pérez-Jiménez, J. (2024). Dietary Intervention
Studies: Design, Follow-Up, and Interpretation. En M. Figueiredo González, P. Rebo-
redo Rodríguez y E. Martínez Carballo (eds.), *Extraction, Characterization, and Func-
tional Assessment of Bioactive Compounds* (pp. 1-16). Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-0716-3942-9_1
- Grasso, A. C., Olthof, M. R., van Dooren, C., Roca, M., Gili, M., Visser, M., Cabout, M., Bot,
M., Penninx, B. W. J. H., van Grootheest, G., Kohls, E., Hegerl, U., Owens, M., Watkins,
E., Brouwer, I. A. y MoodFOOD Prevention Trial Investigators (2020). Effect of
food-related behavioral activation therapy on food intake and the environmental
impact of the diet: Results from the MoodFOOD prevention trial. *European Journal
of Nutrition*, 59(6), 2579-2591. <https://doi.org/10.1007/s00394-019-02106-1>
- Hamza, K. M., de Melo Pereira Lhamas, F. A. y Parackal, M. (2023). Development of a
sustainable consumption measurement scale. *International Journal of Consumer
Studies*, 47(5), 1962-1978. <https://doi.org/10.1111/ijcs.12973>
- Harris, A. D., McGregor, J. C., Perencevich, E. N., Furuno, J. P., Zhu, J., Peterson, D. E. y
Finkelstein, J. (2006). The use and interpretation of quasi-experimental studies in
medical informatics. *Journal of the American Medical Informatics Association: JAMIA*,
13(1), 16-23. <https://doi.org/10.1197/jamia.M1749>
- Huang, M.-C., Hung, S.-C., Tai, T.-H., Lin, T.-Y., Chang, C.-I. y Hsu, C.-C. (2022). Using a
short food frequency questionnaire to evaluate macronutrients, fiber, phosphorus,
potassium, and calcium in adults with stages 3-5 Chronic kidney disease. *Interna-
tional Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(19). <https://doi.org/10.3390/ijerph191911998>
- Julious, S. A. (2005). Sample size of 12 per group rule of thumb for a pilot study. *Phar-
maceutical Statistics*, 4(4), 287-291. <https://doi.org/10.1002/pst.185>
- Keller, H. H., Hedley, M., Hadley, T., Wong, S. y Vanderkooy, P. (2005). Food workshops,

- nutrition education, and older adults: A process evaluation. *Journal of Nutrition for the Elderly*, 24(3), 5-23. https://doi.org/10.1300/J052v24n03_03
- Kliemann, N., Wardle, J., Johnson, F. y Croker, H. (2016). Reliability and validity of a revised version of the General Nutrition Knowledge Questionnaire. *European Journal of Clinical Nutrition*, 70(10), 1174-1180. <https://doi.org/10.1038/ejcn.2016.87>
- Lares Michel, M. (2024). Programa de Intervención psico-nutricional-sostenible y su efecto sobre la huella hídrica y de carbono, biomarcadores metabólicos y microbiota intestinal en población mexicana [Tesis doctoral, Universidad de Granada]. <https://digibug.ugr.es/handle/10481/97594>
- Lares-Michel, M., Housni, F. E. y Aguilera Cervantes, V. G. (2021). A quantitative estimation of the water footprint of the Mexican diet, corrected for washing and cooking water. *Food Security*, 13, 849-874. <https://doi.org/10.1007/s12571-021-01160-0>
- Lares-Michel, M., Housni, F. E., Aguilera Cervantes, V. G. y Michel Nava, R. M. (2022b). Development of a Mexican online nutritional ecologic software for dietary assessment, automatic calculation of diet quality, and dietary environmental impact [Pre-print]. *Research Square*. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-2106147/v1>
- Lares-Michel, M., Housni, F. E., Aguilera Cervantes, V. G., Reyes-Castillo, Z., Michel Nava, R. M., Llanes Cañedo, C. y López Larios, M. de J. (2022a). The water footprint and nutritional implications of diet change in Mexico: A principal component analysis. *European Journal of Nutrition*, 61, 3201-3226. <https://doi.org/10.1007/s00394-022-02878-z>
- Lares-Michel, M., Housni, F. E., Reyes-Castillo, Z., Huertas, J. R., Aguilera-Cervantes, V. G. y Michel-Nava, R. M. (2023). Sustainable-psycho-nutritional intervention programme for a sustainable diet (the "NutriSOS" study) and its effects on eating behaviour, diet quality, nutritional status, physical activity, metabolic biomarkers, gut microbiota and water and carbon footprints in Mexican population: Study protocol of an mHealth randomised controlled trial. *British Journal of Nutrition*, 130(10), 1823-1838. <https://doi.org/10.1017/S0007114523000843>
- López-Espinoza, A. y Magaña González, C. (2014). *Hábitos alimentarios: psicobiología y socioantropología de la alimentación*. McGraw Hill.
- Lucey, A., Heneghan, C. y Kiely, M. E. (2016). Guidance for the design and implementation of human dietary intervention studies for health claim submissions. *Nutrition Bulletin*, 41(4), 378-394. <https://doi.org/10.1111/nbu.12241>
- Lui, K.-J. y Chang, K.-C. (2015). Sample size determination for testing nonequality under a three-treatment two-period incomplete block crossover trial. *Biometrical Journal*, 57(3), 410-421. <https://doi.org/10.1002/bimj.201400120>
- Macedo-Ojeda, G., Vizmanos-Lamotte, B., Márquez-Sandoval, Y. F., Rodríguez-Rocha, N. P., López-Uriarte, P. J. y Fernández-Ballart, J. D. (2013). Validation of a semi-quantitative food frequency questionnaire to assess food groups and nutrient intake. *Nutrición Hospitalaria*, 28(6), 2212-2220. https://doi.org/10.3305/nutr_hosp.v28n06.6887
- Mathieu, S., Boutron, I., Moher, D., Altman, D. G. y Ravaud, P. (2009). Comparison of re-

- gistered and published primary outcomes in randomized controlled trials. *JAMA*, 302(9), 977-984. <https://doi.org/10.1001/jama.2009.1242>
- Michie, S., Atkins, L. y West, R. (2014). *The Behaviour Change Wheel Book. A Guide to Designing Interventions*. Silverback Publishing. <http://www.behaviourchangewheel.com/>
- Michie, S., Richardson, M., Johnston, M., Abraham, C., Francis, J., Hardeman, W., Eccles, M. P., Cane, J. y Wood, C. E. (2013). The Behavior Change Technique Taxonomy (v1) of 93 hierarchically clustered techniques: Building an international consensus for the reporting of behavior change interventions. *Annals of Behavioral Medicine*, 46(1), 81-95. <https://doi.org/10.1007/s12160-013-9486-6>
- Mirmiran, P., Malmir, H. y Bahadoran, Z. (2023). Common study designs of nutrition clinical trials: Review of the basic elements and the pros and cons. *Journal of Biostatistics and Epidemiology*, 9(2), 147-172. <https://doi.org/10.18502/jbe.v9i2.14623>
- Moreau, M., Plourde, H., Hendrickson-Nelson, M. y Martin, J. (2015). Efficacy of nutrition education-based cooking workshops in community-dwelling adults aged 50 years and older. *Journal of Nutrition in Gerontology and Geriatrics*, 34(4), 369-387. <https://doi.org/10.1080/21551197.2015.1084257>
- Muñoz-Martínez, J., Cussó-Parcerisas, I. y Carrillo-Álvarez, E. (2024). Exploring the barriers and facilitators for following a sustainable diet: A holistic and contextual scoping review. *Sustainable Production and Consumption*, 46, 476-490. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2024.03.002>
- Nour, M., Yeung, S. H., Partridge, S. y Allman-Farinelli, M. (2017). A narrative review of social media and game-based nutrition interventions targeted at young adults. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 117(5), 735-752.e10. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2016.12.014>
- Ortega, R., M., Pérez-Rodrigo, C. y López-Sobaler, A. M. (2015). Métodos de evaluación de la ingesta actual: Registro o diario dietético. *Revista Española de Nutrición Comunitaria*, 2, 34-41. <https://doi.org/10.14642/RENC.2015.21.sup1.5048>
- Pico Fonseca, S. M., Quiroz Mora, C., Hernández-Carrillo, M., Arroyave Rosero, G., Idrobo Herrera, I., Burbano Cadavid, L., Rojas Padilla, I. C. y Piñeros Suárez, A. (2021). Relación entre el patrón de consumo de alimentos y la composición corporal de estudiantes universitarios: estudio transversal. *Nutrición Hospitalaria*, 38(1), 100-108. <https://doi.org/10.20960/nh.03132>
- Qi, H., Rizopoulos, D. y van Rosmalen, J. (2023). Sample size calculation for clinical trials analyzed with the meta-analytic-predictive approach. *Research Synthesis Methods*, 14(3), 396-413. <https://doi.org/10.1002/jrsm.1618>
- Ramírez-Contreras, C., Farran-Codina, A., Zerón-Rugiero, M. F. e Izquierdo-Pulido, M. (2023). Relative validity and reliability of the remind app as an image-based method to assess dietary intake and meal timing in young adults. *Nutrients*, 15(8), Article 8. <https://doi.org/10.3390/nu15081824>
- Renard Triché, L., Futier, E., De Carvalho, M., Piñol-Domenech, N., Bodet-Contentin, L., Jabaudon, M. y Pereira, B. (2023). Sample size estimation in clinical trials using ven-

- tilator-free days as the primary outcome: A systematic review. *Critical Care*, 27(1), 303. <https://doi.org/10.1186/s13054-023-04562-y>
- Rendón-Macías, M. E. y Villasís-Keever, M. Á. (2017). El protocolo de investigación V: El cálculo del tamaño de muestra. *Revista Alergia México*, 64(2), 220-227. <https://doi.org/10.29262/ram.v64i2.267>
- Rigby, R. R., Mitchell, L. J., Hamilton, K. y Williams, L. T. (2020). The use of behavior change theories in dietetics practice in primary health care: A systematic review of randomized controlled trials. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 120(7). <https://doi.org/10.1016/j.jand.2020.03.019>
- Ruggeri, S., Buonocore, P. y Amoriello, T. (2022). New validated short questionnaire for the evaluation of the adherence of Mediterranean diet and nutritional sustainability in all adult population groups. *Nutrients*, 14(23). <https://doi.org/10.3390/nu14235177>
- Scheelbeek, P., Green, R., Papier, K., Knuppel, A., Alae-Carew, C., Balkwill, A., Key, T. J., Beral, V. y Dangour, A. D. (2020). Health impacts and environmental footprints of diets that meet the Eatwell Guide recommendations: Analyses of multiple UK studies. *BMJ Open*, 10(8), e037554. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-037554>
- Spahn, J. M., Reeves, R. S., Keim, K. S., Laquatra, I., Kellogg, M., Jortberg, B. y Clark, N. A. (2010). State of the evidence regarding behavior change theories and strategies in nutrition counseling to facilitate health and food behavior change. *Journal of the American Dietetic Association*, 110(6), 879-891. <https://doi.org/10.1016/j.jada.2010.03.021>
- Swan, W. I., Vivanti, A., Hakel-Smith, N. A., Hotson, B., Orrevall, Y., Trostler, N., Beck Howarter, K. y Papoutsakis, C. (2017). Nutrition care process and model update: Toward realizing people-centered care and outcomes management. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 117(12), 2003-2014. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2017.07.015>
- Thabrew, H., Fleming, T., Hetrick, S. y Merry, S. (2018). Co-design of eHealth interventions with children and young people. *Frontiers in Psychiatry*, 9. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2018.00481>
- Tripepi, G., Chesnaye, N. C., Dekker, F. W., Zoccali, C. y Jager, K. J. (2020). Intention to treat and per protocol analysis in clinical trials. *Nephrology*, 25(7), 513-517. <https://doi.org/10.1111/nep.13709>
- van Teijlingen, E. y Hundley, V. (2002). The importance of pilot studies. *Nursing Standard*, 16(40), 33-36. <https://doi.org/10.7748/ns2002.06.16.40.33.c3214>
- Verain, M. C. D., Snoek, H. M., Onwezen, M. C., Reinders, M. J. y Bouwman, E. P. (2021). Sustainable food choice motives: The development and cross-country validation of the Sustainable Food Choice Questionnaire (SUS-FCQ). *Food Quality and Preference*, 93, 104267. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2021.104267>
- Viechtbauer, W., Smits, L., Kotz, D., Budé, L., Spigt, M., Serroyen, J. y Crutzen, R. (2015). A simple formula for the calculation of sample size in pilot studies. *Journal of Clinical Epidemiology*, 68(11), 1375-1379. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2015.04.014>
- Welch, R. W., Antoine, J.-M., Berta, J.-L., Bub, A., Vries, J. de, Guarner, F., Hasselwander,

- O., Hendriks, H., Jäkel, M., Koletzko, B. V., Patterson, C. C., Richelle, M., Skarp, M., Theis, S., Vidry, S. y Woodside, J. V. (2011). Guidelines for the design, conduct and reporting of human intervention studies to evaluate the health benefits of foods. *British Journal of Nutrition*, 106(S2), S3-S15. <https://doi.org/10.1017/S0007114511003606>
- West, R. y Michie, S. (2016). *A Guide to Development and Evaluation of Digital Behaviour Change Interventions in Healthcare*. Silverback Publishing.
- Whitley, E. y Ball, J. (2002). Statistics review 4: Sample size calculations. *Critical Care*, 6(4), 335. <https://doi.org/10.1186/cc1521>
- Willett, W., Rockström, J., Loken, B., Springmann, M., Lang, T., Vermeulen, S., Garnett, T., Tilman, D., DeClerck, F., Wood, A., Jonell, M., Clark, M., Gordon, L. J., Fanzo, J., Hawkes, C., Zurayk, R., Rivera, J. A., Vries, W. D., Sibanda, L. M. y Murray, C. J. L. (2019). Food in the Anthropocene: The EAT-Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. *The Lancet*, 393(10170), 447-492. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31788-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31788-4)
- Zabor, E. C., Kaizer, A. M. y Hobbs, B. P. (2020). Randomized controlled trials. *Chest*, 158(1), S79-S87. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2020.03.013>

3. ¿Cómo propiciar conductas de adherencia a un plan nutricional?



SAMANTHA JOSEFINA BERNAL-GÓMEZ¹

ALMA GABRIELA MARTÍNEZ MORENO²

MARÍA JAQUELINNE ALEMÁN-DÍAZ³

DOI: <https://doi.org/10.52501/cc.342.03>

Resumen

La alimentación es un fenómeno biopsicosocial que, histórica y evolutivamente, ha influido en la adaptación y evolución de las especies, incluyendo al ser humano. No obstante, algo tan básico para la supervivencia ha sido también uno de los principales factores y fenómenos incidentes en el desarrollo y mantenimiento de diversas enfermedades, como el sobrepeso, la obesidad y las enfermedades crónico-degenerativas. Al respecto, se ha procurado la generación de estrategias de intervención, pero muchas de ellas han resultado poco efectivas o sostenibles. Ejemplo de ello ha sido la implementación de planes nutricionales, o también conocidos como regímenes alimentarios, los cuales buscan modificar la alimentación y con ello reducir estas problemáticas. En ese sentido, es pertinente identificar estrategias desde la perspectiva conductual que favorezcan la adherencia terapéutica a planes nutricionales para incrementar la efectividad de estos tratamientos.

¹ Doctora en Ciencia del Comportamiento con orientación en Alimentación y Nutrición. Profesora-investigadora en la Universidad de Guadalajara, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8039-0015> ; samantha.bernal@cusur.udg.mx

² Doctora en Ciencia del Comportamiento con orientación en Análisis de la Conducta. Profesora-investigadora de la Universidad de Guadalajara, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7495-1007> ; Scopus: 13907898400

³ Maestrante en Ciencia del Comportamiento con orientación en Alimentación y Nutrición en la Universidad de Guadalajara, México. ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-6581-1578>

Palabras clave: *adherencia terapéutica, modificación de la conducta, conducta alimentaria.*

Introducción

La alimentación es un fenómeno biopsicosocial, en el cual el comer y el beber son fundamentales para la supervivencia, pero también influyen en el desarrollo de diversas problemáticas alimentarias. En ese sentido, como una estrategia para disminuirlas han sido propuestos diversos tratamientos nutricionales. No obstante, la falta de adherencia a ellos ha fomentado el descontrol de peso corporal y, por consiguiente, diversas enfermedades asociadas con el incremento de este (Pinillos, 2015), inclusive en la baja efectividad de tratamientos médicos en enfermedades específicas que requieren tratamientos nutricionales, incrementando el riesgo de enfermedades cardiovasculares (Ewers et al., 2020; Kebbe et al., 2021); sintomatología de diabetes mellitus 2 (Kalyani et al., 2021), entre otras.

Los principales tratamientos que existen para lograr el objetivo de la baja de peso corporal para personas con sobrepeso y obesidad son: tratamiento nutricional o dietético, tratamiento de actividad física, tratamiento con base en fármacos, tratamiento de intervención quirúrgica y algunos tratamientos mixtos (Ruban et al., 2019). Sin embargo, dichos tratamientos no han mostrado los resultados esperados debido a la baja adherencia terapéutica. La adherencia terapéutica es conceptualizada como el comportamiento relacionado con el cumplimiento del tratamiento, el cual es acordado por el profesional y el consultante (Martín et al., 2008). Sin embargo, existe evidencia de que hay un incremento en la falta de adherencia terapéutica, sobre todo en países en vías de desarrollo (OMS, 2004).

Para generar estrategias que fomenten la adherencia terapéutica es importante en primera instancia comprender los factores que influyen en esta y que sean abordados multidisciplinariamente.

Conceptualización de tratamiento nutricional

Las intervenciones nutricionales son acciones dirigidas a modificar conductas alimentarias que influyen en el desarrollo y mantenimiento de problemáticas alimentarias y, en algunos casos, patologías como el sobrepeso y la obesidad. Dichas intervenciones se categorizan en primarias, secundarias y terciarias: las intervenciones primarias se realizan antes de que aparezca la patología; las intervenciones secundarias se realizan cuando aparecen algunos factores de riesgo; y, finalmente, las intervenciones de tercer nivel, es decir, cuando ya existe la patología (Cortés-Olguín et al., 2019).

En este sentido, los tratamientos nutricionales tienen como objetivo primordial incidir en la forma de alimentarse del/la consultante o paciente, cambiar los hábitos alimentarios y cambiar hábitos relacionados con la actividad física. Específicamente, el tratamiento dietético o régimen alimentario ha sido una estrategia para reducir el peso corporal a nivel individual y, con ello, prevenir enfermedades, patologías o trastornos metabólicos (Carvajal, 2017). Asimismo, se busca disminuir el consumo de productos procesados, estimular la producción local de alimentos, regular la publicidad, la promoción y el etiquetado de alimentos, además de mejorar el entorno escolar para favorecer la nutrición y la realización de actividad física (Serrano et al., 2017).

En tratamiento nutricional, la pérdida de peso corporal se logra, en la mayoría de las ocasiones, mediante un déficit calórico, es decir, consumir menos calorías de las que el organismo está habituado a ingerir. Este objetivo se puede alcanzar a través de varias estrategias, por ejemplo, la dieta hipocalórica, cuyo mecanismo de acción se basa en un balance energético negativo, es decir, un consumo de 800 a 1600 calorías por día. Dentro de esta estrategia existen algunas variantes o tipos de dieta: dieta Cambridge, ayuno intermitente, entre otras. Algunas de estas dietas incluyen: reemplazo de comidas, dietas bajas en grasas, dietas bajas en carbohidratos, dietas ricas en proteínas y dietas de estilo mediterráneo (Ruban et al., 2019).

En las dietas bajas en carbohidratos, generalmente se promueve limitar el consumo de estos en un 26-45 %, enfatizando el consumo de vegetales, proteínas y frutos secos (Kumar et al., 2022). Adicionalmente, también pue-

de haber otros tratamientos nutricionales, por ejemplo: a) dieta mediterránea hipocalórica (Estruch et al., 2019); b) dieta cetogénica (Bueno et al., 2013); c) ayuno intermitente (Patterson y Sears, 2017); d) dieta DASH modificada para pérdida de peso (Sacks et al., 2009); e) dieta basada en plantas baja en grasa (Barnard et al., 2005); o bien, otras intervenciones complementarias con tratamiento psicológico tales como: a) intervención psicoeducativa para mejorar la adherencia en mujeres con sobrepeso u obesidad (González-Ramírez et al., 2016); b) intervenciones psicológicas para promover la adherencia en adultos mayores (Montaño-Fuentes y López-González, 2022); c) programa educativo sobre hábitos saludables (Monardes et al., 2020); d) abordaje basado en barreras identificadas, con seguimiento a dos años (Sánchez-Reyes et al., 2019); e) enfoque dietético combinado con asesoría regular (Martínez-González et al., 2019).

En cualquiera de los casos, la no adherencia a estos tratamientos puede tener diversas consecuencias biopsicosociales, es decir, repercutir en la salud fisiológica, psicológica y el bienestar y calidad de vida de las personas, algunas de ellas descritas a continuación.

Consecuencias clínicas de la no adherencia al tratamiento

Existen muchos motivos por los cuales una persona decide realizar un tratamiento nutricional, algunos de ellos orientados a cuestiones estéticas, pero otros son iniciados cuando una persona ve comprometida su salud. Si bien al inicio puede existir la motivación del cambio, la mayoría de las ocasiones esto no es sostenible y ello constituye un problema complejo que tiene implicaciones desfavorables en la evolución del tratamiento, así como un mayor costo sanitario (Buitrago, 2011; Dilla et al., 2009; González-Bueno et al., 2016), por lo que se considera una barrera importante para la efectividad de los tratamientos (Peña-Valenzuela et al., 2023).

El costo e impacto en el contexto clínico dependerán del tipo de incumplimiento referente a las recomendaciones brindadas por el profesional sanitario, la enfermedad o condición que se está abordando, así como el tipo de fármaco recetado, si fuera el caso (Dilla et al., 2009). Cuando aún no están presentes comorbilidades, las consecuencias pueden, incluso, implicar

el desarrollo de estas, debido a que se presenta un bajo control de la enfermedad, una reducción en la calidad de vida de la persona, así como el incremento de la morbilidad y mortalidad en el paciente (González-Bueno et al., 2016).

Al respecto, en casos específicos, se encuentra que en pacientes con enfermedades crónicas como el asma, la hipertensión, la diabetes y el VIH/SIDA, su exacerbación se ha asociado con una baja adherencia al tratamiento que, a su vez, se relaciona con las diversas complicaciones médicas, psicosociales y psicológicas que la propia enfermedad implica, aumentando de esta manera la complejidad del tratamiento, así como la duración de este. Por su parte, esto se vincula con desesperanza y baja autoeficacia, disminuyendo así la calidad de vida de los pacientes (OMS, 2003).

En otro contexto, como el de los pacientes con diabetes mellitus, se identifica una baja adherencia a los planes nutricionales, caracterizados por la reducción de carbohidratos, lo cual favorece que los tratamientos sean poco efectivos e inclusive la aparición de comorbilidades como incremento en la presión arterial, sobrepeso u obesidad e incrementos en los niveles de algunos bioquímicos (Kumar et al., 20219). Otra de las consecuencias clínicas reportadas referentes a la no adherencia ha sido el incremento de eventos cardiovasculares en pacientes con sobrepeso y obesidad (Ewers et al., 2020; Kebbe et al., 2021).

La baja o nula adherencia condiciona la efectividad o no efectividad de los tratamientos, teniendo repercusiones en el contexto clínico dependiendo de la enfermedad que se esté tratando, los recursos personales (p.ej. redes de apoyo, estrategias de afrontamiento del paciente, resiliencia, constancia, motivación, autoeficacia), así como los recursos económicos del paciente. De manera global, esto repercute en el cumplimiento de los objetivos de salud de la población de los sistemas de atención de salud. Por lo tanto, es necesario implementar estrategias dirigidas a la mejora de la adherencia al tratamiento. Pero, antes de ello, es pertinente primero comprender qué se entiende por adherencia nutricional.

Conducta de adherencia nutricional

Conceptualización breve de conducta

Cuando se habla de conducta, es frecuente que el concepto lo relacionen con lo que hacen otras personas para una determinada tarea. También es común pensar que es absolutamente todo lo que hace un organismo vivo, pero en ocasiones se considera que es solo lo observable, descartando los procesos internos. No obstante, la conducta implica tanto los procesos internos como los observables a simple vista. Técnicamente, el concepto de conducta es empleado para referirse a cualquier acción, actividad, respuesta, reacción, a nivel muscular y fisiológico (Fexia i Baqué, 2003) y, en función del nivel al que es observada y medida, la conducta puede clasificarse en dos tipos: conducta manifiesta y conducta encubierta. La primera es la que puede ser observada directamente, tanto por el organismo que la realiza como por otros organismos que le acompañan en el ambiente; mientras que la conducta encubierta no puede observarse directamente, son respuestas internas, antes descritas como “actividades que suceden bajo la piel” (Ardilla, 2013; Fexia i Baqué, 2003; Martin y Pear, 2008). También se les puede denominar conducta privada a los pensamientos, sentimientos y emociones. Adicionalmente, se ha descrito la existencia de un tercer tipo de conducta, la conducta cognitiva, la cual se considera una conducta no manifiesta que sucede en el pensamiento, por ejemplo, el imaginar, pensar, memorizar y hablar consigo mismo (Martin y Pear, 2008).

Desde la perspectiva del comportamiento alimentario, cuyas bases se sitúan en el análisis de la conducta, el uso del término conducta como algo universal permite describir lo que hacen los organismos para alimentarse, es decir, aquellos objetos perceptibles por medio de los órganos de los sentidos, los cuales se encuentran implícitos y explícitos en los procesos relacionados con la alimentación. Asimismo, la conducta es el medio por el cual los organismos son capaces de interactuar; este intercambio de información que se lleva a cabo entre un organismo y otro genera procesos de aprendizaje, de manera que estos pueden influir en la conducta de otros debido a que ambos coexisten en un mismo ambiente (Domjan, 2016; López-Espi-

noza et al., 2018). Así, la conducta debe comprenderse como un tipo de conexión que se establece entre un tipo de acción o respuesta del organismo y una situación ambiental concreta; esto quiere decir que la conducta no es solo una acción, sino que es la acción como respuesta a una situación específica. Por ejemplo, comer es una acción que pudiese explicarse como una respuesta refleja o innata, dicho en otras palabras, como la necesidad fisiológica caracterizada por un vacío en el estómago asociada con el movimiento de este órgano, sin embargo, no en todas las ocasiones la conducta de comer representa una respuesta a una necesidad de nutrientes, ya que esta acción es dependiente de una situación ambiental.

Así, a pesar de que la conducta es fundamental para la evolución y los procesos de adaptación, se ha demostrado que los diferentes tipos de conductas que realiza el organismo contribuyen al mantenimiento de la constancia de la función autorreguladora, con lo cual se garantiza el funcionamiento adecuado del organismo y la supervivencia (Fuentes, 2010; Moran y Schulkin 2000; Richter, 1927, 1943; Schulkin, 2005), aunque también se favorece el proceso de enfermedad. Un ejemplo de ello es la conducta de comer, la cual es susceptible de modificarse como respuesta a cambios ambientales, dependiendo del tipo de alimentos y de los momentos en los cuales son consumidos y de la representación que puede tener para la persona en cuestión. Así, cuando se pretende que estos cambios se orienten a la mejora (es decir, una alimentación más saludable), sería plausible denominarla conducta de adherencia nutricional.

Conducta de adherencia

Se considera adherencia al grado en el que la conducta del paciente se adecua a las recomendaciones y acuerdos realizados con el profesional de la salud (OMS, 2003). Consiste en un proceso conformado por factores asociados con el paciente, el profesional de la salud, así como con la especificidad de la enfermedad o padecimiento presentado (Dilla et al., 2009). Así, se requiere un papel activo, acciones comprometidas y responsabilidad por parte del paciente referente a las recomendaciones brindadas; una mancuer-

na sólida con el profesional de la salud; así como una comunicación clara y asertiva por ambas partes (Dilla et al., 2009; Salmerón, 2021).

En este sentido, al referirse al concepto de adherencia, se alude a esa conducta orientada al adecuado seguimiento al tratamiento integral, considerando aspectos farmacológicos, médicos, psicológicos, nutricionales, entre otros, en los cuales la implementación de hábitos saludables propicia la calidad de vida en el paciente, así como la asistencia a las diferentes sesiones de tratamiento con el acompañamiento de profesionales con quienes se trabaja en conjunto para el logro de los objetivos terapéuticos (Compton, 2006; Buitrago, 2011).

Adicionalmente, es importante diferenciar la adherencia terapéutica de la adherencia del cumplimiento, ya que la primera hace referencia a un trabajo colaborativo con profesionales en función de los objetivos terapéuticos, mientras que el cumplimiento hace referencia a un rol pasivo por parte de los pacientes (Compton, 2006).

En este sentido, cuando se habla de adherencia nutricional, se centra en el logro de los objetivos terapéuticos nutricionales que son un acuerdo entre profesionales y pacientes, lo cual es descrito puntualmente a continuación.

Adherencia nutricional

El tratamiento nutricional es complicado y puede presentar condiciones que contribuyen a que la persona no realice las conductas acordadas con el/la profesional y, en el peor de los escenarios, lo abandone, lo cual sería considerado como no adherencia al tratamiento. La adherencia nutricional corresponde al grado en que el/la paciente realiza el seguimiento y cumplimiento de las recomendaciones nutricionales o modificación de hábitos que son acordadas con el/la nutriólogo/a (Díaz et al., 2019; Salmerón, 2021). Así, la relación entre el/la nutricionista y el/la paciente es de relevancia para favorecer los procesos de motivación al seguimiento de las recomendaciones realizadas por el profesional (Salmerón, 2021), por lo que la comunicación efectiva, la confianza y la empatía son factores que favorecen la alianza paciente-nutriólogo, propiciando así un ambiente colaborativo y adaptado al contexto del/la paciente (Salmerón, 2021).

Asimismo, se ha identificado que la educación alimentaria nutricional favorece la adherencia nutricional e impacta positivamente la salud de los pacientes. Dicha educación consiste en el conocimiento de los beneficios de los alimentos, una comunicación bidireccional con el consultante y la contextualización de los factores socioeconómicos, psicológicos y culturales (Espejo et al., 2022). Por lo anterior, se recomienda que este tipo de educación se proporcione de manera global en el tratamiento nutricional, desde el diagnóstico, la intervención y el monitoreo de los resultados (Espejo et al., 2022), ya que se ha documentado que la falta de información sobre la dieta es también un factor determinante en el abandono o la falta de adherencia al tratamiento nutricional (Landa-Anell et al., 2019).

Así, la comunicación adecuada en el contexto clínico permite la identificación de factores que pueden propiciar una dificultad para el pronóstico favorable del tratamiento y así, en caso de ser necesario, canalizar al paciente con el profesional correspondiente para favorecer el estado de salud integral. En este sentido, se ha observado que la intervención psicológica en planes de tratamiento nutricional incrementa la adherencia a este (Candelaria et al., 2016; Salmerón, 2021).

Factores que dificultan la adherencia a planes nutricionales

La falta de adherencia nutricional se considera una de las principales causas de las complicaciones de enfermedades crónicas. Por ejemplo, la diabetes *mellitus* tipo 2. Respecto a ello, en diversas investigaciones (González-Castro, 2011; Ortega et al., 2018; Pagès-Puigdemont y Valverde, 2018; Rangel et al., 2017) se ha documentado que existe un alto incumplimiento de las instrucciones de la dieta. De acuerdo con la OMS (2003), existen cinco factores que influyen en la adherencia terapéutica: factores socioeconómicos, factores asociados al tratamiento, factores relacionados con el paciente, factores relacionados con la enfermedad y factores relacionados con el equipo de asistencia sanitaria.

Factores psicológicos implicados en la adherencia al tratamiento nutricional

Se han identificado factores psicológicos relacionados con la adherencia a tratamientos, como la motivación, que es considerada la probabilidad de llevar a cabo una conducta en función de las consecuencias experimentadas en el pasado (Skinner, 1953); la autoeficacia, que corresponde a la percepción de la propia capacidad para realizar acciones orientadas hacia metas en concreto (Bandura, 1997). Asimismo, los estados emocionales se han vinculado con alteraciones en la conducta alimentaria, presentándose excesos y/o decrementos del consumo de alimentos (Adam y Epel, 2007; Farrow et al., 2007); así como también la negación o el rechazo a realizar cambios en hábitos alimentarios o el tipo de dieta que se consume (Landa-Anell et al., 2019).

Factores psicosociales que dificultan la adherencia terapéutica

La falta de adherencia terapéutica corresponde al bajo seguimiento de las recomendaciones por parte del paciente, así como al bajo seguimiento de acuerdos realizados con el profesional sanitario, que tiene incidencia en el pronóstico favorable del tratamiento (Ortega et al., 2018).

En este contexto, se encuentran diferentes factores que dificultan la adherencia al tratamiento, como lo son aquellos relacionados con el paciente, con su contexto, con el tratamiento, con los profesionales de la salud y con la problemática que se aborda (Díaz et al., 2019; Dilla et al., 2009; Buitrago, 2011).

Entre los **factores relacionados con el paciente** que dificultan la adherencia terapéutica se encuentran la edad, la personalidad, creencias de que el tratamiento no será adecuado, la percepción de no necesitar cambios de hábitos, la falta de conocimiento de la enfermedad, el olvido de las acciones a realizar, no acudir a las citas, entre otras (Buitrago, 2011; Del Razo-Olvera et al., 2021; Díaz et al., 2019; Dilla et al., 2009; Peña-Valenzuela et al., 2023; OMS, 2003). Asimismo, se encuentra que la sintomatología relacionada con la depresión, así como alteraciones cognitivas como

el Alzheimer, se han asociado con el incumplimiento de las recomendaciones (Dilla et al., 2009).

Referente a los **factores asociados con el contexto del paciente**, se encuentra que el poco apoyo social, la falta de redes de apoyo, la baja percepción de autoeficacia (Candelaria et al., 2016), el nivel de educación, problemas familiares, dificultades laborales y económicas dificultan la adherencia al tratamiento (Díaz et al., 2019; OMS, 2003). Específicamente en intervenciones nutricionales, se ha observado que el bajo nivel de conocimiento, el costo de los alimentos, los costos del transporte (Díaz et al., 2019; Ramos-Mejía y Alvarado-Gutiérrez, 2024), así como cuestiones de género, por ejemplo, en las mujeres se observa que las tareas domésticas y el estado civil de casadas se asocian con un menor seguimiento de las recomendaciones nutricionales (Gutiérrez y Romero, 2024) debido al tiempo con el que se cuenta para preparar las comidas, las dificultades económicas y el pasar fuera de casa la mayoría del tiempo (Landa-Anell et al., 2019).

Por otra parte, los **factores relacionados con el tratamiento** se vinculan a efectos adversos de algunos medicamentos que pueden propiciar la interrupción del tratamiento y el costo de estos; la dificultad de un seguimiento adecuado en relación con la atención continua particularmente en el ámbito de la salud pública; así como los tratamientos de larga duración o duración indefinida (Dilla et al., 2009; Buitrago, 2011) y la falta de información (Landa-Anell et al., 2019). Específicamente en intervenciones nutricionales, se identifica que los menús previamente establecidos y poco flexibles, a pesar de que muestran resultados favorables a corto plazo, no se mantienen en el tiempo (González et al., 2021).

Referente a los **factores vinculados con el profesional sanitario**, se ha descrito que la falta de comunicación clara y activa, el déficit de empatía y la ausencia de escucha activa hacia el paciente dificultan la adherencia (Candelaria et al., 2016; Buitrago, 2011; OMS, 2003). Asimismo, experiencias con poca efectividad de anteriores tratamientos nutricionales, equipo inadecuado para el abordaje nutricional (Díaz et al., 2019) y el considerar que no fueron explicadas con claridad las instrucciones sobre el tratamiento nutricional (Landa-Anell et al., 2019).

Finalmente, en relación con los **factores vinculados con la problemática abordada** en el tratamiento, se ha identificado que la baja adherencia se

asocia con la presencia de enfermedades crónicas (Peña-Valenzuela et al., 2023), lo cual en ocasiones conlleva a que los tratamientos nutricionales impliquen restricción calórica o de nutrientes específicos, que suelen ser con sabor dulce o características organolépticas agradables para el paciente e, incluso, en sí mismos han sido un medio de afrontamiento emocional (Pannen et al., 2021).

¿Cómo propiciar conductas de adherencia a un plan nutricional?

Considerando que la adherencia terapéutica es un proceso que consta de comportamientos que contribuyen al cumplimiento de los objetivos del tratamiento, es importante analizar las contingencias presentes, es decir, aquellas relaciones funcionales que interfieren en el cumplimiento del tratamiento. Por tal razón, indagar en las variables que influyen en la falta de adherencia al tratamiento nutricional para el control de peso corporal de manera individual es de interés. Sobre todo, considerando que la cantidad de recursos que se destina a intervenciones exitosas es muy limitada.

De acuerdo con la OMS (2003), los principios básicos del aprendizaje son relevantes para promover la adherencia a diversas áreas terapéuticas, ya que fungen como mecanismo para el cambio del comportamiento. Específicamente, referente a tratamientos nutricionales, en diversos estudios se menciona la importancia de la educación nutricional durante la intervención, resaltando la efectividad de esta para generar adherencia en los pacientes (Buitrago, 2011; Díaz e Ibarra, 2019; Espejo et al., 2022; González et al., 2021; Salmerón, 2021).

Al respecto, en otras fuentes, como Espejo et al. (2022) y Buitrago (2011), también ha sido descrito que la educación alimentaria es necesaria tanto en los procesos de evaluación como de tratamiento, con una perspectiva contextual de la persona, es decir, tomando en cuenta factores socioeconómicos, edad y nivel educativo; así como factores psicoemocionales referentes al grado de motivación al cambio, patrones conductuales de alimentación. Se encuentra que la entrevista motivacional, así como la terapia breve centrada en soluciones, pueden fungir como estrategias viables para favorecer la adherencia (Buitrago, 2011; Candelaria et al., 2016).

Aunado a lo anterior, Salmerón (2021) mencionó que el acceso a una red de apoyo, la estabilidad laboral y el conocimiento acerca de la nutrición y alimentación son factores que se asocian con una mayor adherencia. Por otra parte, se considera que la relación establecida entre el profesional sanitario y el paciente tiene una alta asociación con la adherencia a tratamientos, considerando como componentes esenciales el conocimiento mutuo, la confianza, la lealtad y el respeto (Peña-Valenzuela et al., 2023).

Asimismo, se considera que la corta duración de los tratamientos, el asesoramiento constante con el paciente (González-Bueno et al., 2016), la comunicación de la información de forma clara y precisa acerca de la evolución de tratamiento (Bruno et al., 2024; Díaz e Ibarra, 2019), así como la adecuación de estos a las necesidades y recursos personales del paciente, buscando un cambio comportamental de manera paulatina, incrementa la probabilidad de respuesta favorable por parte del paciente (Díaz e Ibarra, 2019).

En ese sentido, si bien los principales tratamientos nutricionales que existen para lograr el objetivo de la baja de peso corporal para personas con sobrepeso y obesidad son la implementación de planes nutricionales o tratamiento dietético, tratamiento con actividad física y, en algunos casos, los tratamientos con base en fármacos y la intervención quirúrgica o algunos tratamientos mixtos (Ruban et al., 2019), estos no han mostrado los resultados esperados debido a la baja adherencia terapéutica, la cual se ve reflejada en el aumento de la prevalencia de estas enfermedades a nivel mundial. Por tal razón, es pertinente abordar estos fenómenos desde un enfoque multidisciplinar. Además, es de suma relevancia la detección temprana de las barreras para conseguir adherencia terapéutica, así como un asesoramiento educativo y de retroalimentación para propiciar una mayor motivación y autoeficacia que favorezcan la adherencia al tratamiento (Del Razo-Olvera et al., 2021).

¿Cómo puedo favorecer la adherencia terapéutica nutricional de un paciente o consultante?

A pesar de que en los últimos años las reflexiones generadas a partir de la investigación en comportamiento alimentario han permitido generar estrategias para controlar y prevenir las enfermedades vinculadas con la alimentación, se ha identificado que la alimentación como proceso evolutivo, si bien ha contribuido para establecer condiciones adaptativas que dirigen a la supervivencia, también ha generado cambios en los patrones alimentarios y, por tanto, en las consecuencias de dichos patrones, como lo son los patrones de patologías. De manera que, actualmente, las enfermedades de interés relacionadas con el proceso de alimentarse son las enfermedades crónico-degenerativas no transmisibles (López-Espinoza et al., 2018).

Históricamente, diversas disciplinas se han dedicado a postular teorías y modelos que permitan explicar las relaciones, los efectos y las condiciones en las cuales se presentan diversos fenómenos para describir aquello que ocurre en la naturaleza; ya sea al ser estudiado en su naturaleza misma o en un ambiente controlado. Así, es pertinente destacar que es muy complejo identificar una estrategia que pueda ser aplicable de manera generalizada a cualquier consultante o paciente, ya que cada persona tiene sus experiencias, su historia de reforzamiento, sus motivaciones y demás aspectos individuales. No obstante, a continuación se referirán algunas estrategias que han sido efectivas en diversos casos.

En el tratamiento nutricional para pacientes con diabetes mellitus 2 se identificaron los siguientes factores que favorecen la adherencia terapéutica (véase la tabla 3.1):

Tabla 3.1. Áreas y factores que influyen en la adherencia terapéutica

Área	Factor
Educación y conocimiento sobre la enfermedad	Una mayor comprensión de la hipertensión y sus riesgos mejora el compromiso del paciente con el tratamiento. La educación sobre los beneficios del tratamiento y los riesgos del abandono es clave.
Relación médico-paciente	Una buena comunicación, confianza y seguimiento por parte del profesional de salud fomentan la adherencia. La empatía y el apoyo del personal de salud incrementan la percepción de la importancia del tratamiento.
Simplicidad del tratamiento	Regímenes terapéuticos simples (por ejemplo, menor número de tomas diarias o medicamentos combinados) favorecen la adherencia.
Apoyo social y familiar	El acompañamiento de familiares o personas cercanas motiva al paciente a mantener el tratamiento. La inclusión del entorno del paciente en la educación sobre la enfermedad es beneficiosa.
Seguimiento y monitoreo continuo	Controles periódicos y recordatorios (visitas, llamadas, mensajes) ayudan a mantener al paciente en el tratamiento. Programas de intervención estructurada han demostrado ser efectivos.
Accesibilidad a medicamentos y servicios de salud	La disponibilidad de fármacos y la facilidad para acceder a la atención médica (económica y geográficamente) mejora la adherencia.

Fuente: creación propia a partir de Orozco-González et al. (2021).

Por otro lado, se ha señalado que identificar y abordar las barreras para la adherencia a un plan nutricional en pacientes con diabetes mellitus es esencial. Las intervenciones estructuradas y personalizadas pueden mejorar significativamente la adherencia y, en consecuencia, los resultados metabólicos a largo plazo. Sobre todo, aquellas en las que se enfatiza en tener conocimiento e información adecuada sobre la enfermedad y el tipo de dieta adecuada. Así, la educación nutricional complementaria con educación psicológica, apoyos ambientales (es decir, familia, redes de apoyo), puede favorecer la adopción voluntaria de una alimentación más saludable y la adherencia a planes nutricionales (Espejo et al., 2022).

En este contexto, la adherencia al tratamiento nutricional resulta complejo debido a que puede presentar condiciones individuales en su contexto o núcleo social que salen del control del profesional y son propias del paciente o consultante, por tal razón, es importante la modificación de los comportamientos que impiden que el consultante logre bajar de peso, con-

siderando que la modificación de conducta no solo depende del consultante, por ejemplo, el apoyo familiar juega un papel fundamental en la modificación de las conductas problema, una de las razones de esto es porque muchas de las veces el tratamiento implica una carga económica para la familia (González-Castro, 2011).

Por otro lado, desde la perspectiva del análisis de la conducta, la conducta es susceptible de ser adquirida, pero también de generar cambios por medio de técnicas de establecimiento, mantenimiento y modificación. No obstante, antes de ser aplicadas es necesario medir la ocurrencia de la conducta. Finger y Potter (2011) plantearon que para mejorar la adherencia al tratamiento es preciso el cambio de conducta del paciente con sobrepeso u obesidad. Por tal razón, dicha tarea se ha llevado a cabo desde diferentes enfoques terapéuticos. Entre los más destacados están el enfoque cognitivo-conductual, la entrevista motivacional y la terapia breve centrada en soluciones. El enfoque cognitivo conductual es el que mejores resultados ha evidenciado en comparación con los otros enfoques; sin embargo, los resultados solo son visibles por un periodo corto, lo cual lleva a inferir que la tasa de recaída puede ser alta. En cuanto a la entrevista motivacional, se ha documentado su efectividad en el cambio de conductas relacionadas con dietas. Y, por último, la terapia breve centrada en el cliente ha documentado su uso en trastornos alimentarios.

Estos resultados coinciden con otro estudio, en el cual Martínez et al. (2016) mencionaron que existen tratamientos que complementan el régimen dietético a partir de estrategias con objetivos explícitos: la firma de un contrato, la influencia del autocontrol calórico y el mantenimiento de un régimen alimentario saludable diario. Este tipo de tratamiento es complementario al régimen alimentario, ya que se utilizan estrategias conductuales.

Para proseguir con el tema, es importante clasificar los tratamientos para sobrepeso y obesidad, puesto que de esta manera es posible identificar los factores que influyen en la adherencia o no adherencia al tratamiento. Primeramente, se encuentran los tratamientos médicos, cuyo objetivo primordial es lograr una baja de peso y un mantenimiento a largo plazo, así como disminuir los síntomas de las comorbilidades asociadas. Dentro de estos tratamientos existen algunas diferencias, mismas que dependen del grado de obesidad del organismo. En segundo lugar, Rodrigo et al. (2017) consideraron la mo-

dificación del estilo de vida, el cambio de hábitos alimenticios y la realización de actividad física con el apoyo de técnicas cognitivo-conductuales y, en tercer lugar, los diferentes regímenes alimenticios, desde dietas hipocalóricas hasta la restricción de alimentos específicos.

Conclusiones

Las razones para iniciar un tratamiento nutricional pueden variar desde intereses estéticos hasta la preocupación por la salud. Sin embargo, aunque en un principio exista motivación, mantenerla a lo largo del tratamiento es difícil. Esta falta de adherencia representa una barrera significativa para la efectividad del tratamiento, aumentando los costos del sistema sanitario y afectando negativamente la evolución clínica del paciente (Buitrago, 2011; Peña-Valenzuela et al., 2023).

Las intervenciones nutricionales tienen como finalidad modificar conductas alimentarias que afectan la salud, ya sea previniendo, controlando o tratando enfermedades como el sobrepeso y la obesidad. Estas intervenciones pueden clasificarse en tres niveles: primarias (antes de que aparezca la enfermedad), secundarias (cuando existen factores de riesgo) y terciarias (cuando la patología ya está presente) (Cortés-Olguín et al., 2019). El tratamiento nutricional busca modificar los hábitos alimentarios y fomentar la actividad física. Entre las estrategias más comunes para lograr la pérdida de peso están los regímenes alimentarios que implican un déficit calórico. Uno de los enfoques más utilizados es la dieta hipocalórica, cuyo propósito es crear un balance energético negativo, consumiendo entre 800 y 1 600 calorías diarias. Existen diferentes variantes de estas dietas, como la dieta Cambridge, el ayuno intermitente, y planes enfocados en reducir grasas o carbohidratos, aumentar el consumo de proteínas o seguir un estilo mediterráneo (Ruban et al., 2019). Además, se promueve la reducción del consumo de productos procesados, la producción local de alimentos y la mejora del entorno escolar para favorecer una mejor nutrición (Serrano et al., 2017).

La no adherencia puede dar lugar al desarrollo de comorbilidades, la disminución de la calidad de vida y el aumento de la morbilidad y mortalidad (González-Bueno et al., 2016). Esto es especialmente evidente en

enfermedades crónicas como el asma, la hipertensión, la diabetes y el VIH/SIDA, donde la baja adherencia se asocia a complicaciones médicas, psicológicas y sociales que alargan los tratamientos, reducen la esperanza del paciente y disminuyen su autoeficacia (OMS, 2003).

En general, la baja adherencia compromete la efectividad del tratamiento y repercute en los sistemas de salud pública, ya que los resultados dependen también de factores individuales como el apoyo social, la resiliencia y los recursos económicos. Por eso, es crucial implementar estrategias orientadas a mejorar la adherencia, lo cual requiere primero entender su naturaleza.

Así, la conducta en sí misma tiene funciones de regulación necesarias para la adaptación del organismo a los distintos cambios ambientales y fisiológicos a los que está expuesto. No obstante, es importante identificar en qué condiciones se observa esta función. El organismo debe moverse para mantenerse con vida; está diseñado para mantenerse activo y con ello ajustarse al ambiente y subsistir. En la comprensión de los fenómenos, es primordial analizar las relaciones y funciones de los conceptos que los integran. De acuerdo con Ribes (1969 y 2002), el aprendizaje se vincula con otros procesos, como el lenguaje y la memoria. Se ha señalado que cuando un organismo ha aprendido algo, esto se refleja en su comportamiento. Considerando que la conducta se analiza en términos de estímulos y respuestas, de antecedentes y consecuencias, las relaciones de los organismos con su medioambiente se llevan a cabo por medio de acciones. Estas acciones son aprendidas. En ocasiones el concepto de aprendizaje suele relacionarse con el de experiencia y se ha descrito que el aprendizaje puede observarse en los cambios de la conducta, en la emisión de nuevas respuestas o en la disminución en la ocurrencia de otras previamente adquiridas (Domjan, 2016; Ribes, 1969).

La conducta de comer es susceptible de modificarse como respuesta a cambios ambientales; por lo que el analizar la contingencia de este fenómeno permite generar deducciones y, en ocasiones, con ello, generalizaciones. Por ello, es posible identificar la relevancia de la naturaleza adaptativa y los procesos de aprendizaje; se deduce que la conducta tiene efecto sobre la conducta misma, por lo que puede propiciar respuestas reguladoras a nivel conductual. Así pues, es importante considerar que existen diversos determinantes en la efectividad de los procesos de modificación de la conducta

en los que se pretenden cambiar patrones inadecuados por otros más saludables. La adquisición y el mantenimiento de hábitos más saludables pueden ser exitosos si antes de implementarlos se realizan análisis de contingencias de manera individual o por grupos específicos, a partir de lo cual se identifiquen qué estímulos mantienen las conductas para disminuir su valor incentivo y, segundo, más que castigos (como el incrementar los impuestos) se busquen reforzamientos, se identifiquen otros estímulos que tengan un mayor valor gratificante y sean presentados con mayor inmediatez (Bernal-Gómez, 2023).

Referencias

- Adam, T. C. y Epel, E. S. (2007). Stress, eating, and the reward system. *Physiology & Behavior*, 91(4), 449-458.
- Ardila, R. (2013). Los orígenes del conductismo, Watson y el manifiesto conductista de 1913. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 45(2), 315-319. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=80528401013>
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. W.H. Freeman.
- Barnard, N. D., Scialli, A. R., Turner-McGrievy, G., Lanou, A. J y Glass, J. (2005). The effects of a low-fat, plant-based dietary intervention on body weight, metabolism, and insulin sensitivity. *American Journal of Medicine*, 118(9), 991-997. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2005.03.039>
- Bernal-Gómez, S. J. (2023). *Análisis de respuestas nutricionales, fisiológicas, antropométricas y conductuales de la función autorreguladora de la actividad física ante la adición de sacarosa en la dieta en ratas Wistar* [Tesis doctoral]. Universidad de Guadalajara, México.
- Bruno, N. M. F., Balmori, P. G., Martínez, R. N. E., de Cabello, G. V., Vázquez, G. S. G., Gutiérrez, G. M. y Romero, J. M. M. (2024). Factores que influyen en la adherencia al tratamiento nutricional en pacientes hipertensos: Paraguay 2021. *Revista del Nacional*, 16(1), 016-026. <http://dx.doi.org/10.18004/rdn2024.ene.01.016.026>
- Bueno, N. B., de Melo, I. S. V., de Oliveira, S. L. y da Rocha Ataíde, T. (2013). Very-low-carbohydrate ketogenic diet v. low-fat diet for long-term weight loss: a meta-analysis of randomized controlled trials. *British Journal of Nutrition*, 110(7), 1178-1187. <https://doi.org/10.1017/S0007114513000548>
- Buitrago, F. (2011). Adherencia terapéutica. ¡Qué difícil es cumplir! *Atención Primaria*, 43(7), 343-344. <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2011.05.002>
- Burke, L. E., Wang, J. y Sevvick, M. A. (2011). Self-monitoring in weight loss: a systematic review of the literature. *Journal of the American Dietetic Association*, 111(1), 92-102. <https://doi.org/10.1016/j.jada.2010.10.008>

- Candelaria Martínez, M., García Cedillo, I. y Estrada Aranda, B. D. (2016). Adherencia al tratamiento nutricional: intervención basada en entrevista motivacional y terapia breve centrada en soluciones. *Revista Mexicana de Trastornos Alimentarios*, 7(1), 32-39. <https://doi.org/10.1016/j.rmta.2016.02.002>
- Carvajal, M. A. (2017). Adherencia al tratamiento nutricional en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 que asisten a un programa educativo. *Ciencia, Tecnología y Salud*, 3(2), 208. <https://doi.org/10.36829/63CTS.v3i2.328>
- Compton, M. (2006). Treatment nonadherence among individuals with schizophrenia: risk factors and strategies for improvement. *Clinics Review Articles CME*. <https://www.medscape.org/viewarticle/530764>
- Cortés-Olguín, D., De Icaza-Narváez, M. L., Hernández-Castro, L. Á., Montiel-García, L. G. y Vivero-Galván, Y. D. (2019). Intervenciones dietéticas en niños con obesidad. *El Residente*, 14(3), 87-92. <https://www.medigraphic.com/pdfs/residente/rr-2019/rr193d.pdf>
- De Pinillos Gutiérrez, M. M., Martínez Ramírez, L. y Romero Rodríguez, D. (2015). Educación nutricional en el proceso de la confección de una dieta por parte del paciente con trastornos de la conducta alimentaria. *Trastornos de la conducta alimentaria*, (21), 2291-2311. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=62507651>
- Del Razo-Olvera, F. M., Martín-Vences, A. J., Brito-Córdova, G. X., Elías-López, D., Landa-Anell, M. V., Melgarejo-Hernández, M. A., Cruz-Bautista, I., Manjarrez-Martínez, I., Gómez-Velasco, D. V. y Aguilar-Salinas, C. A. (2021). Primary barriers of adherence to a structured nutritional intervention in patients with dyslipidemia. *Nutrients*, 13(6), 1744. <https://doi.org/10.3390/nu13061744>
- Delgado-Ron, J. A., García-Bonilla, A. L. y Ortega-Cisneros, M. I. (2021). Impacto del seguimiento nutricional periódico en la adherencia dietética: revisión sistemática. *Revista Chilena de Nutrición*, 48(2), 162-170. <https://doi.org/10.4067/S0717-75182021000200162>
- Díaz, A., Jiménez, A. H. e Ibarra, E. O. (2019). Adherencia al tratamiento en nutriología ¿asunto de dos? *UVserva*, 8, 145-153.
- Dilla, T., Valladares, A., Lizán, L. y Sacristán, J. A. (2009). Adherencia y persistencia terapéutica: causas, consecuencias y estrategias de mejora. *Atención Primaria*, 41(6), 342-348. <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2008.09.031>
- Domjan, M. (2016). *Principios de aprendizaje y conducta* (7a. ed). Cengage Learning.
- Espejo, J. P., Tumani, M. F., Aguirre, C., Sánchez, J. y Parada, A. (2022). Educación alimentaria nutricional: Estrategias para mejorar la adherencia al plan dietoterapéutico. *Revista Chilena de Nutrición*, 49(3), 391-398. <https://dx.doi.org/10.4067/s0717-75182022000300391>
- Estruch, R., Ros, E., Salas-Salvadó, J., Covas, M.-I., Corella, D., Arós, F. Gómez-García, E., Ruiz-Gutiérrez, V. Fiol, M., Lapetra, J., Lamuela-Raventós, R. M., Serr-Majem, L., Pintó, X., Basora, J., Muñoz, M. A., Sorlí, J. V., Martínez, A., Fitó, M., Gea, A., ... Martínez-González, M. A. (2019). Primary prevention of cardiovascular disease with a Mediterranean diet supplemented with extra-virgin olive oil or nuts. *New England Journal of Medicine*, 378(25), e34. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1800389>

- Ewers, B., Marott, J. L., Schnohr, P., Nordestgaard, B. G. y Marckmann, P. (2020). Non-adherence to established dietary guidelines associated with increased mortality: the Copenhagen General Population Study. *European Journal of Preventive Cardiology*, 28(11), 2047487320937491. <https://doi.org/10.1177/2047487320937491>
- Farrow, V. A., Haynes, L. y Wadden, T. A. (2007). Psychological factors in adherence to obesity treatment. *Obesity Research*, 15(10), 2441-2449.
- Finger, I. da R. y Potter, J. R. (2011). Entrevista motivacional no tratamento de sobrepe-so/obesidade: uma revisão de literatura. *Revista Brasileira de Terapias Cognitivas*, 7(2), 2-7.
- Freixa i Baqué, E. (2003). ¿Qué es conducta?. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 3(3), 595-613. <https://www.redalyc.org/pdf/337/33730310.pdf>
- González-Castro, P. (2011). El apoyo familiar en la adherencia al tratamiento nutricional del paciente con diabetes mellitus tipo 2 (DM2). *Waxapa*, 3(5), 102-107. <https://www.medigraphic.com/pdfs/waxapa/wax-2011/wax115e.pdf>
- González-Bueno, J., Vega-Coca, M. D., Rodríguez-Pérez, A., Toscano-Guzmán, M. D., Pérez-Guerrero, C. y Santos-Ramos, B. (2016). Intervenciones para la mejora de la adherencia al tratamiento en pacientes pluripatológicos: resumen de revisiones sistemáticas. *Atención Primaria*, 48(2), 121-130. <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2015.02.012>
- González-Ramírez, M. T., Pineda-García, G. y Andrade, P. (2016). Adherence to nutritional therapy with an intervention based on motivational interviewing and brief therapy focused on solutions. *Revista Mexicana de Trastornos Alimentarios*, 7(1), 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.rmta.2016.01.001>
- González, C. N. O., Vieyra-Ángeles, C., Rojo-López, M. I., Aguilar-Aguayo, L. y Camacho-López, S. (2021). Adherencia a las intervenciones dietéticas en pacientes con diabetes mellitus tipo 2: una revisión narrativa de la literatura. *Revista de Nutrición Clínica y Metabolismo*, 4(3), 51-61.
- Kalyani, R. R., Neumiller, J. J., Maruthur, N. M. y Wexler, D. J. (2025). Diagnosis and treatment of type 2 diabetes in adults: A review. *The Journal of the American Medical Association*, 334(11) 984-1002. <https://doi.org/10.1001/jama.2025.5956>
- Kebbe, M., Gao, M., Perez-Cornago, A., Jebb, S. A. y Piernas, C. (2021). Adherence to international dietary recommendations in association with all-cause mortality and fatal and non-fatal cardiovascular disease risk: a prospective analysis of UK Biobank participants. *BMC Medicine*, 19(1), 134. <https://doi.org/10.1186/s12916-021-02011-7>
- Kumar, N. K., Merrill, J. D., Carlson, S., German, J. y Yancy, W. S., Jr. (2022). Adherence to low-carbohydrate diets in patients with diabetes: A narrative review. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity. Targets and Therapy*, 15, 477-498. <https://doi.org/10.2147/DMSO.S292742>
- Kumar, P., Singh, S., Sharma, A., Kaur, G., Kaur, R. y Singh, A. N. (2021). Arundo donax L.: An Overview on Its Traditional and Ethnomedicinal Importance, Phytochemistry and Pharmacological Aspects. *Journal of Herbmmed Pharmacology*, 10, 269-280. <https://doi.org/10.34172/jhp.2021.31>
- Landa-Anell, M. V., Melgarejo-Hernández, M. A., García-Ulloa, A. C., Del Razo-Olvera, F.

- M., Velázquez-Jurado, H. R. y Hernández-Jiménez, S. (2020). Barriers to adherence to a nutritional plan and strategies to overcome them in patients with type 2 diabetes mellitus: Results after two years of follow-up. *Endocrinología, Diabetes y Nutrición*, 67(1), 4-12. <https://doi.org/10.1016/j.endinu.2019.05.007>
- Landa-Anell, M. V., Melgarejo-Hernández, M. A., García-Ulloa, A. C., Del Razo-Olvera, F. M., Velázquez-Jurado, H. R. y Hernández-Jiménez, S. (2020). Barriers to adherence to a nutritional plan and strategies to overcome them in patients with type 2 diabetes mellitus; results after two years of follow-up. *Endocrinología Diabetes y Nutrición*, 67(1), 4-12. <https://doi.org/10.1016/j.endinu.2019.05.007>
- López-Espinoza, A., Martínez-Moreno, G. A., Aguilera-Cervantes, V. G., Salazar-Estrada, J. G., Navarro-Meza, M., Reyes-Castillo, Z., García-Sánchez, N. E. y Jiménez-Briseño, A. (2018). Estudio e investigación del comportamiento alimentario: Raíces, desarrollo y retos. *Revista mexicana de trastornos alimentarios*, 9(1), 107-118. <https://doi.org/10.22201/fesi.20071523e.2018.1.465>
- Malo-Serrano, M., Castillo, N. M. y Pajita, D. (2017). La obesidad en el mundo. *Anales de la Facultad de Medicina*, 78(2), 67-72. <http://dx.doi.org/10.15381/anales.v78i2.13213>
- Martín Alfonso, L., Bayarre Vea, H. D. y Grau Ábalo, J. A. (2008). Validación del cuestionario mbg (Martín-Bayarre-Grau) para evaluar la adherencia terapéutica en hipertensión arterial. *Revista Cubana de Salud Pública*, 34(1), 0-0. <https://doi.org/10.1590/s0864-34662008000100012>
- Martin, G. y Pear, J. (2008). *Modificación de conducta: Qué es y cómo aplicarla* (8.ª ed.). Pearson Educación, S.A
- Martínez-González, M. A., Corella, D. y Estruch, R. (2019). Adherence to Mediterranean diet and successful aging: The PREDIMED study. *American Journal of Clinical Nutrition*, 110(5), 1120-1130. <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqz107>
- Martínez, M. C, García Cedillo, I. y Estrada Aranda, B. D. (2016). Adherencia a la terapia nutricional: intervención basada en entrevista motivacional y terapia breve centrada en soluciones. *Revista Mexicana de trastornos alimentarios*, 7 (1), 32-39. <https://doi.org/10.1016/j.rmta.2016.02.002>
- Martínez, R. y Gutiérrez, P. (2018). Influencia del apoyo social en la adherencia a tratamientos dietéticos en adultos con obesidad. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*, 22(3), 215-222.
- Monardes, M., Díaz, L. y Durán, J. (2020). Educación alimentaria nutricional como herramienta para la adherencia dietoterapéutica. *Repositorio UC*. <https://repositorio.uc.cl/dspace/items/ccbf0c80-650b-4a81-be8b-67b6d82c5810>
- Montaño-Fuentes, C. R. y López-González, M. A. (2022). Intervención nutricional con enfoque cognitivo-conductual en adultos mayores: Revisión sistemática. *Acta Mexicana de Trastornos Alimentarios*, 13(1), 25-34. <https://journals.iztacala.unam.mx/index.php/amta/article/view/734>
- Moran, T. H. y Schulkin, J. (2000). Curt Richter and regulatory physiology. *American Psychological Society*, 279(2), 357-363.
- Organización Mundial de la Salud [OMS]. (2003). *Adherence to long-term therapies: evi-*

- dence for action. World Health Organization. <https://iris.who.int/handle/10665/42682>
- Organización Mundial de la Salud [OMS]. (2003). *Adherence to long-term therapies: evidence for action*. World Health Organization. <https://iris.who.int/handle/10665/42682>
- Organización Mundial de la Salud [OMS]. (2003). *Adherence to long-term therapies evidence for action*. World Health Organization. <https://iris.who.int/handle/10665/42682>
- Organización Mundial de la Salud [OMS]. (2004). Adherencia al tratamiento a largo plazo. Pruebas para la acción. http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=18722&Itemid
- Orozco-González, C. N., Vieyra-Ángeles, C., Rojo-López, M. I., Aguilar-Aguayo, L. y Camacho-López, S. (2021). Adherencia a las intervenciones dietéticas en pacientes con diabetes mellitus tipo 2: una revisión narrativa de la literatura. *Revista de Nutrición Clínica y Metabolismo*, 4(3), 51-61. <https://doi.org/10.35454/rncm.v4n3.172>
- Ortega Cerda, J. J., Sánchez Herrera, D., Rodríguez Miranda, Ó. A. y Ortega Legaspi, J. M. (2018). Adherencia terapéutica: un problema de atención médica. *Acta Médica Grupo Ángeles*, 16(3), 226-232.
- Pagès-Puigdemont, N. y Valverde-Merino, M. I. (2018). Adherencia terapéutica: factores modificadores y estrategias de mejora. *Ars Pharmaceutica*, 59(4), 251-258. <https://dx.doi.org/10.30827/ars.v59i4.7357>
- Pannen, S. T., Maldonado, S. G., Nonnenmacher, T., Sowah, S. A., Gruner, L. F., Watzinger, C., Nischwitz, K., Ulrich, C. M., Kaaks, R., Schübel, R., Grafetstätter, M. y Kühn, T. (2021). Adherence and dietary composition during intermittent vs. Continuous calorie restriction: Follow-up data from a randomized controlled trial in adults with overweight or obesity. *Nutrients*, 13(4), 1195. <https://doi.org/10.3390/nu13041195>
- Patterson, R. E. y Sears, D. D. (2017). Metabolic effects of intermittent fasting. *Annual Review of Nutrition*, 37, 371-393. <https://doi.org/10.1146/annurev-nutr-071816-064634>
- Peña-Valenzuela, A. N., Ruiz-Cervantes, W., Barrios-Olán, C. y Chávez-Aguilasocho, A. I. (2023). Relación médico-paciente y adherencia terapéutica en pacientes con hipertensión arterial. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 61(1), 55-60.
- Pérez Fuentes, M. C. y Gázquez Linares, J. J. (2010). Variables relacionadas con la conducta violenta en la escuela según los estudiantes. *International Journal of Psychology & Psychological Therapy*, 10(3), 427-437.
- Ramos-Mejía, A. K. y Alvarado-Gutiérrez, T. (2024). Adherencia terapéutica en pacientes con diabetes tipo 2 en tratamiento con metformina y sitagliptina. *Atención Familiar*, 25(2), 115-120. <https://doi.org/10.22201/fm.14058871p.2024.287956>
- Rangel, Y. R., Suárez, R. M., Valdivia, M. G., Suárez, M. E. R., Díaz, C. R. y Macías, Y. C. (2017). Adherencia terapéutica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. *Revista de Enfermedades no Transmisibles Finlay*, 7(2), 89-98.
- Ribes, E. (1995). John B. Watson: El conductismo y la fundación de la psicología científica

- fica. *Acta Comportamental*, 3, 66-75. <http://www.revistas.unam.mx/index.php/acom/article/viewFile/18327/17408>
- Ribes, E. (2002). Lenguaje, aprendizaje y conocimiento. *Revista Mexicana de Psicología*, 24(1), 7-14. <https://www.redalyc.org/pdf/2430/243020635002.pdf>
- Richter, C. (1927). Animal behavior and internal drives. *The Quarterly Review of Biology*, 2(3), 307-343. doi: 10.1086/394279
- Richter, C. P. (1943). Total self-regulatory functions in animals and human beings. *Harvey Lecture Series*, 8, 63-103. <http://www.ssib.org/web/classics/Richter%20Self%20regulatory%20functions%20Harvey%20Lect%201943.pdf>
- Rodrigo-Cano, S., Soriano del Castillo, J. M. y Merino-Torres, J. F. (2017). Causas y tratamiento de la obesidad. *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria*, 37(4), 87-92. <https://doi.org/10.12873/374rodrigo>
- Ruban, A., Stoenchev, K., Ashrafián, H. y Teare, J. (2019). Current treatments for obesity. *Clinical Medicine*, 19(3), 205-212. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31092512/>
- Sacks, F. M., Bray, G. A., Carey, V. J., Smith, S. R., Ryan, D. H., Anton, S. D., McManus, K., Champagne, C. H., Bishop, L. M., Laranjo, N., Leboff, M. S., Rood, J. C., de Jonge, L., Greenway, F. L., Loria, C. M., Obarzanek, E. y Williamson, D. A. (2009). Comparison of weight-loss diets with different compositions of fat, protein, and carbohydrates. *New England Journal of Medicine*, 360(9), 859-873. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa0804748>
- Salmerón Campos, R. M. (2021). Factores relacionados con la adherencia al tratamiento nutricional. *Angulo 7*. <https://hdl.handle.net/20.500.11777/5047>
- Sánchez-Reyes, L. M., Romero-Tapia, P. y Hernández-González, J. (2019). Barreras para la adherencia al plan nutricional y estrategias para superarlas en pacientes con diabetes tipo 2. *Endocrinología, Diabetes y Nutrición*, 66(7), 432-440. <https://doi.org/10.1016/j.endinu.2019.01.005>
- Schulkin, J. (2005). *Curt Richter: A life in the laboratory*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Skinner, B. F. (1953). *Science and Human Behavior*. Free Press.
- World Health Organization [WHO]. (2003). *Adherence to long-term therapies: evidence for action*. WHO. <https://iris.who.int/handle/10665/42682>

4. Mi primer plato sostenible: fundamentos para el desarrollo de una guía alimentaria sostenible en la infancia

CINTHIA JOSEFINA PATRICIO CONTRERAS¹

MARIANA LARES-MICHEL²

CARLOS EMILIANO ARTEAGA FLORES³

ANAID GUADALUPE MARTÍN DÍAZ⁴



DOI: <https://doi.org/10.52501/cc.342.04>

Resumen

En las últimas décadas, la creciente preocupación por los efectos negativos del sistema alimentario en la salud humana y el medioambiente ha impulsado la búsqueda de estrategias que promuevan patrones dietéticos sostenibles desde etapas tempranas de la vida. La infancia representa una ventana crítica para la formación de hábitos alimentarios que perduran a lo largo del ciclo vital y es, por tanto, un periodo estratégico para fomentar prácticas que contribuyan tanto al bienestar individual como al equilibrio ecológico y social. Sin embargo, aún persiste una brecha significativa en la disponibilidad de modelos integrales que articulen la salud, la sostenibilidad y el contexto cultural en las recomendaciones alimentarias infantiles.

¹ Maestrante en Ciencia del Comportamiento con orientación en Alimentación y Nutrición, Universidad de Guadalajara, México. ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-8621-4312> ; correo electrónico: cynthia.patricio6184@alumnos.udg.mx

² Doctora en Ciencias de los Alimentos. Profesora-investigadora en la Universidad de Guadalajara, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1242-7752> ; Scopus: 57222593253

³ Doctorante en Ciencias de la Nutrición. Docente de la Universidad Autónoma de Baja California, México. ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-4682-7087>

⁴ Doctorante en Ciencia del Comportamiento con orientación en Alimentación y Nutrición, Universidad de Guadalajara, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0507-3132>

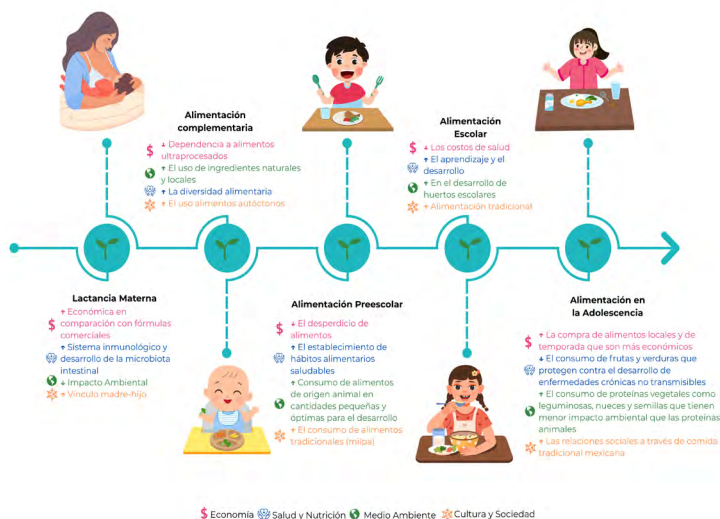
En respuesta a esta necesidad, el presente capítulo analiza los modelos globales de dietas sostenibles en la infancia, revisa el panorama alimentario actual en México y explora los principios conductuales que sustentan las intervenciones eficaces en este campo. Como propuesta innovadora, se presentan los fundamentos de “Mi primer plato sostenible”, una guía alimentaria metodológica que se propone diseñar para promover hábitos alimentarios saludables, sostenibles y culturalmente pertinentes en niños y niñas. Esta guía busca integrar criterios nutricionales, ambientales, económicos y socioculturales, ofreciendo una herramienta accesible para profesionales de la salud y la educación, así como para familias y comunidades comprometidas con una alimentación consciente y transformadora.

Palabras clave: *alimentación sostenible, infancia, plato sostenible, conducta.*

Modelos globales para una alimentación sostenible en la infancia

Una alimentación saludable es clave durante todas las etapas de la vida para garantizar una vida plena. La importancia de la alimentación comienza desde antes de la gestación, con la alimentación materna. Posteriormente, la alimentación durante el embarazo es clave, al igual que la lactancia, para asegurar el adecuado desarrollo del bebé. Enseguida, los primeros 1 000 días de vida han sido señalados como los días más cruciales para garantizar una salud óptima a lo largo de la vida de una persona (Hollis et al., 2020). Cada una de estas etapas representa una ventana de oportunidad para fomentar prácticas alimentarias sostenibles que impacten positivamente en la salud, el ambiente y la economía (figura 4.1). Desde la lactancia materna como acto nutricional, económico y afectivo, hasta la incorporación de alimentos tradicionales y de origen local en la adolescencia, una alimentación adecuada puede moldear no solo el bienestar individual, sino también el entorno social y ecológico.

Figura 4.1. Línea del tiempo de las etapas de los primeros 1000 días de vida



Fuente: elaboración propia basada en FAO (2025a).

Una dieta saludable debe proporcionar una ingesta adecuada de energía total, proteínas, ácidos grasos esenciales, carbohidratos y micronutrientes (vitaminas, minerales y oligoelementos) para apoyar el crecimiento normal, el desarrollo físico y cognitivo y promover la salud durante la infancia, la niñez y la adolescencia, hasta llegar a la edad adulta (Hollis et al., 2020).

Además de las implicaciones que tiene la alimentación para el desarrollo humano, hoy en día se sabe que los alimentos que consumimos tienen un alto coste medioambiental. Entre el 70 % y el 90 % del agua disponible en cada país se destina a los sistemas alimentarios, además de producir hasta un cuarto de las emisiones de gases de efecto invernadero responsables del cambio climático (Scheelbeek et al., 2020).

Como respuesta a los problemas medioambientales y nutricionales, la Organización Mundial de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Nutrición (FAO) propuso el concepto de dietas sostenibles, definiéndolas como aquellos patrones dietéticos que promueven todas las dimensiones de la salud y el bienestar de las personas; tienen baja presión e impacto medioambiental; son accesibles, asequibles, seguros y equitativos; y son culturalmente aceptables (FAO, 2012).

Uno de los modelos de dietas sostenibles más destacables ha sido la dieta para la salud planetaria de la comisión EAT-Lancet, que fue propuesta en 2019 y presenta una dieta que fue modelada matemáticamente para ser saludable, prevenir el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles y, además, respeta los límites planetarios, proporcionando así un ejemplo de patrón dietético con bajo impacto medioambiental. Sin embargo, el modelo es considerado como un punto de referencia global que no considera elementos culturales ni económicos, por lo que, para su adopción, se deben realizar ajustes en cada región. Esto mismo sucede para el contexto infantil, ya que el modelo fue diseñado para los adultos. Sin embargo, con los ajustes pertinentes podría representar un modelo adecuado para implementarse durante la infancia (Willett et al., 2019).

Aunque hasta el momento no se ha diseñado un modelo integral de una dieta sostenible para niños, considerando todas las etapas de la infancia (Aguayo y Morris, 2020; Hollis et al., 2020), en los últimos años han incrementado de manera importante los estudios que proponen distintos modelos matemáticos de dietas sostenibles para niños, especialmente como una opción de lonches escolares sostenibles. En la tabla 4.1 se presenta un compendio de modelos globales para una alimentación sostenible en la infancia. Entre estos, uno de los esfuerzos más destacados es la nueva pirámide de estilo de vida mediterráneo para niños y jóvenes, ya que, además de incluir la actividad física, el sueño adecuado y la salud emocional, enfatiza la promoción del consumo de productos de temporada y locales, con un enfoque en la sostenibilidad (Casas et al., 2025).

Dentro de la pirámide, las frutas, las verduras, las legumbres, los frutos secos, los cereales integrales y el aceite de oliva virgen extra continúan siendo la base, pero también se destaca la importancia de un consumo adecuado de pescado, productos lácteos y carne en estas edades cruciales para el desarrollo corporal y cerebral (Casas et al., 2025). Esta postura puede llegar a ser controversial desde una perspectiva de sostenibilidad ambiental (Willett et al., 2019). Sin embargo, se debe destacar que uno de los elementos más importantes dentro de la sostenibilidad es lograr un equilibrio entre las dimensiones que la integran (Agostoni et al., 2021). En este sentido, garantizar un óptimo desarrollo durante la niñez es prioritario, aunque esto implique la inclusión de alimentos con alto impacto ambiental

como las carnes y los lácteos. No obstante, es clave recordar que las cantidades de consumo requeridas para lograr esos objetivos son mínimas si se contrastan con los patrones dietéticos actuales de los niños, que cada vez consumen dietas más occidentales (Aceves-Martins et al., 2016).

Lactancia materna exclusiva

Existe evidencia clara de que la lactancia materna exclusiva proporciona el mejor comienzo en la vida de un lactante, ya que cubre todas sus necesidades energéticas y nutricionales durante los primeros meses, además de proteger contra infecciones y favorecer un desarrollo cognitivo óptimo. Asimismo, cada vez hay más evidencia de que la lactancia materna está asociada con un menor riesgo de enfermedades no transmisibles, incluyendo el sobrepeso, la obesidad y la diabetes en etapas posteriores de la vida (Rito et al., 2019; Victora et al., 2016). Además de sus beneficios para la salud, la lactancia materna exclusiva es, sin duda, la manera más sostenible de alimentar a un lactante (Hollis et al., 2020).

Alimentación complementaria (6 meses a 2 años) y preescolar (2 a 5 años)

Los cuidadores son responsables de que los alimentos que se ofrecen al niño cubran sus necesidades nutricionales en términos de calidad y cantidad de micronutrientes y macronutrientes, y en variedad de opciones. A los niños les encanta lo que conocen, y el comienzo del periodo de alimentación complementaria hasta los primeros mil días de vida es el momento perfecto para introducir una gran variedad de alimentos y sabores, para permitir que el niño explore y se acostumbre a diferentes gustos. Esta actitud saludable hacia la comida, si se inicia temprano en la vida, se mantendrá más adelante en la edad adulta (Yee et al., 2017). Además del rol que tienen los padres en la promoción de una alimentación saludable en sus hijos, también se ha identificado que justo son ellos los responsables de influir positiva-

mente en sus hijos para desarrollar conductas alimentarias sostenibles (Hallicka et al., 2021).

Alimentación en la segunda infancia (edad escolar) (6 a 12 años)

La vida de los niños incluye a la familia y a sus compañeros, ambos influenciados por la comunidad, la sociedad, los medios de comunicación y la oferta alimentaria. Los niños se modelan a partir de las conductas alimentarias de sus padres, su estilo de vida, sus pensamientos relacionados con la alimentación y su satisfacción o insatisfacción con la imagen corporal. Más allá de la familia, la escuela representa el segundo contexto más importante para adquirir y establecer opciones para un estilo de vida saludable. Dado que los niños pasan muchas horas de su día en la escuela y consumen una de las comidas principales (almuerzo) y al menos una pequeña merienda (normalmente a última hora de la mañana) en la escuela, los programas educativos para promover hábitos alimentarios saludables desde la edad preescolar forman parte ahora del plan académico. Las comidas escolares, en consonancia con las recomendaciones dietéticas, representan una forma de transmitir rutinas alimentarias, contribuyendo significativamente a las conductas alimentarias generales (Mazzocchi et al., 2022).

Tabla 4.1. *Modelos globales para una alimentación sostenible en la infancia*

País y referencia	Tipo y diseño de estudio	Material y método	Intervención nutricional y/o conductual	Indicadores de sostenibilidad empleados	Principales hallazgos
España Casas et al. (2025)	Revisión narrativa y opinión de expertos	· Se llevó a cabo una revisión narrativa de estudios epidemiológicos, clínicos y metaanálisis publicados hasta septiembre de 2024 sobre los efectos de la dieta mediterránea y sus componentes clave en la salud cardiometabólica de niños y adolescentes. Se analizaron estudios sobre adherencia a la dieta mediterránea en esta población y su impacto en el peso corporal y la prevención de enfermedades crónicas. Además, se organizó un consenso internacional en el Congreso de la Dieta Mediterránea en Barcelona, donde expertos revisaron la literatura y establecieron una nueva Pirámide del Estilo de Vida Mediterráneo para niños y adolescentes. Esta pirámide incluye recomendaciones dietéticas, hábitos de vida saludables, técnicas culinarias y aspectos ambientales y de sostenibilidad.	No se realizó	Salud: · Contenido nutricional de los alimentos Medioambiente: · Alimentos locales y de temporada Economía: · Fortalecer la economía local	· La pirámide revisada mantiene como base el consumo frecuente de frutas, verduras, legumbres, frutos secos, cereales integrales y aceite de oliva virgen extra, destacando también la importancia del pescado, los productos lácteos y la carne en el desarrollo infantil y juvenil. Se enfatiza la actividad física regular, el descanso adecuado y la salud emocional, junto con la promoción de productos locales y de temporada para mejorar la sostenibilidad. La implementación de esta pirámide se espera que mejore la adherencia a la dieta mediterránea en niños y adolescentes, promoviendo una alimentación saludable desde edades tempranas y reduciendo el riesgo de enfermedades crónicas en la adultez. Además, la pirámide busca extender su impacto a nivel global, promoviendo la biodiversidad, el respeto por el medioambiente y el desarrollo de economías locales.

País y referencia	Tipo y diseño de estudio	Material y método	Intervención nutricional y/o conductual	Indicadores de sostenibilidad empleados	Principales hallazgos
Suecia Eustachio Colombo et al. (2020)	Modelado matemático e intervención	· Este estudio aplicó optimización lineal para desarrollar un menú escolar con una menor huella de carbono, nutricionalmente adecuado y asequible. Los efectos sobre el desperdicio de alimentos, el consumo y la satisfacción de los alumnos con las comidas fueron evaluados en una intervención de 4 semanas.	La intervención se basa en la Teoría Social Cognitiva (SCT, por sus siglas en inglés), la cual establece que el comportamiento está determinado por la interacción recíproca entre factores personales y el entorno social y físico.	Salud: · Contenido nutricional de los alimentos Medioambiente: · Huella de carbono Economía: · Precio de los alimentos	· La optimización resultó en una lista de alimentos con una reducción del 40 % en la huella de carbono, que cumplía con todas las recomendaciones nutricionales para las comidas escolares y tenía un costo 11 % menor en comparación con la línea base. El menú de la intervención se sirvió según lo planificado, con solo pequeños ajustes por razones prácticas. No se observaron diferencias significativas en el desperdicio en plato, desperdicio en servicio, consumo ni en la satisfacción con las comidas escolares en ninguna de las escuelas. Nota: LCA = Life Cycle Assessment; WWF = World Wide Fund for Nature.

País y referencia	Tipo y diseño de estudio	Material y método	Intervención nutricional y/o conductual	Indicadores de sostenibilidad empleados	Principales hallazgos
Australia Boulet et al. (2022)	Intervención	· Se implementó una intervención escolar para reducir el desperdicio de alimentos mediante un enfoque multinivel que involucró a estudiantes y sus familias. La intervención, aplicada en cinco escuelas australianas, incluyó clases educativas, talleres prácticos y eventos escolares, con el objetivo de aumentar la participación de los niños en la selección y preparación de los alimentos que llevaban a la escuela. Se utilizó un diseño pre-post para evaluar el impacto, combinando encuestas a estudiantes, entrevistas a padres y auditorías visuales de residuos en las escuelas. El análisis de datos se realizó mediante modelos lineales mixtos para evaluar cambios en los comportamientos de los estudiantes y la reducción del desperdicio de alimentos.	Talleres semanales para niños y padres	Medioambiente: · Desperdicio de alimento	· Tras la intervención, se observó un aumento significativo en la participación de los estudiantes en la selección y preparación de sus alimentos para la escuela. Aunque el consumo total de alimentos en la escuela no cambió significativamente, hubo una reducción del 35 % en los desperdicios evitables en los comedores escolares. Las entrevistas con los padres revelaron que muchos cambiaron sus hábitos de compra y preparación de alimentos, evitando porciones excesivas y promoviendo opciones más saludables y sin empaque. Estos resultados sugieren que las intervenciones escolares pueden influir en los hogares, promoviendo prácticas más sostenibles en la provisión de alimentos y reduciendo el desperdicio tanto en la escuela como en casa

País y referencia	Tipo y diseño de estudio	Material y método	Intervención nutricional y/o conductual	Indicadores de sostenibilidad empleados	Principales hallazgos
Italia Rossi et al. (2021)	Modelado matemático	· Se empleó optimización matemática para diseñar un menú escolar sostenible a partir de 194 recetas extraídas de 52 menús escolares en Italia. Se aplicó programación entera lineal para minimizar la huella de carbono, asegurando adecuación nutricional, aceptabilidad y variedad según las recomendaciones italianas. El modelo garantizó un equilibrio entre sostenibilidad y viabilidad nutricional en un plan de almuerzos de cuatro semanas.	No se realizó	Salud: · Contenido nutricional de los alimentos Medioambiente: · Huella de carbono (LCA)	· El menú optimizado de cuatro semanas se caracterizó por una mayor presencia de vegetales, utilizados no solo como guarniciones, sino también como ingredientes en los primeros y segundos platos. Se incluyeron con frecuencia legumbres y pasta, mientras que la carne blanca sustituyó a la carne roja. Los resultados demostraron que es posible diseñar menús ambientalmente sostenibles a partir de los menús escolares existentes. Además, el modelo matemático desarrollado en este estudio es escalable, fácilmente actualizable y aplicable en diversos entornos, tanto para el diseño y monitoreo de menús como para la recopilación de datos en investigación. Nota: LCA = Life Cycle Assessment.

País y referencia	Tipo y diseño de estudio	Material y método	Intervención nutricional y/o conductual	Indicadores de sostenibilidad empleados	Principales hallazgos
España (Ribal et al., 2016)	Modelado matemático	· Se utilizó programación por metas enteras para diseñar menús escolares sostenibles que equilibraran aspectos nutricionales, ambientales y económicos. El modelo optimizó la selección de platillos para un periodo de 20 días, asegurando el cumplimiento de los requerimientos de energía y macronutrientes, al tiempo que minimizaba la huella de carbono y el presupuesto del almuerzo. Para garantizar la viabilidad de los platillos, se trabajó con datos proporcionados por un servicio de alimentación escolar, y se utilizaron bases de datos sobre impacto ambiental y composición nutricional de los alimentos.	No se realizó	Salud: · Contenido nutricional de los alimentos Medioambiente: · Huella de carbono (LCA) Economía: · Precio de los alimentos	· Los menús optimizados lograron reducir la huella de carbono en un 13-24 % y los costos en un 10-15 %, manteniendo valores nutricionales similares a los menús promedio. El modelo tendió a evitar platillos con alta huella de carbono y costo elevado, priorizando opciones más equilibradas en términos de proteínas, hierro y colesterol. Además, se identificó que es posible ajustar el presupuesto sin comprometer el impacto ambiental, demostrando que no es necesario elegir entre costo y sostenibilidad para diseñar menús saludables y accesibles.

País y referencia	Tipo y diseño de estudio	Material y método	Intervención nutricional y/o conductual	Indicadores de sostenibilidad empleados	Principales hallazgos
Italia (Benvenuti et al., 2016)	Modelado matemático	· Se empleó un enfoque de programación matemática basado en investigación operativa para optimizar la planificación de menús escolares con un impacto ambiental reducido. Se formularon dos modelos de optimización para minimizar la huella hídrica y las emisiones de gases de efecto invernadero, garantizando al mismo tiempo el cumplimiento de requerimientos nutricionales y restricciones de variedad. La resolución del modelo se realizó utilizando AMPL, permitiendo generar menús realistas y escalables.	No se realizó	Salud: · Contenido nutricional de los alimentos Medioambiente: · Huella de carbono (WWF) · Huella hídrica (WWF)	· Los menús optimizados lograron reducir la huella de carbono en más del 40 % y el consumo de agua en más del 35 %, en comparación con los menús tradicionales. Además, se mantuvieron las características nutricionales y la variedad de platillos, asegurando una alimentación equilibrada y atractiva para los escolares sin costos adicionales en la implementación. Nota: LCA = Life Cycle Assessment; WWF = World Wide Fund for Nature.

Fuente: elaboración propia.

México y la alimentación sostenible: hábitos, desafíos y oportunidades en la infancia

Impacto ambiental del sistema alimentario global

A nivel mundial, la producción de alimentos es una de las principales actividades humanas con mayor impacto ambiental, contribuyendo significa-

tivamente a la deforestación, la pérdida de biodiversidad, la contaminación del agua y la emisión de gases de efecto invernadero. Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), el sistema alimentario global es responsable de aproximadamente un tercio de las emisiones de CO₂, lo que agrava la crisis climática y pone en riesgo la sostenibilidad de los recursos naturales (Crippa et al., 2021). Paralelamente, la seguridad alimentaria se ha convertido en un desafío prioritario ante el crecimiento acelerado de la población mundial y la amenaza de eventos climáticos extremos que afectan la producción agrícola. Factores como el cambio en el uso del suelo, la degradación ambiental y la reducción de agua disponible en cantidad y calidad suficiente para la agricultura han generado alertas sobre la capacidad de los sistemas actuales para garantizar el acceso equitativo a una alimentación adecuada (FAO, 2025b).

En este contexto, la erradicación del hambre a nivel global requiere una transformación profunda de los sistemas alimentarios hacia modelos más sostenibles y equitativos. La producción de alimentos, tal como se realiza actualmente, no solo tiene un alto impacto ambiental, sino que también falla en garantizar la disponibilidad y accesibilidad de dietas saludables para toda la población (FAO, 2025b). En respuesta a estos desafíos, la organización de las naciones unidas (ONU) propuso los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) que, entre sus múltiples finalidades, incitan la promoción de adoptar prácticas agrícolas sostenibles, el cuidado del medioambiente, la reducción del desperdicio de alimentos y el impulso de dietas más equilibradas (ONU, 2015). Esto ha llevado a diversos países a desarrollar e implementar estrategias que fomenten una alimentación más sustentable, garantizando al mismo tiempo su valor nutricional. Estas iniciativas buscan equilibrar la producción y el consumo de alimentos, promoviendo prácticas agrícolas responsables, la diversificación de cultivos y el acceso equitativo a dietas saludables, sin comprometer los recursos naturales ni la calidad de los alimentos.

Sistema alimentario en México: una mirada crítica (datos preocupantes)

En México, así como en muchas partes, la producción alimentaria no está determinada exclusivamente por las necesidades nutricionales de la población, sino principalmente por factores económicos y de mercado. Esto significa que la oferta alimentaria accesible para gran parte de la población está dominada por productos de bajo costo y alta rentabilidad para la industria, los cuales suelen ser ultraprocesados, con un alto contenido de azúcares, grasas saturadas y aditivos, pero con bajo valor nutricional (Shamah-Levy et al., 2023a). Como resultado, los consumidores, especialmente aquellos en situaciones de vulnerabilidad como los niños y adolescentes, tienen menos acceso a alimentos frescos, naturales y de mayor calidad nutricional, lo que impacta negativamente en la salud pública y ambiental (Bose et al., 2025).

A partir de los datos reportados por la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, el consumo de alimentos en escolares y adolescentes en México refleja una preocupante tendencia hacia patrones poco saludables, caracterizados por una baja ingesta de frutas y verduras y un elevado consumo de productos ultraprocesados. Mientras que el 93.6% de los escolares y el 90.3 % de los adolescentes consumen bebidas endulzadas, más de la mitad de los preescolares y escolares ingiere regularmente botanas, dulces y postres, y cerca del 20 % de los adolescentes reporta el consumo de carnes procesadas (Shamah-Levy et al., 2023a). Como consecuencia, el 42 % de los adolescentes y el 37 % de los escolares presentan sobrepeso u obesidad, situación que evidencia la necesidad de fortalecer estrategias para mejorar la alimentación infantil.

Paradoja nutricional y entorno alimentario obesogénico

Esta problemática se enmarca en una paradoja nutricional, donde, a pesar del alto consumo de productos ultraprocesados, que en niños menores de cinco años alcanza el 39 % y en niños de cinco a 11 años el 35 %, persisten elevados índices de desnutrición y anemia (Rivera, 2024; Shamah-Levy et al., 2023b). El desplazamiento de alimentos frescos y caseros por opciones industriales no solo compromete la calidad de la dieta infantil, sino que

también incrementa el riesgo de desarrollar enfermedades crónicas en la adultez. Dado que la alimentación en esta etapa depende en gran medida de las decisiones de los adultos, resulta imperativo implementar políticas que restrinjan la disponibilidad de productos no saludables en entornos clave como escuelas, parques y espacios públicos. Asimismo, es necesario fortalecer las regulaciones sobre el mercadeo agresivo de productos ultraprocesados dirigido a la infancia, especialmente en plataformas digitales, a fin de proteger su derecho a una alimentación saludable y sostenible.

Respuesta institucional: Guías alimentarias saludables y sostenibles (2024)

Tomando este marco de referencia, México ha comenzado la gestión, el desarrollo y la aplicación de estrategias para la promoción de hábitos alimenticios saludables y que, además, tengan una repercusión positiva en el medioambiente. En ese sentido, el 21 de junio de 2024 fueron presentadas las “Guías alimentarias saludables y sostenibles para la población mexicana”, en las cuales uno de los ejes principales es la promoción de una alimentación saludable desde la infancia, reconociendo que los hábitos alimentarios adquiridos en las primeras etapas de la vida influyen en la salud a largo plazo. En este sentido, se enfatiza el consumo de alimentos frescos, naturales y mínimamente procesados, con un mayor aporte de frutas, verduras, leguminosas y cereales integrales. Asimismo, se desaconseja el consumo de productos ultraprocesados, bebidas azucaradas y alimentos con alto contenido de grasas saturadas, azúcares y sodio, cuya ingesta excesiva ha contribuido a la crisis de sobrepeso y obesidad infantil en México. Además, las guías promueven estrategias de educación alimentaria y entornos saludables, invitando a familias, escuelas y comunidades a generar condiciones que faciliten elecciones alimentarias más saludables. Se propone la implementación de huertos escolares y familiares como una herramienta para reforzar la conexión con los alimentos naturales, así como el acceso a menús equilibrados en comedores escolares y espacios públicos (Martínez-Tapia et al., 2025).

Perspectiva ambiental y cambios sostenibles en la alimentación infantil

Desde una perspectiva del cuidado ambiental, estas nuevas guías alimentarias impulsan la reducción del desperdicio de alimentos, el consumo responsable de agua y la elección de productos locales y de temporada, minimizando la huella ecológica de la dieta mexicana. También promueven una menor dependencia de la ganadería industrializada, sugiriendo el aumento en el consumo de proteínas vegetales provenientes de leguminosas y semillas, lo que no solo beneficia la salud, sino que también reduce la emisión de gases de efecto invernadero y el uso excesivo de recursos naturales (Rivera y Unar, 2024).

No obstante, para que estas recomendaciones se traduzcan en cambios reales y sostenibles en los hábitos alimentarios de la población infantil, es fundamental comprender los factores que influyen en la toma de decisiones desde edades tempranas (Jimeno-Martínez et al., 2021). La sola disponibilidad de opciones saludables y sostenibles no garantiza su adopción si no se abordan también los aspectos psicológicos, sociales y ambientales que moldean el comportamiento alimentario (Russell et al., 2023; Russell y Russell, 2018; Scaglioni et al., 2011). Comprender los mecanismos que guían las decisiones alimentarias en la infancia permite diseñar intervenciones más eficaces, adaptadas al contexto sociocultural y al desarrollo cognitivo de los niños.

Principios conductuales detrás de las intervenciones en alimentación sostenible infantil

La conducta alimentaria infantil y su relación con la sostenibilidad

Actualmente, la alimentación sostenible ha cobrado relevancia ante la urgencia de reducir el impacto ambiental del sistema alimentario y promover dietas que favorezcan tanto la salud humana como la del planeta (Béné et al., 2019; FAO, 2025a). Sin embargo, lograr cambios sostenibles en los hábitos alimentarios requiere comprender en profundidad los factores conductuales que influyen en las decisiones alimentarias desde etapas tempranas

de la vida (Scaglioni et al., 2011). En este contexto, las preferencias y aversiones alimentarias desempeñan un rol crucial, ya que influyen significativamente en la formación de hábitos que pueden perdurar a lo largo del tiempo (Scaglioni et al., 2011).

La alimentación es un proceso fundamental para la supervivencia, ya que el organismo requiere un aporte adecuado de nutrientes en cantidad y calidad, el cual se obtiene a través de la dieta (López-Espinoza y Magaña González, 2014) y una nutrición sostenible en la infancia no solo es esencial para la salud a largo plazo, sino también para cultivar la conciencia ambiental desde una edad temprana (Sara, 2018). Durante la infancia, el apetito, la ingesta dietética y los comportamientos alimentarios inciden directamente en la salud, el bienestar y la dinámica familiar y social (Russell et al., 2023). No obstante, los patrones alimentarios poco saludables contribuyen a la malnutrición y al aumento de enfermedades a nivel global (FAO y OMS, 2020). Además, los sistemas alimentarios actuales representan una de las principales fuentes de impacto ambiental al ser responsables de aproximadamente un tercio de las emisiones de gases de efecto invernadero, así como de procesos de deforestación y pérdida de biodiversidad (FAO y OMS, 2020).

La necesidad de marcos teóricos en intervenciones infantiles

Frente a este panorama, la formación de hábitos alimentarios sostenibles desde la infancia, contextualizados cultural y socialmente, representa una estrategia clave para hacer frente a los desafíos de salud pública y sostenibilidad ambiental (Meléndez et al., 2017). Para comprender las elecciones alimentarias, especialmente en el contexto de la alimentación sostenible en la infancia, es necesario recurrir a diversos modelos teóricos que expliquen los factores que influyen en la toma de decisiones. A continuación se describen los enfoques más relevantes para este propósito.

Teoría cognitiva social (TCS)

La teoría cognitiva social (TCS), propuesta por Albert Bandura, explica el cambio de comportamiento como resultado de una interacción constante entre factores personales y ambientales (Bandura, 1987). En el contexto de la alimentación infantil, esta teoría resalta la influencia de las relaciones entre padres e hijos en la formación de hábitos alimentarios saludables, especialmente en niños de entre cinco y 11 años (Cislak et al., 2012; Zarychta et al., 2021). Un concepto central de la TCS es la **autoeficacia**, entendida como la creencia en la propia capacidad para alcanzar una meta o ejecutar una conducta (Bandura, 1987). Niveles altos de autoeficacia se han asociado con una mayor ingesta de frutas y verduras, y una menor frecuencia en el consumo de alimentos ultraprocesados, tanto en adultos como en niños, lo que la convierte en un factor clave para fomentar una alimentación saludable y sostenible desde la infancia (Baranowski et al., 2010; Churchill et al., 2019; Guillaumie et al., 2012; Zarychta et al., 2021).

Modelo COM-B

Por su parte, el Modelo COM-B (capacidad, oportunidad, motivación – comportamiento) propone el comportamiento como parte de un sistema dinámico influido por tres componentes fundamentales: **capacidad** (habilidades físicas y psicológicas para actuar), **oportunidad** (condiciones sociales y ambientales que permiten o facilitan la conducta) y **motivación** (procesos que impulsan la acción, ya sean automáticos o reflexivos) (Murphy et al., 2023; Willett et al., 2021). Estos elementos interactúan entre sí y con el comportamiento, generando un ciclo continuo de retroalimentación (Willmott et al., 2021). En el ámbito alimentario, el modelo COM-B ha sido útil para comprender los determinantes del comportamiento alimentario y guiar el diseño de intervenciones dirigidas a mejorar los hábitos en diversas poblaciones (Isbanner et al., 2024; Shoneye et al., 2020).

Teoría ecológica de Bronfenbrenner

Otro modelo relevante es la teoría ecológica de Bronfenbrenner, la cual sostiene que el desarrollo humano es producto de la interacción dinámica entre múltiples sistemas ambientales (Purkait, 2024). En el caso de la alimentación infantil, elementos como la familia, la escuela, la comunidad y las políticas públicas inciden de manera significativa en la formación de hábitos alimentarios (Fiese y Jones, 2012; Purkait, 2024). Esta teoría reconoce que el desarrollo se encuentra inmerso en diversas esferas de influencia, desde los entornos más cercanos al niño —como las relaciones familiares— hasta factores más amplios, como las políticas estatales y federales, que afectan el comportamiento de manera indirecta (Fiese y Jones, 2012). Con base en este modelo, se han desarrollado diversas intervenciones dirigidas a promover una alimentación saludable en la infancia. Un ejemplo de ello son las iniciativas “De la granja al preescolar”, que buscan mejorar el acceso a alimentos frescos y nutritivos, fomentar la educación alimentaria y fortalecer los vínculos entre los niños y su entorno alimentario local (Purkait, 2024). Este enfoque también permite abordar la seguridad alimentaria desde una perspectiva del curso de vida, reconociendo que las experiencias nutricionales tempranas tienen un impacto duradero en la salud y el bienestar a lo largo del tiempo (Kilanowski, 2017).

El Modelo de Creencias en Salud (HBM)

Por otro lado, el Modelo de Creencias en Salud (*Health Belief Model*, HBM) es uno de los marcos teóricos más ampliamente utilizados para comprender y predecir el comportamiento relacionado con la salud (Cummings et al., 1978; Naghashpour et al., 2014). Este modelo ha sido recomendado como una herramienta útil en la educación nutricional, ya que permite aumentar la efectividad de los programas educativos (Naghashpour et al., 2014). El HBM plantea que las decisiones en materia de salud están influenciadas por cuatro percepciones clave: la susceptibilidad percibida, la gravedad de la condición, los beneficios esperados de adoptar una conducta saludable y las barreras percibidas para llevarla a cabo (Naghashpour et al., 2014).

En el contexto de la alimentación infantil, este modelo sugiere que los padres que perciben una alta susceptibilidad y gravedad en los riesgos asociados a una alimentación inadecuada, y que a su vez reconocen los beneficios de una dieta saludable, tienen mayor probabilidad de promover hábitos alimentarios adecuados en sus hijos (Khani et al., 2022; Naghashpour et al., 2014). Diversos estudios han demostrado que las intervenciones educativas basadas en el HBM no solo mejoran el conocimiento y las prácticas alimentarias de los cuidadores, particularmente de las madres, sino que también contribuyen a la prevención de trastornos del crecimiento infantil (Khani et al., 2022).

Integración de modelos conductuales para el diseño de intervenciones sostenibles

En conjunto, estos modelos y teorías ofrecen marcos conceptuales valiosos para comprender la alimentación infantil desde múltiples dimensiones. Cada uno aporta una perspectiva particular sobre los procesos individuales, sociales y estructurales que intervienen en la formación de hábitos alimentarios. Además de los enfoques aquí mencionados, existen otros modelos centrados en el cambio de comportamiento que también han sido aplicados con éxito en intervenciones dirigidas a mejorar la alimentación infantil y, con ello, promover su salud y bienestar. La diversidad de estos marcos teóricos permite el diseño de estrategias más integrales, eficaces y culturalmente sensibles, adaptadas a las necesidades específicas de cada población y entorno.

En este sentido, fomentar una alimentación sostenible desde la infancia requiere que las intervenciones se diseñen sobre principios conductuales que consideren las etapas del desarrollo cognitivo, emocional y social de los niños. Este enfoque permite diseñar estrategias que apoyen la adquisición temprana de hábitos alimentarios saludables y respetuosos con el entorno. Al integrar herramientas provenientes de la ciencia del comportamiento, es posible promover elecciones alimentarias más conscientes, responsables y sostenibles, en beneficio tanto de la salud individual como del cuidado del planeta.

Propuesta metodológica de guía alimentaria integral para fomentar hábitos alimentarios sostenibles en niños: mi primer plato sostenible

Con base en el análisis del contexto ambiental, nutricional, social y cultural actual de México, se vuelve indispensable diseñar estrategias prácticas que puedan ser implementadas por profesionales de la salud y la nutrición para promover patrones dietéticos sostenibles desde la infancia. En respuesta a esta necesidad, surge la propuesta de una guía alimentaria infantil titulada “Mi primer plato sostenible”, la cual integra criterios científicos y pedagógicos para facilitar su aplicación tanto en entornos escolares como familiares.

Esta guía reúne los principios fundamentales de la sostenibilidad alimentaria, considerando aspectos como el bajo impacto ambiental (reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y huella hídrica), la accesibilidad económica para todos los niveles socioeconómicos y la promoción de alimentos que favorecen la salud metabólica y la modulación de la microbiota intestinal desde edades tempranas. A su vez, reconoce el valor de la cultura alimentaria mexicana, promoviendo el consumo de productos locales, tradicionales y mínimamente procesados, así como el fortalecimiento del vínculo afectivo con los alimentos. Mi primer plato sostenible no solo busca mejorar la calidad de la alimentación infantil, sino también formar una ciudadanía crítica y consciente sobre el origen de los alimentos, su forma de producción y sus implicaciones sociales y ecológicas. La figura 4.2 presenta las dimensiones clave que componen esta propuesta y sus beneficios asociados.

Figura 4.2. Dimensiones y beneficios de la propuesta “Mi primer plato sostenible”



Fuente: elaboración propia basada en FAO (2025a).

Conclusiones

Promover una alimentación sostenible desde la infancia es una acción clave para abordar de manera simultánea los desafíos en salud pública, cambio climático y equidad alimentaria. Las experiencias nutricionales durante los primeros años de vida no solo definen trayectorias de salud, sino que también moldean valores, actitudes y comportamientos hacia los alimentos y el entorno. Tal como se ha expuesto a lo largo de este capítulo, existen múltiples enfoques teóricos, modelos internacionales y políticas emergentes que reconocen el papel fundamental de la infancia en la transición hacia sistemas alimentarios más justos y sostenibles.

La propuesta metodológica de “Mi primer plato sostenible” representa un esfuerzo por aterrizar estos principios en un modelo accesible, contextualizado y científicamente fundamentado, que pueda implementarse en espacios cotidianos como el hogar y la escuela. Apostar por este tipo de herramientas no solo mejora la calidad de la alimentación infantil, sino que

también fortalece el tejido social, fomenta el respeto por la biodiversidad y contribuye a la construcción de una ciudadanía ambientalmente consciente. Así, invertir en la sostenibilidad alimentaria desde la niñez es, en esencia, sembrar las bases para un futuro más saludable, equitativo y resiliente.

Referencias

- Aceves-Martins, M., Llauradó, E., Tarro, L., Solà, R. y Giral, M. (2016). Obesity-promoting factors in Mexican children and adolescents: Challenges and opportunities. *Global Health Action*, 9(1), 29625. <https://doi.org/10.3402/gha.v9.29625>
- Agostoni, C., Boccia, S., Banni, S., Mannucci, P. M. y Astrup, A. (2021). Sustainable and personalized nutrition: From earth health to public health. *European Journal of Internal Medicine*, 86, 12-16. <https://doi.org/10.1016/j.ejim.2021.02.012>
- Aguiar, V. M. y Morris, S. S. (2020). Introduction: Food systems for children and adolescents. *Global Food Security*, 27, 100435. <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2020.100435>
- Bandura, A. (1987). *Pensamiento y acción: Fundamentos sociales*. Martínez Roca.
- Baranowski, T., Watson, K. B., Bachman, C., Baranowski, J. C., Cullen, K. W., Thompson, D. y Siega Riz, A.-M. (2010). Self-efficacy for fruit, vegetable and water intakes: Expanded and abbreviated scales from item response modeling analyses. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 7, 25. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-7-25>
- Béné, C., Oosterveer, P., Lamotte, L., Brouwer, I. D., de Haan, S., Prager, S. D., Talsma, E. F. y Khoury, C. K. (2019). When food systems meet sustainability—Current narratives and implications for actions. *World Development*, 113, 116-130. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2018.08.011>
- Benvenuti, L., De Santis, A., Santesarti, F. y Tocca, L. (2016). An optimal plan for food consumption with minimal environmental impact: The case of school lunch menus. *Journal of Cleaner Production*, 129, 704-713. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.03.051>
- Bose, I., Bethancourt, H. J., Shamah-Levy, T., Mundo-Rosas, V., Muñoz-Espinosa, A., Ginsberg, T., Kadiyala, S., Frongillo, E. A., Gaitán-Rossi, P. y Young, S. L. (2025). Mental health, water, and food: Relationships between water and food insecurity and probable depression amongst adults in Mexico. *Journal of Affective Disorders*, 370, 348-355. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2024.10.116>
- Boulet, M., Grant, W., Hoek, A. y Raven, R. (2022). Influencing across multiple levels: The positive effect of a school-based intervention on food waste and household behaviours. *Journal of Environmental Management*, 308, 114681. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2022.114681>
- Casas, R., Ruiz-León, A. M., Argente, J., Alasalvar, C., Bajoub, A., Bertomeu, I., Caroli, M., Castro-Barquero, S., Crispi, F., Delarue, J., Fernández-Jiménez, R., Fuster, V., Fonte-

- cha, J., Gómez-Fernández, P., González-Juste, J., Kanaka-Gantenbein, C., Kostopoulou, E., Lamuela-Raventós, R. M., Manios, Y. y Estruch, R. (2025). A new Mediterranean lifestyle pyramid for children and youth: a critical lifestyle tool for preventing obesity and associated cardiometabolic diseases in a sustainable context. *Advances in Nutrition*, 16(3), 100381. <https://doi.org/10.1016/j.advnut.2025.100381>
- Churchill, S., Pavey, L. y Sparks, P. (2019). The impact of autonomy-framed and control-framed implementation intentions on snacking behaviour: The moderating effect of eating self-efficacy. *Applied Psychology: Health and Well-Being*, 11(1), 42-58. <https://doi.org/10.1111/aphw.12142>
- Cislak, A., Safron, M., Pratt, M., Gaspar, T. y Luszczynska, A. (2012). Family-related predictors of body weight and weight-related behaviours among children and adolescents: A systematic umbrella review. *Child: Care, Health and Development*, 38(3), 321-331. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2214.2011.01285.x>
- Crippa, M., Solazzo, E., Guizzardi, D., Monforti-Ferrario, F., Tubiello, F. N. y Leip, A. (2021). Food systems are responsible for a third of global anthropogenic GHG emissions. *Nature Food*, 2(3), 198-209. <https://doi.org/10.1038/s43016-021-00225-9>
- Cummings, K. M., Jette, A. M. y Rosenstock, I. M. (1978). Construct validation of the health belief model. *Health Education Monographs*, 6(4), 394-405. <https://doi.org/10.1177/109019817800600406>
- Eustachio Colombo, P., Patterson, E., Lindroos, A. K., Parlesak, A. y Schäfer Elinder, L. (2020). Sustainable and acceptable school meals through optimization analysis: an intervention study. *Nutrition Journal*, 19(61). <https://doi.org/10.1186/s12937-020-00579-z>
- Eustachio Colombo, P., Patterson, E., Lindroos, A. K., Parlesak, A. y Elinder, L. S. (2020). Sustainable and acceptable school meals through optimization analysis: An intervention study. *Nutrition Journal*, 19(1), 61. <https://doi.org/10.1186/s12937-020-00579-z>
- Fiese, B. H. y Jones, B. L. (2012). Food and Family: A Socio-Ecological Perspective for Child Development. En J. B. Benson (ed.), *Advances in Child Development and Behavior* (vol. 42, pp. 307-337). JAI. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-394388-0.00009-5>
- Food and Agriculture Organization of the United Nations [FAO]. (2012). *Sustainable diets and biodiversity: Directions and solutions for policy, research and action*. FAO. <https://www.fao.org/3/i3004e/i3004e.pdf>
- Guillaumie, L., Godin, G., Manderscheid, J.-C., Spitz, E. y Muller, L. (2012). The impact of self-efficacy and implementation intentions-based interventions on fruit and vegetable intake among adults. *Psychology & Health*, 27(1), 30-50. <https://doi.org/10.1080/08870446.2010.541910>
- Halicka, E., Kaczorowska, J., Rejman, K. y Szczebyło, A. (2021). Parental food choices and engagement in raising children's awareness of sustainable behaviors in urban Poland. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(6). <https://doi.org/10.3390/ijerph18063225>
- Hollis, J. L., Collins, C. E., DeClerck, F., Chai, L. K., McColl, K. y Demaio, A. R. (2020). Defi-

- ning healthy and sustainable diets for infants, children and adolescents. *Global Food Security*, 27, 100401. <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2020.100401>
- Isbanner, S., Carins, J., Babakhani, N. y Kitunen, A. (2024). Streamlining com-b model: Insights from the Healthy Eating Context. *Appetite*, 203, 107693. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2024.107693>
- Jimeno-Martínez, A., Maneschy, I., Rupérez, A. I. y Moreno, L. A. (2021). Factores determinantes del comportamiento alimentario y su impacto sobre la ingesta y la obesidad en niños. *Journal of Behavior and Feeding*, 1(1), 60-71. <https://doi.org/10.32870/jbf.v1i1.20>
- Khani Jeihooni, A., Mohammadkhah, F., Razmjouie, F., Harsini, P. A. y Sedghi Jahromi, F. (2022). Effect of educational intervention based on health belief model on mothers monitoring growth of 6-12 months child with growth disorders. *BMC Pediatrics*, 22(1), 561. <https://doi.org/10.1186/s12887-022-03593-8>
- Kilanowski, J. F. (2017). Breadth of the socio-ecological model. *Journal of Agromedicine*, 22(4), 295-297. <https://doi.org/10.1080/1059924X.2017.1358971>
- López-Espinoza, A. y Magaña González, C. (2014). *Hábitos alimentarios: psicobiología y socioantropología de la alimentación*. McGraw Hill.
- Martínez-Tapia, B., Rodríguez-Ramírez, S., Valenzuela-Bravo, D. G., Medina-Zacarías, M. C., Gaona-Pineda, E. B., Arango-Angarita, A., Hernández-Carapia, N. y Shamah-Levy, T. (2025). Cumplimiento de recomendaciones para una alimentación saludable y sostenible, Ensanut 2020-2023. *Salud Pública de México*, 67(3), 259-268. <https://doi.org/10.21149/16060>
- Mazzocchi, A., De Cosmi, V., Milani, G. P. y Agostoni, C. (2022). Health and sustainable nutritional choices from childhood: dietary pattern and social models. *Annals of Nutrition and Metabolism*, 78(supl. 2), 21-27. <https://doi.org/10.1159/000524860>
- Meléndez, J. A. B., Cervera, S. B., Nava, L. G. H., Rojo-Moreno, L., Chávez, V. y Murillo, J. M. E. (2017). Hábitos alimentarios, actividad física y estilos de vida en adolescentes escolarizados de la Ciudad de México y del Estado de Michoacán. *Revista Española de Nutrición Comunitaria*, 23(1). https://www.renc.es/imagenes/auxiliar/files/RENC_2017_1_06._Vega_y_Leon__S._CONDUCTAS_ALIMENTARIAS_EN_ADOLESCENTES_DE_MICHOACAN.pdf
- Murphy, K., Berk, J., Muhwava-Mbabala, L., Booley, S., Harbron, J., Ware, L., Norris, S., Zarowsky, C., Lambert, E. V. y Levitt, N. S. (2023). Using the COM-B model and Behaviour Change Wheel to develop a theory and evidence-based intervention for women with gestational diabetes (lindiago). *BMC Public Health*, 23, 894. <https://doi.org/10.1186/s12889-023-15586-y>
- Naghashpour, M., Shakerinejad, G., Lourizadeh, M. R., Hajinajaf, S. y Jarvandi, F. (2014). Nutrition education based on health belief model improves dietary calcium intake among female students of junior high schools. *Journal of Health, Population, and Nutrition*, 32(3), 420-429.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO] y Organización Mundial de la Salud [OMS]. (2020). *Dietas saludables sostenibles. Principios rectores*. FAO and WHO. <https://doi.org/10.4060/ca6640es>

- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO]. (2012). *Sustainable diets and biodiversity: Directions and solutions for policy, research and action: proceedings of the international scientific symposium Biodiversity and sustainable diets united against hunger*, 3-5 November 2010, FAO headquarters, Roma.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO]. (2025a). *Dietary guidelines and sustainability*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <http://www.fao.org/nutrition/education/dietary-guidelines/background/sustainable-dietary-guidelines/en/>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO]. (2025b). *Sustainable Food and Agriculture*. <https://www.fao.org/sustainability/en>
- Organización de Naciones Unidas [onu]. (2015). *Objetivos y metas de desarrollo sostenible*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
- Purkait, T. (2024). Farm to preschool programs and its impact on children's dietary health: evaluation through Bronfenbrenner's Socio-Ecological Model. *Ecology of Food and Nutrition*, 63(3), 191-203. <https://doi.org/10.1080/03670244.2024.2327619>
- Ribal, J., Fenollosa, M. L., García-Segovia, P., Clemente, G., Escobar, N. y Sanjuán, N. (2016). Designing healthy, climate friendly and affordable school lunches. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 21(5), 631-645. <https://doi.org/10.1007/s11367-015-0905-8>
- Rito, A. I., Buoncristiano, M., Spinelli, A., Salanave, B., Kunešová, M., Hejgaard, T., García Solano, M., Fijałkowska, A., Sturua, L., Hyska, J., Kelleher, C., Duleva, V., Musić Milanović, S., Farrugia Sant'Angelo, V., Abdrakhmanova, S., Kujundzic, E., Peterkova, V., Gualtieri, A., Pudule, I. y Breda, J. (2019). Association between characteristics at birth, breastfeeding and obesity in 22 countries: The WHO European Childhood Obesity Surveillance Initiative—cosi 2015/2017. *Obesity Facts*, 12(2), 226-243. <https://doi.org/10.1159/000500425>
- Rivera Dommarco, J. (2024). Proteger el derecho de la niñez a una alimentación libre de productos que dañan su salud. Portal insp. Instituto Nacional de Salud Pública. <https://www.insp.mx/informacion-relevante/proteger-el-derecho-de-la-ninez-a-una-alimentacion-libre-de-productos-que-danan-su-salud>
- Rivera Dommarco, J. y Unar Munguía, M. (2024). Alimentación tradicional mexicana: Más saludable, menos costosa y más congruente con el planeta. Portal insp. Instituto Nacional de Salud Pública. <https://www.insp.mx/informacion-relevante/alimentacion-tradicional-mexicana-mas-saludable-menos-costosa-y-mas-congruente-con-el-planeta>
- Rossi, L., Ferrari, M., Martone, D., Benvenuti, L. y De Santis, A. (2021). The promotions of sustainable lunch meals in school feeding programs: the case of Italy. *Nutrients*, 13(5). <https://doi.org/10.3390/nu13051571>
- Russell, A., Jansen, E., Burnett, A. J., Lee, J. y Russell, C. G. (2023). Children's eating behaviours and related constructs: Conceptual and theoretical foundations and their

- implications. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 20(1), 19. <https://doi.org/10.1186/s12966-023-01407-3>
- Russell, C. G. y Russell, A. (2018). Biological and psychosocial processes in the development of children's appetitive traits: Insights from developmental theory and research. *Nutrients*, 10(6), 692. <https://doi.org/10.3390/nu10060692>
- Sara. (2018, 19 de marzo). *La importancia de una buena nutrición infantil durante el crecimiento*. Instituto Europeo de Nutrición y Salud. <https://ienutricion.com/nutricion-infantil/>
- Scaglioni, S., Arrizza, C., Vecchi, F. y Tedeschi, S. (2011). Determinants of children's eating behavior. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 94, S2006-S2011. <https://doi.org/10.3945/ajcn.110.001685>
- Scheelbeek, P., Green, R., Papier, K., Knuppel, A., Alae-Carew, C., Balkwill, A., Key, T. J., Beral, V. y Dangour, A. D. (2020). *Health impacts and environmental footprints of diets that meet the Eatwell Guide recommendations: Analyses of multiple UK studies*. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-037554>
- Shamah-Levy, T., Gaona-Pineda, E. B., Cuevas-Nasu, L., Morales-Ruan, C., Valenzuela-Bravo, D. G., Humarán, I. M.-G. y Ávila-Arcos, M. A. (2023a). Prevalencias de sobrepeso y obesidad en población escolar y adolescente de México. Ensanut Continua 2020-2022. *Salud Pública de México*, 65(1), S218-S224. <https://doi.org/10.21149/14762>
- Shamah-Levy, T., Gaona-Pineda, E. B., Rodríguez-Ramírez, S., Morales-Ruan, C., Cuevas-Nasu, L., Méndez-Gómez-Humarán, I., Valenzuela-Bravo, D. G., y Ávila-Arcos, M. A. (2023b). Sobrepeso, obesidad y consumo de azúcares en población escolar y adolescente de México. Ensanut 2020-2022. *Salud Pública de México*, 65(6), 570-580. <https://doi.org/10.21149/15051>
- Shoneye, C. L., Mullan, B., Begley, A., Pollard, C. M., Jancey, J. y Kerr, D. A. (2020). Design and development of a digital weight management intervention (today): Qualitative study. *JMIR mHealth and uHealth*, 8(9). <https://doi.org/10.2196/17919>
- Victora, C. G., Bahl, R., Barros, A. J. D., França, G. V. A., Horton, S., Krasevec, J., Murch, S., Sankar, M. J., Walker, N. y Rollins, N. C. (2016). Breastfeeding in the 21st century: Epidemiology, mechanisms, and lifelong effect. *The Lancet*, 387(10017), 475-490. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)01024-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)01024-7)
- Willett, W. C., Hu, F. B., Rimm, E. B. y Stampfer, M. J. (2021). Building better guidelines for healthy and sustainable diets. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 114(2), 401-404. <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqab079>
- Willett, W., Rockström, J., Loken, B., Springmann, M., Lang, T., Vermeulen, S., Garnett, T., Tilman, D., DeClerck, F., Wood, A., Jonell, M., Clark, M., Gordon, L. J., Fanzo, J., Hawkes, C., Zurayk, R., Rivera, J. A., Vries, W. D., Sibanda, L. M. y Murray, C. J. L. (2019). Food in the Anthropocene: The EAT-Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. *The Lancet*, 393(10170), 447-492. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31788-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31788-4)
- Willmott, T. J., Pang, B. y Rundle-Thiele, S. (2021). Capability, opportunity, and motiva-

- tion: An across contexts empirical examination of the COM-B model. *BMC Public Health*, 21(1), 1014. <https://doi.org/10.1186/s12889-021-11019-w>
- Yee, A. Z. H., Lwin, M. O. y Ho, S. S. (2017). The influence of parental practices on child promotive and preventive food consumption behaviors: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 14(1), 47. <https://doi.org/10.1186/s12966-017-0501-3>
- Zarychta, K., Banik, A., Kulis, E. y Lobczowska, K. (2021). Parental and child self-efficacy explaining food intake through self-regulation: A dyadic prospective study. *Applied Psychology. Health and Well-Being*, 13(1), 174-194. <https://doi.org/10.1111/aphw.12225>

5. El sistema endocannabinoide como puente entre alimentación sostenible y equilibrio metabólico



SOFÍA CECILIA LÓPEZ-SALIDO¹
JUAN MANUEL VIVEROS-PAREDES²

DOI: <https://doi.org/10.52501/cc.342.05>

Resumen

El sistema endocannabinoide (SEC) ha sido objeto de estudio en contextos farmacológicos y neurológicos, sin embargo, este complejo sistema se ha asociado también a la regulación homeostática de procesos metabólicos, nutricionales y alimentarios. En primera instancia, tenemos la relación del SEC con el consumo de cannabinoides exógenos, como lo son los derivados del cannabis; aunque otros compuestos tales como ácidos grasos omega-3, polifenoles y moduladores bioactivos están asociados a la activación del SEC, afectando en procesos clave como la inflamación, la regulación del apetito, la microbiota intestinal y la salud mental.

Por otro lado, la crisis climática y los problemas de salud pública asociados a una alimentación inadecuada cada vez están más en aumento, por lo que surge la necesidad de generar estrategias dietéticas que sean sostenibles y funcionales a largo plazo. Dentro del contexto ambiental, se ha destacado la implementación de dietas basadas en plantas, alimentos de producción local y patrones de alimentación que sean menos dependientes de

¹ Doctorante en Procesos Biotecnológicos, Universidad de Guadalajara. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2791-1659> ; Scopus: 57220086279 ; correo electrónico: cecilia.lopez.salido@gmail.com

² Doctor en Ciencias Biomédicas con orientación en Inmunología. Profesor-investigador en la Universidad de Guadalajara, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7532-5614> ; Scopus: 6504703986

productos ultraprocesados; por consiguiente, es fundamental implementar estrategias que consideren estas directrices.

Este capítulo explora la convergencia entre la salud metabólica, la alimentación sostenible y el sistema endocannabinoide, con la finalidad de proveer una visión integral clave para mejorar las esferas de la salud tanto física como emocional y, a su vez, comprometida con conductas sostenibles a largo plazo. Se propone el modelo integrativo del sistema endocannabinoide en el que se vinculan conceptos sobre la bioadaptabilidad de los compuestos nutricionales de los alimentos y sus efectos en la regulación del SEC. Finalmente, se discutieron propuestas y estrategias nutricionales asociadas a estos contextos con el objetivo de promover una alimentación con conductas sostenibles que puedan ser aplicadas a nivel comunitario y regional.

Palabras clave: *sistema endocannabinoide, receptor CB1, microbiota intestinal.*

El sistema endocannabinoide como regulador homeostático

El SEC está compuesto por una red de señalización que funge como un regulador del metabolismo y de la homeostasis del organismo, en la que receptores, compuestos endógenos y enzimas reguladoras modulan diversas funciones del organismo. A continuación se describirán los principales receptores del SEC.

- **Receptor cannabinoide tipo 1 (RCB1):** este receptor se encuentra principalmente expresado a nivel del sistema nervioso central, incluyendo el hipotálamo, sitio donde se regula la sensación de hambre y saciedad. Este receptor también se encuentra presente en otros órganos periféricos tales como el hígado, el tejido adiposo y el músculo esquelético, influyendo en la homeostasis energética. Particularmente, la activación de RCB1 en el hipotálamo estimula la ingesta de alimentos y la acumulación de energía, mientras que su inhibición está asociada a la disminución de masa corporal y mejora de la resistencia a la insulina (Leo y Abood, 2021).

- Receptor cannabinoide tipo 2 (RCB2): este receptor se expresa principalmente en células del sistema inmune como macrófagos y linfocitos, por lo que su activación está asociada a la modulación de la inflamación y al metabolismo energético. A diferencia del RCB1, el CB2 no está involucrado en la regulación del apetito, sin embargo, juega un papel esencial en la aparición de enfermedades metabólicas (Rakotoarivelo et al., 2024).
- Receptor 55 acoplado a proteína G (GPR55): se le han asociado funciones moduladoras del metabolismo óseo y la inflamación (Mosca et al., 2021); aunque estudios recientes lo han asociado con resistencia a la insulina y obesidad (Lipina et al., 2019; Wargent et al., 2020).
- Receptor de potencial transitorio vaniloide 1 (TRPV1): conocido principalmente por su función en la percepción del dolor y la temperatura, también se ha encontrado un papel importante en el metabolismo energético y la sensibilidad a la insulina (Rosta et al., 2022).

En relación con los endocannabinoides, los principales compuestos dentro del organismo son la anandamida (AEA) y el 2-araquidonoilglicerol (2-AG), que actúan de manera natural como agonistas de los receptores CB1 y CB2, modulando la ingesta de alimentos, la sensibilidad a la insulina y el almacenamiento de energía. Sin embargo, existen también otros compuestos conocidos como fitocannabinoides, que son compuestos de origen vegetal que tienen la capacidad de modular los receptores CB1 y CB2 del SEC. Los fitocannabinoides más estudiados y conocidos provienen de la cannabis sativa, como el tetrahidrocannabinol (THC) y el cannabidiol (CBD) (Stella, 2023). Sin embargo, existen otros fitocannabinoides como el beta-cariofileno, presente en alimentos como el orégano, la pimienta negra, el clavo de olor y el romero (Gertsch et al., 2008).

Algunas enzimas involucradas en la regulación del SEC, también moduladoras del metabolismo, son la hidrolasa de amida de ácidos grasos (FAAH) y la lipasa de monoacilglicerol (MAGL), que degradan a la anandamida y el 2-AG, respectivamente. La ciclooxigenasa-2 (COX-2) se asocia principalmente a procesos inflamatorios y metabólicos (Lu y Mackie, 2021).

La regulación del SEC emerge como una estrategia efectiva para modular diversas alteraciones metabólicas, particularmente en la regulación de

la sensación de hambre y saciedad. Un estudio de Ruiz de Azua et al. (2017) demostró que la eliminación de factores de transcripción asociados al CB1R en ratones mejora la salud metabólica en general, sugiriendo que el receptor CB1 predispone al organismo a la hiperfagia, obesidad, diabetes mellitus tipo 2, la esteatosis hepática y al trastorno de atracón. Estas alteraciones no solo afectan al metabolismo, sino que también perpetúan un ciclo bidireccional de disfunción del SEC (Azar et al., 2021; Wreven et al., 2024; Zizzari et al., 2021).

En particular, el trastorno de atracón, caracterizado por episodios recurrentes de exceso de alimentos en periodos cortos, se ha relacionado con la desregulación del SEC. Este sistema desempeña un papel clave en la modulación del hambre y saciedad, ya que influye directamente en los circuitos hormonales que regulan la síntesis de la leptina, de la grelina y en los circuitos asociados al sistema de recompensa, motivación y placer (Bourdy y Befort, 2023).

Nutrientes moduladores del eje endocannabinoidoma-microbioma

La regulación del SEC a través de la ingesta de alimentos se realiza a partir del consumo de nutrientes precursores de endocannabinoides. Todos estos nutrientes están relacionados con la síntesis y degradación de cannabinoides endógenos en donde se modula principalmente la activación del receptor CB1. Por consecuencia, este agonismo impacta en diversos procesos fisiológicos asociados al equilibrio energético, a la respuesta inflamatoria y a la homeostasis metabólica, por lo que resulta relevante que los nutrientes que a continuación se presentarán estén disponibles para que el organismo mantenga una señalización adecuada del SEC.

Dentro de este contexto, surge el concepto del “eje endocannabinoidoma (eCBoma)-microbioma modulado a través de la nutrición”, el cual amplía la concepción actual que se tiene sobre el sistema endocannabinoides y que va más allá de la estimulación de receptores para obtener efectos beneficiosos a la salud, pues este concepto implica también la homeostasis intestinal. La microbiota intestinal per se tiene un impacto en la síntesis de diversos lípidos bioactivos asociados al SEC, tales como las N-acilglicolípidos (NAEs), los

2-monoacilgliceroles (2-MAGs) y los N-acilaminoácidos (NAAs) que, en gran medida, están implicados en la inflamación, el metabolismo de la glucosa y la fisiología del tejido adiposo (Sihag y Di Marzo, 2022).

Del mismo modo, la microbiota intestinal interfiere en los procesos de degradación y síntesis de estos lípidos bioactivos, que, en consecuencia, modulan la actividad de CB1, CB2, TRPV2 y PPARs, controlando las señales de hambre, saciedad y respuesta inflamatoria. Mehrpouya-Bahrami et al. (2017) encontraron que la inhibición del receptor CB1 impacta de manera benéfica en la composición de la microbiota, aumentando la *akkermansia muciniphila*, la cual se ha asociado al fortalecimiento de la barrera intestinal, la regulación del metabolismo energético, la reducción de lípidos en sangre y la producción de ácidos grasos de cadena corta (Rodrigues et al., 2022).

Unos de estos nutrientes son los ácidos grasos esenciales, que provienen en su mayoría de fuentes vegetales, tales como las semillas de chía y de lino. Estos son clave para la producción de cannabinoides, regulan la inflamación y promueven el equilibrio del SEC. Están presentes en alimentos como semillas de chía, lino, nueces y pescado. Desde una perspectiva ambiental, las semillas y frutos secos generan una menor emisión de gases, menor huella de carbono en comparación a la pesca industrial y la cría intensiva de peces; además, la producción de semillas y frutos secos contribuye a la diversificación agrícola y la regeneración del suelo (Alae-Carew et al., 2020).

Otro nutriente clave para la modulación del SEC, particularmente de los receptores cannabinoides y que además proveen una protección contra el estrés oxidativo son los polifenoles y flavonoides, teniendo un efecto antiinflamatorio y ayudando a la preservación del suelo y la biodiversidad. Por otro lado, se ha encontrado que el resveratrol, un polifenol natural, tiene efectos positivos asociados a la modulación de las emociones, ya que actúa como antidepresivo y neuroprotector a través del aumento de los niveles de NGF (factor de crecimiento nervioso) al administrar un antagonista del receptor CB1 (AM251) (Hassanzadeh et al., 2016).

Las principales fuentes de alimentos de polifenoles y flavonoides son: uvas, manzanas, tomates, arándanos, moras, fresas, granadas y ciruelas, así como: cebolla, brócoli, espinaca, pimientos, té verde y negro, café y vino tinto, soya, lenteja, almendras y nueces. Un aspecto importante que destacar es que el cultivo de todas estas plantas promueve la sostenibilidad y la di-

versificación agrícola, la regeneración del suelo y la conservación de la biodiversidad (Waha et al., 2018).

La fibra dietética, presente en alimentos de origen vegetal, tales como cereales y verduras, promueve en gran medida la salud intestinal y refuerza el vínculo entre el eje intestino-SEC-metabolismo. La preservación de la microbiota intestinal mejora la producción de metabolitos, lo cual repercute en una mejor señalización del SEC. Alimentos fermentados y ricos en fibra también contribuyen a la microbiota y, por ende, a la producción de endocannabinoides, modulando la sensibilidad a la insulina y homeostasis de la glucosa (Muccioli et al., 2010; Stiemsma, 2020).

Alimentación sostenible y su influencia en el sistema endocannabinoide

El uso del término de alimentación sostenible ha cobrado mayor relevancia en los últimos años debido a su relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Organización Mundial de la Salud (OMS). Bajo esta perspectiva, no solo se prioriza la alimentación saludable y un balance metabólico, sino que también se minimiza el agotamiento de recursos naturales que fungan como sostén para la alimentación.

Desde un enfoque sostenible se debe considerar el impacto medioambiental que tiene el consumo de este tipo de alimentos y que estos deben ser adaptados a la región donde se consume. Un factor importante para considerar son las millas alimentarias, refiriéndose a la distancia que recorren los alimentos desde su producción hasta el consumidor. Li et al. (2022) señalaron que las emisiones asociadas al transporte de alimentos son aproximadamente 3000 millones de toneladas de CO₂, siendo esta cifra 3.5 veces mayor que las estimaciones de años previos; sugiriendo que representa alrededor del 19 % de las emisiones totales del sistema alimentario.

Actualmente, los sistemas alimentarios presentan desafíos globales en los que destaca el agotamiento de recursos naturales debido a la sobreexplotación de tierras, agua y energía. Es por esto que impulsar el consumo de alimentos locales y de temporada disminuye el uso de combustible para

el transporte y, por consecuencia, las emisiones de gases de efecto invernadero (Fanzo et al., 2022).

Bajo esta perspectiva, no solo se previene el daño al medioambiente, sino que se fomenta el consumo y el acceso a alimentos de un menor costo, frescos y de mayor densidad nutricional, impactando de manera directa en la modulación del SEC y la homeostasis energética. Cruz-Carrion et al. (2022) analizaron cómo es que la biodisponibilidad de polifenoles, provenientes del tomate, fluctúa durante las diferentes estaciones del año y esto repercute en su metabolización y su absorción. Dentro de los principales hallazgos, se concluyó que la biodisponibilidad de polifenoles del tomate es dependiente de la estación climática a la que las ratas fueron expuestas, teniendo una mayor concentración de estos en las temporadas altas del fruto. Asimismo, los autores destacaron que los ciclos de luz afectan de manera directa al perfil metabólico del tomate, por lo que los tomates no locales tratados con luz tenue suelen tener un contenido menor de metabolitos circulantes. Esto, si lo comparamos con los tomates producidos de manera local y que son consumidos en temporada.

De igual manera, este paradigma se ve reflejado en el contenido de ácidos grasos esenciales durante la temporada de pesca. Lopes de Souza et al. (2020) encontraron que existe una variación estacional en la cantidad de ácidos grasos en peces gato que circulan por el río Amazonas, particularmente los ácidos grasos poliinsaturados (PUFA), con una tendencia a aumentar de manera significativa ($p < 0.05$) en temporada de inundaciones; siendo el ácido docosahexaenoico (DHA) el PUFA con concentraciones más elevadas. Esto se debe a que hay una mayor disponibilidad de alimento (algas, fitoplancton y pequeños crustáceos) para los peces gato y zungaro tigre, que fueron las especies evaluadas en este estudio.

Dentro de las principales estrategias que se han implementado para la sostenibilidad, destacan las dietas basadas en plantas orgánicas y de temporada que promueven el consumo local para disminuir la huella de carbono, la biodiversidad agrícola y un menor uso de pesticidas y fertilizantes que, en consecuencia, repercuten en el equilibrio de la microbiota intestinal y de la regulación del SEC. Se ha encontrado evidencia de que el uso de fertilizantes, además de contribuir a la disbiosis intestinal, promueve respuestas inflamatorias y alteraciones en neurotransmisores, aumentando la proba-

bilidad de padecer enfermedades neurodegenerativas, afección a estados de ánimo y problemas cognitivos (Matsuzaki et al., 2023).

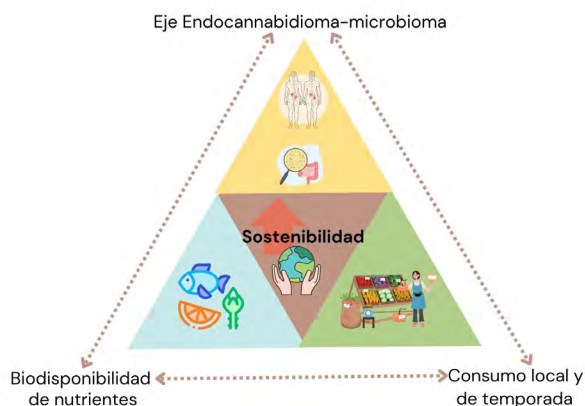
Además del impacto medioambiental y en la salud, el consumo de nutrientes clave influye en el sistema endocannabinoide, así como en el estado emocional. El SEC interviene en estas condiciones debido a la expresión de sus receptores en el sistema límbico y áreas corticales prefrontales. Dentro de sus principales funciones destaca la regulación del miedo y la ansiedad (Maldonado et al., 2020). La producción de neurotransmisores como la serotonina, asociada al bienestar y GABA, que está directamente relacionadas a la respuesta ante el estrés, regulación emocional y episodios asociados al estrés (De Deurwaerdère y Di Giovanni, 2020; Hasbi et al., 2023).

A partir del planteamiento anterior se sugiere entonces que, para integrar los enfoques de alimentación, metabolismo y sostenibilidad, surge la necesidad de un modelo que abarque de forma holística estos conceptos. Los sistemas biológicos y ambientales son usualmente analizados de manera focalizada e independiente, por lo que este planteamiento propone que el sistema endocannabinoide, la microbiota intestinal y la sostenibilidad se articulen sobre un mismo eje.

Bajo este planteamiento, se reconoce entonces que la selección y disponibilidad de los alimentos no solo impactan en la salud del individuo, sino que se modulan una serie de respuestas metabólicas que equilibran el sistema endocannabinoide. En la figura 5.1 se sugiere el modelo integrativo del sistema endocannabinoide como puente hacia la sostenibilidad y equilibrio metabólico. En esta representación, se proyectan tres esferas distintas para la salud, la primera es el eje endocannabidioma-microbioma, en el que se llevan a cabo funciones reguladoras del metabolismo, como la síntesis de moléculas para la homeostasis metabólica. En la segunda esfera, se presenta el consumo local y de temporada, no solo como una estrategia en beneficio al medioambiente, sino que implica la biodaptabilidad de cultivos según la temporada, ya que, dependiendo del estado de maduración y composición bioquímica, se podría potenciar la respuesta del sistema endocannabinoide y así, mejorar la eficiencia metabólica, con la finalidad de promover una alimentación que vaya acorde a los requerimientos de los sistemas biológicos de los seres humanos.

La propuesta de este modelo tiene como finalidad hacer una aproximación integral en donde la alimentación sostenible sea evaluada como una estrategia para enfatizar la importancia de la bioadaptabilidad de los alimentos en diferentes estaciones del año y sus efectos en la salud; es decir, ir más allá del impacto medioambiental que ofrece el consumo local.

Figura 5.1. *Modelo integrativo del sistema endocannabinoide como puente hacia la sostenibilidad y equilibrio metabólico*



Fuente: elaboración propia.

Aplicaciones prácticas e intervenciones nutricionales

Ahora bien, la sostenibilidad no solamente implica un equilibrio del balance energético entre lo que se consume y se gasta de energía y generar un menor impacto ambiental, sino que es importante considerar la capacidad de adherencia de los individuos a dicho estilo de alimentación a largo plazo, obteniendo conductas sostenibles en el tiempo por lo que es importante resignificar el concepto de sostenibilidad, sugiriendo que este implica una visión multidisciplinaria.

A partir de la integración de estos conceptos, se genera la necesidad de trasladar este conocimiento a la población a través de estrategias educativas, teóricas y prácticas. Una intervención adecuada para aplicarlo sería a través

de talleres comunitarios y programas educativos para concientizar sobre la importancia del balance del metabolismo desde la perspectiva del eje endocannabidioma-microbioma, que permita a distintos sectores de la población adquirir el conocimiento y ponerlo en práctica en su vida diaria. Estas directrices tienen como finalidad modificar creencias y hábitos alimentarios asociados a la psicoeducación, reestructuración cognitiva y refuerzo positivo. En la tabla 5.1 se muestran diferentes estrategias para que sean implementadas en la práctica.

Con el fin de profundizar en este punto, es relevante implementar estrategias conductuales, sostenibles y dietéticas en locaciones clave que permitan introducir estas directrices de forma efectiva. Un ejemplo de esto es en comedores escolares, abarcando desde educación básica a media básica superior, ya que fungen como espacios clave tempranos para iniciar con educación nutricional y los individuos están en una etapa decisiva para el desarrollo de hábitos alimentarios.

Otro espacio importante por considerar son los comedores comunitarios y de empresas, particularmente los de grandes corporaciones, ya que ofrecen un volumen alto de alimentos al día y de rotaciones de estos con frecuencia. Esto los convierte en un escenario pertinente para evaluar la viabilidad de estas intervenciones dietéticas. De igual modo, al exponer este tipo de alimentación a una gran variedad de personas es posible evaluar el impacto a gran escala de las iniciativas propuestas, lo cual permitirá perfeccionar, ajustar y eficientizar las estrategias de las propuestas realizadas. Asimismo, la estructura organizacional de las empresas permite al profesional de la salud establecer las pautas necesarias que promuevan el consumo de productos locales y mínimamente procesados.

Tabla 5.1. Estrategias prácticas para la psicoeducación nutricional sostenible

Estrategia	Descripción
Sesiones de información teórica	Realizar talleres, presentaciones y conferencias sobre la importancia del sistema endocannabinoide y su papel en la regulación emocional y metabólica. Destacar nutrientes clave para estimular el SEC.
Material visual y recursos interactivos	Realización de materiales interactivos, infografías, videos, que promuevan la comprensión y retención de la información

Estrategia	Descripción
Guías educativas	Crear folletos o guías con información a los que la población pueda acceder de manera rápida.
Identificación de creencias limitantes	Evaluar los pensamientos que interfieren en la práctica de hábitos sostenibles.
Desafiar y reemplazar pensamientos disfuncionales	Cuestionar e invitar al diálogo a la población sobre sus pensamientos acerca de los alimentos.
Reformular el discurso interno	Sustituir pensamientos negativos y reemplazar por afirmaciones positivas y realistas.
Seguimiento y retroalimentación positiva	Reforzar o corregir las conductas aprendidas asociadas a la sostenibilidad y salud.

Fuente: Tumani et al. (2022); López y Martínez (2016).

Implicaciones para la investigación y las políticas públicas

Una de las principales intenciones de este capítulo es abrir el panorama a nuevas líneas de investigación asociadas al diseño de estrategias nutricionales en las que se considere la variabilidad interindividual en la sensibilidad del SEC y la composición microbiana. Por lo tanto, se sugiere que en el futuro se evalúen cómo es que las dietas basadas en la biodiversidad y el consumo de productos regionales influyen en la regulación metabólica, y cómo esto interacciona con el eje endocannabidioma-microbioma. El análisis de estas prácticas alimentarias es clave para mejorar y diseñar estrategias de salud pública que estén comprometidas tanto con la salud de las personas como con la del planeta.

Finalmente, se sugiere la promoción de ensayos clínicos sobre alimentos funcionales con la capacidad de regular el SEC y mejorar la respuesta metabólica, debido a que los estudios revisados solamente muestran evidencia desde una perspectiva de la ciencia básica. La generación de ensayos clínicos con este enfoque y la evaluación de sus efectos en diferentes condiciones clínicas son elementos clave para generar conocimiento sobre la eficiencia de los nutrientes estimuladores del eje endocannabidioma-microbioma para su inclusión en recomendaciones nutricionales.

No obstante, es importante considerar que, a pesar de que la relación entre el SEC, la salud metabólica y la sostenibilidad alimentaria es una nue-

va oportunidad para generar intervenciones nutricionales, se deben considerar algunos obstáculos para su implementación. Se requiere aún mayor investigación sobre la biodisponibilidad y los efectos a largo plazo de ciertos nutrientes en el SEC. Aún no existen consensos sobre las dosis óptimas para que sean implementadas en las guías nutricionales.

Desde una perspectiva de accesibilidad a alimentos ricos en compuestos bioactivos, tales como polifenoles y omega-3, estos suelen ser más costosos para los individuos, aunado a que los intereses comerciales de la industria alimentaria representan un desafío, debido a que se prioriza la distribución de alimentos ultraprocesados.

La cultura es otro factor importante para tener en cuenta, ya que impacta en la adherencia a estas directrices debido a que hay individuos con hábitos alimentarios muy arraigados, tradiciones gastronómicas y resistencia al cambio. El desconocimiento, la desmitificación de las creencias sobre las funciones del SEC también juegan un papel importante al momento de implementar dichas estrategias.

Conclusiones

La conexión entre el sistema endocannabinoide, la salud metabólica y la sostenibilidad alimentaria es un área que necesita ser evaluada a través de una perspectiva conductual con la finalidad de modificarla. La evidencia actual sostiene que el consumo de alimentos locales es necesario para una mejor regulación del SEC y, por consecuencia, en la homeostasis energética, el bienestar emocional y la salud metabólica. No obstante, factores limitantes como el uso de pesticidas alteran la salud intestinal, impactando de manera directa en el equilibrio del eje intestino-cerebro. La implementación de estrategias nutricionales basadas en el modelo integrativo del sistema endocannabinoide como puente hacia la sostenibilidad permitirá obtener beneficios para la salud y el medioambiente a largo plazo, todo esto siendo aplicado a través de estrategias asociadas a la psicoeducación nutricional y conductual.

Es de suma importancia no solo promover más estudios de carácter longitudinal que evalúen los efectos a largo plazo sobre los nutrientes que

estimulen el SEC, sino también garantizar que las investigaciones se realicen considerando variables como la biodisponibilidad, mecanismos de acción y su interacción con otros sistemas biológicos. De igual manera, considerar la diversidad poblacional y dietética en México y contextualizarla en el ambiente en el que se desenvuelven para que sea un aporte integral tanto en el impacto en la salud metabólica, el bienestar emocional como en el medioambiente.

Finalmente, la práctica y la promoción agrícola sostenible no solo favorecen al medioambiente y a la reducción de la contaminación del suelo, sino que también ayudan a preservar la diversidad de alimentos que modulan el sistema endocannabinoide, favoreciendo una dieta equilibrada, saludable y sostenible a largo plazo. Al garantizar el consumo de alimentos locales y de temporada, se fortalecen las redes de distribución regionales y el apoyo a pequeños productores en donde se promueve la construcción de sistemas alimentarios resilientes, accesibles y con responsabilidad social, disminuyendo las cadenas de producción, globalización y, por consecuencia, su dependencia.

Referencias

- Alae-Carew, C., Nicoleau, S., Bird, F. A., Hawkins, P., Tuomisto, H. L., Haines, A., Dangour, A. D. y Scheelbeek, P. F. D. (2020). The impact of environmental changes on the yield and nutritional quality of fruits, nuts and seeds: a systematic review. *Environmental Research Letters*, 15(2), 023002. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ab5cc0>
- Azar, S., Udi, S., Drori, A., Hadar, R., Nemirovski, A., Vemuri, K. V., Miller, M., Sherill-Rofe, D., Arad, Y., Gur-Wahnon, D., Li, X., Makriyannis, A., Ben-Zvi, D., Tabach, Y., Ben-Dov, I. Z. y Tam, J. (2020). Reversal of diet-induced hepatic steatosis by peripheral CB1 receptor blockade in mice is p53/miRNA-22/SIRT1/PPAR α dependent. *Molecular Metabolism*, 42, 101087. <https://doi.org/10.1016/j.molmet.2020.101087>
- Azar, S., Wong, A. y Licinio, J. (2021). The endocannabinoid system in eating disorders and obesity: Pathophysiological and therapeutic implications. *Current Opinion in Endocrinology, Diabetes and Obesity*, 28(1), 41-48. <https://doi.org/10.1097/MED.0000000000000599>
- Bourdy, R. y Befort, K. (2023). The Role of the endocannabinoid system in binge eating disorder. *International Journal of Molecular Sciences*, 24(11), 9574. <https://doi.org/10.3390/ijms24119574>
- Cruz-Carrión, Á., Martínez-Moreno, A. G. y Bernal-Gómez, S. J. (2022). Sistema endo-

- cannabinoide, conducta alimentaria y obesidad: implicaciones metabólicas y conductuales. *Revista de Endocrinología y Nutrición*, 30(2), 89-101.
- De Deurwaerdère, P. y Di Giovanni, G. (2020). Serotonin in health and disease. *International Journal of Molecular Sciences*, 21(10), 3500. <https://doi.org/10.3390/ijms21103500>
- De Souza, A. F. L., Petenuci, M. E., Camparim, R., Visentainer, J. V. y da Silva, A. J. I. (2020). Effect of seasonal variations on fatty acid composition and nutritional profiles of siluriformes fish species from the amazon basin. *Food Research International*, 132, 109051. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2020.109051>
- Fanzo, J., Rudie, C., Sigman, I., Grinspoon, S., Benton, T. G., Brown, M. E. y Willett, W. C. (2022). Sustainable food systems and nutrition in the 21st century: A report from the 22nd annual Harvard Nutrition Obesity Symposium. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 115(1), 18-33. <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqab315>
- Gertsch, J., Leonti, M., Raduner, S., Racz, I., Chen, J. Z., Xie, X. Q., Altmann, K. H., Karsak, M. y Zimmer, A. (2008). Beta-caryophyllene is a dietary cannabinoid. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 105(26), 9099-9104. <https://doi.org/10.1073/pnas.0803601105>
- Hasbi, A., Madras, B. K. y George, S. R. (2023). Endocannabinoid System and exogenous cannabinoids in depression and anxiety: A review. *Brain Sciences*, 13(2), 325. <https://doi.org/10.3390/brainsci13020325>
- Hassanzadeh, P., Arbabi, E., Atyabi, F. y Dinarvand, R. (2016). The endocannabinoid system and NGF are involved in the mechanism of action of resveratrol: a multi-target nutraceutical with therapeutic potential in neuropsychiatric disorders. *Psychopharmacology*, 233(6), 1087-1096. <https://doi.org/10.1007/s00213-015-4188-3>
- Leo, L. M. y Abood, M. E. (2021). CB1 cannabinoid receptor signaling and biased signaling. *Molecules*, 26(17), 5413. <https://doi.org/10.3390/molecules26175413>
- Li, M., Jia, N., Lenzen, M., Malik, A., Wei, L., Jin, Y. y Raubenheimer, D. (2022). Global food-miles account for nearly 20% of total food-systems emissions. *Nature Food*, 3(6), 445-453. <https://doi.org/10.1038/s43016-022-00531-w>
- Lipina, C., Walsh, S. K., Mitchell, S. E., Speakman, J. R., Wainwright, C. L. y Hundal, H. S. (2019). GPR55 deficiency is associated with increased adiposity and impaired insulin signaling in peripheral metabolic tissues. *FASEB Journal*, 33(1), 1299-1312. <https://doi.org/10.1096/fj.201800171R>
- Lopes de Sousa, I., Da Silva Júnior, A. E. y De Oliveira, M. R. (2020). Endocannabinoid system and metabolic disorders: A review. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, 14(5), 1393-1401. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2020.07.031>
- López Espinoza, A. y Martínez Moreno, A. G. (2016). *La educación en alimentación y nutrición* (1ª. ed.). McGraw-Hill.
- Lu, H. C. y Mackie, K. (2021). Review of the endocannabinoid system. *Biological Psychiatry. Cognitive Neuroscience and Neuroimaging*, 6(6), 607-615. <https://doi.org/10.1016/j.bpsc.2020.07.016>
- Maldonado, R., Cabañero, D. y Martín-García, E. (2020). The endocannabinoid system

- in modulating fear, anxiety, and stress. *Dialogues in Clinical Neuroscience*, 22(3), 229-239. <https://doi.org/10.31887/DCNS.2020.22.3/rmaldonado>
- Matsuzaki, R., Gunnigle, E., Geissen, V., Clarke, G., Nagpal, J. y Cryan, J. F. (2023). Pesticide exposure and the microbiota-gut-brain axis. *The ISME Journal*, 17(8), 1153-1166. <https://doi.org/10.1038/s41396-023-01450-9>
- Mehrpouya-Bahrami, P., Chitrala, K. N., Ganewatta, M. S., Tang, C., Murphy, E. A., Enos, R. T., Velazquez, K. T., McCellan, J., Nagarkatti, M. y Nagarkatti, P. (2017). Blockade of CB1 cannabinoid receptor alters gut microbiota and attenuates inflammation and diet-induced obesity. *Scientific Reports*, 7(1), 15645. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-15154-6>
- Mosca, M. G., Mangini, M., Cioffi, S., Barba, P. y Mariggiò, S. (2021). Peptide targeting of lysophosphatidylinositol-sensing GPR55 for osteoclastogenesis tuning. *Cell Communication and Signaling*, 19(1), 48. <https://doi.org/10.1186/s12964-021-00727-w>
- Muccioli, G. G., Naslain, D., Bäckhed, F., Reigstad, C. S., Lambert, D. M., Delzenne, N. M. y Cani, P. D. (2010). The endocannabinoid system links gut microbiota to adipogenesis. *Molecular Systems Biology*, 6, 392. <https://doi.org/10.1038/msb.2010.46>
- Rakotoarivelo, V., Mayer, T. Z., Simard, M., Flamand, N. y Di Marzo, V. (2024). The impact of the CB2 cannabinoid receptor in inflammatory diseases: An update. *Molecules*, 29(14), 3381. <https://doi.org/10.3390/molecules29143381>
- Rodrigues, L. T., Da Silva, C. A. y Da Cunha, D. T. (2022). The endocannabinoid system as a regulator of energy balance, food intake and obesity. *Nutrients*, 14(3), 548. <https://doi.org/10.3390/nu14030548>
- Rosta, J., Tóth, M., Friedrich, N., Sántha, P., Jancsó, G. y Dux, M. (2022). Insulin sensitizes neural and vascular TRPV1 receptors in the trigeminovascular system. *The Journal of Headache and Pain*, 23(1), 7. <https://doi.org/10.1186/s10194-021-01380-x>
- Ruiz de Azua, I., Mancini, G., Srivastava, R. K., Rey, A. A., Cardinal, P., Tedesco, L., Zingaretti, C. M., Sassmann, A., Quarta, C., Schwitter, C., Conrad, A., Wettschureck, N., Vemuri, V. K., Makriyannis, A., Hartwig, J., Mendez-Lago, M., Bindila, L., Monory, K., Giordano, A., Cinti, S. y Lutz, B. (2017). Adipocyte cannabinoid receptor CB1 regulates energy homeostasis and alternatively activated macrophages. *The Journal of Clinical Investigation*, 127(11), 4148-4162. <https://doi.org/10.1172/JCI83626>
- Sihag, J. y Di Marzo, V. (2022). (Wh)holistic (E)ndocannabinoidome-Microbiome-Axis modulation through (N)utrition (WHEN) to curb obesity and related disorders. *Lipids in Health and Disease*, 21(1), 9. <https://doi.org/10.1186/s12944-021-01609-3>
- Stella, N. (2023). thc and cbd: Similarities and differences between siblings. *Neuron*, 111(3), 302-327. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2022.12.022>
- Stiemsma, L. T., Nakamura, R. E., Nguyen, J. G. y Michels, K. B. (2020). Does consumption of fermented foods modify the human gut microbiota? *The Journal of Nutrition*, 150(7), 1680-1692. <https://doi.org/10.1093/jn/nxaa077>
- Tumani, J. P., Aguirre, M. F., Sánchez, C. y Parada, A. (2022). Educación alimentaria nutricional: Estrategias para mejorar la adherencia al plan dietoterapéutico. *Revista Chilena de Nutrición*, 49(3), 391-398. <https://doi.org/10.4067/s0717-75182022000300391>

- Waha, K., Van Wijk, M. T., Fritz, S., See, L., Thornton, P. K., Wichern, J. y Herrero, M. (2018). Agricultural diversification as an important strategy for achieving food security in Africa. *Global Change Biology*, 24(8), 3390-3400. <https://doi.org/10.1111/gcb.14158>
- Wargent, E. T., Kepczynska, M., Zaibi, M. S., Hislop, D. C., Arch, J. R. S. y Stocker, C. J. (2020). High fat-fed GPR55 null mice display impaired glucose tolerance without concomitant changes in energy balance or insulin sensitivity but are less responsive to the effects of the cannabinoids rimonabant or $\Delta(9)$ -tetrahydrocannabinavarin on weight gain. *PeerJ*, 8, e9811. <https://doi.org/10.7717/peerj.9811>
- Wreven, E., Ruiz de Adana, M. S., Hardivillé, S., Gmyr, V., Kerr-Conte, J., Chetboun, M., Pasquetti, G., Delalleau, N., Thévenet, J., Coddeville, A., Vallejo Herrera, M. J., Hinden, L., Benavides Espínola, I. C., Gómez Duro, M., Sanchez Salido, L., Linares, F., Bermúdez-Silva, F. J., Tam, J., Bonner, C., Egan, J. M. y González-Mariscal, I. (2024). Pharmaceutical targeting of the cannabinoid type 1 receptor impacts the crosstalk between immune cells and islets to reduce insulinitis in humans. *Diabetologia*, 67(9), 1877-1896. <https://doi.org/10.1007/s00125-024-06193-6>
- Zizzari, P., He, R., Falk, S., Bellocchio, L., Allard, C., Clark, S., Lesté-Lasserre, T., Marsicano, G., Clemmensen, C., Perez-Tilve, D., Finan, B., Cota, D. y Quarta, C. (2021). CB1 and GLP-1 Receptors cross talk provides new therapies for obesity. *Diabetes*, 70(2), 415-422. <https://doi.org/10.2337/db20-0162>

6. De la semilla a tu mesa: aprende a producir tus alimentos en casa

GUADALUPE NÚÑEZ DE LA MORA¹

DAVID ESPINOSA SOLÍS²

CLAUDIA LLANES CAÑEDO³

JOSÉ ROBERTO ESPINOZA VILLEGAS⁴



DOI: <https://doi.org/10.52501/cc.342.06>

Resumen

La inseguridad alimentaria afecta a 735 millones de personas globalmente, con el 59.1 % de las familias mexicanas enfrentando dificultades para acceder a una alimentación adecuada. Este capítulo propone los huertos de autoconsumo como una solución práctica, destacando su potencial para mejorar la seguridad alimentaria, reducir el desperdicio de alimentos y promover la sostenibilidad. Estos no solo proporcionan alimentos frescos y libres de agroquímicos, sino que también ofrecen beneficios sociales, ambientales y emocionales, alineándose con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS 2, 11 y 12).

Se presentan tres modelos de cultivo adaptables a espacios reducidos: producción de ingredientes para salsa mexicana, ensaladas y hierbas aro-

¹ Doctorante en Ciencia del Comportamiento con orientación en Alimentación y Nutrición, Universidad de Guadalajara. ORCID: <https://orcid.org/my-orcid?orcid=0009-0004-8791-1874> ; correo electrónico: guadalupe.nunez7567@alumnos.udg.mx

² Licenciado en Desarrollo Turístico Sustentable por el Centro Universitario del Sur de la Universidad de Guadalajara, México. ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-0205-2818>

³ Doctora en Ciencia del Comportamiento con orientación en Alimentación y Nutrición. Profesora de la Universidad de Guadalajara, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4095-395X>

⁴ Maestro en Derecho con orientación en Derecho Constitucional. Doctorante en Ciencia del Comportamiento con orientación en Alimentación y Nutrición en la Universidad de Guadalajara, México. ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-9920-7884>

máticas. Estos sistemas utilizan materiales reciclados y técnicas de agricultura regenerativa, como la composta casera, que transforma residuos orgánicos en abono nutritivo en dos a cuatro meses. La guía incluye tablas detalladas con tiempos de germinación y cosecha, requerimientos de riego y asociaciones de plantas para optimizar el rendimiento.

Además, se enfatiza el manejo ecológico de plagas mediante repelentes y plaguicidas caseros (como el “apichi” a base de chile y ajo) y fertilizantes naturales (té de cáscara de plátano para potasio). Estos huertos son actos de resistencia ante sistemas alimentarios frágiles, invitando a los lectores a tomar el control de su nutrición y contribuir a un futuro más sostenible.

Palabras clave: *agricultura regenerativa, autoconsumo, seguridad alimentaria.*

Introducción

En un mundo donde la inseguridad alimentaria afecta a millones de hogares y los sistemas de producción masiva agotan los recursos naturales, los huertos urbanos emergen como una solución tangible, accesible y transformadora. Esta guía nace de la urgencia por reconectar con lo esencial: la capacidad de producir nuestros propios alimentos, incluso en los espacios más reducidos. No se trata solo de cultivar vegetales, sino de sembrar autonomía, salud y esperanza en medio de entornos ciudadanos que a menudo nos alejan de la tierra.

La crisis sanitaria global dejó en evidencia la fragilidad de las cadenas de suministro y la importancia de construir alternativas locales. En México, donde más de la mitad de las familias enfrenta dificultades para acceder a una alimentación adecuada, los huertos urbanos se convierten en actos de resistencia y resiliencia. Esta guía práctica demuestra que no se necesitan grandes extensiones de tierra ni inversiones costosas: con materiales reciclados, un poco de luz solar y dedicación, cualquier balcón, ventana o patio puede convertirse en un oasis productivo.

A lo largo de estas páginas, exploraremos desde los pasos básicos para germinar semillas en casa hasta técnicas avanzadas de agricultura regenerativa adaptadas a espacios pequeños. Descubrirás cómo combatir plagas

con ingredientes de tu cocina, nutrir tus plantas con residuos orgánicos y diseñar un huerto que se ajuste a tu rutina. Pero más allá de lo técnico, este capítulo es una invitación a participar en un movimiento global que redefine nuestra relación con la comida: una donde la soberanía alimentaria empieza en nuestras manos y la sostenibilidad se cultiva metro a metro.

El futuro de la alimentación no está en manos de unos pocos, sino en las macetas, cubetas y esfuerzos cotidianos de quienes deciden tomar el control de su nutrición. ¿Estás listo para transformar tu espacio y tu plato?

¿Qué está pasando con nuestra comida?

Existe una problemática que hace referencia a la inseguridad alimentaria, la cual es descrita como la carencia de los medios de producción para satisfacer la necesidad de alimentos. La no disposición de estos, así como la falta de poder adquisitivo de grupos sociales vulnerables (Gordillo, 2004), en el reciente informe de la ONU muestra que en el mundo unas 735 millones de personas padecen hambre (National Geographic, 2022). En América Latina la pandemia de covid-19 generó un fuerte impacto en términos de seguridad alimentaria, situación que hizo reflexionar sobre los sistemas de alimentación dependientes de las producciones externas y las afectaciones posibles de los cambios climáticos a la agricultura (Mendoza-Barrientos et al., 2024). En lo que se refiere a México, las cifras de inseguridad alimentaria arrojan datos donde el 59.1 % de las familias no cuenta con los recursos económicos suficientes para lograr una alimentación adecuada, situación que conlleva grandes costos humanos, sociales y económicos (Zúñiga, 2024). Se reporta que el 44.5 % de los hogares en México presenta seguridad alimentaria y, en lo que se refiere a la inseguridad alimentaria, el 22.6 % experimentó inseguridad alimentaria moderada y severa, mientras que el 32.9 % presentó inseguridad leve. Con estos resultados, se confirma la necesidad de abordar la inseguridad alimentaria desde una red de actores y un trabajo intersectorial e interinstitucional debido a la complejidad que conlleva (Monroy-Torres et al., 2021). El sistema alimentario mexicano ha sufrido profundas transformaciones. Ha pasado de ser un sistema alimentario de autoconsumo a uno basado en la exportación e importación de

alimentos, dando como resultado una necesidad de intensificación de la actividad agrícola que ha derivado en el deterioro ambiental, por lo cual se necesitan de estrategias que promuevan la compatibilidad del cuidado ambiental y sistemas alimentarios con mejores modelos productivos (Housni y Lares-Michel, 2024). Al considerar las situaciones anteriormente descritas, podemos considerar entonces una estrategia que nos acerque a la seguridad alimentaria, el producir algunos de nuestros alimentos para autoconsumo. Cuando esta actividad se realiza mediante estrategias productivas sostenibles, se convierte en una herramienta útil para alcanzar la seguridad alimentaria (Rodríguez, 2024).

Otra situación que llama la atención tiene que ver con el consumo de vegetales. En México, menos del 30 % de la población tiene un consumo adecuado de vegetales, por lo que el desarrollo e implementación de estrategias que puedan contribuir a aumentar su consumo son de alta prioridad (Ramírez-Silva et al., 2009), ya que, globalmente, el 2.8 % de las muertes cada año son atribuidas a una ingesta inadecuada de frutas y vegetales. Un bajo consumo de estos es responsable del 14 % de las muertes por cáncer gastrointestinal, 11 % de todas las muertes por enfermedad isquémica del corazón y 9 % de las muertes por accidente cerebrovascular, como resultado, es un problema de salud pública prioritario (Hodder et al., 2020). A las problemáticas de riesgo por baja ingesta de vegetales se suma el sedentarismo de las poblaciones pediátricas que está relacionado con una amplia gama de marcadores de salud negativos en los jóvenes, incluidos los resultados físicos, conductuales y psicológicos (Felez-Nobrega et al., 2020). Ahora bien, los huertos nos obligan a mover el cuerpo, a observar los ritmos naturales que emergen no solo como una alternativa, sino como un acto de resistencia y esperanza. Cultivar nuestros alimentos es recuperar el control sobre lo que comemos, reconectar con la tierra y construir sistemas alimentarios más justos y sostenibles. Y la respuesta, como veremos, puede comenzar en el patio de nuestra casa.

Agricultura y alimentación

La alimentación está íntimamente vinculada a procesos agrícolas, los cuales proporcionan la mayor parte de los suministros de alimentos y garantizan servicios ecosistémicos. Esta situación la ubica como una parte vital para la seguridad alimentaria (Viana et al., 2022). De igual manera, juega un papel fundamental en la calidad de vida, ya que el acceso a los alimentos es un factor determinante de la salud, el bienestar y la percepción de necesidades satisfechas (Fonseca-Carreño y Bossa-Pabon, 2022).

En el informe presentado por el Relator Especial sobre el derecho a comida, Olivier De Schutter afirmó que para tomar medidas efectivas y satisfacer el derecho a los alimentos, los sistemas alimentarios deben asegurar la disponibilidad de los alimentos para todos. El informe resaltó que la agricultura debe desarrollarse de modo que aumenten los ingresos de los pequeños agricultores y de los consumidores más pobres, ya que el hambre no se debe a reservas bajas de alimentos, sino a la pobreza. También recalcó que la agricultura no debe comprometer su capacidad para satisfacer las necesidades futuras depredando la biodiversidad y la base de los recursos naturales (De Schutter, 2010).

En cierto punto, podríamos pensar que las actividades agrícolas están lejos de nuestro alcance, que requerimos de grandes extensiones de tierra para producir parte de nuestros alimentos: sin embargo, no es así. Para este capítulo se generó un manual que permita el trabajo de manera simple en la producción de alimentos en casa. Se proponen tres posibilidades de cultivo en tu hogar, considerando huertos de un metro cuadrado, la producción en elementos de reciclaje como pueden ser cubetas, huacales (cajas de madera), incluso botellas recicladas. El límite es la imaginación, pues todo depende del espacio y tiempo que se le pueda dedicar a esta actividad. Además, otra variable a considerar cubierta al realizar actividades en un huerto de autoconsumo podría ser la recreación, ya que es parte esencial para mantener una buena salud, pues permite al cuerpo y la mente una renovación necesaria para tener una vida más prolongada y de mejor calidad (Colina, 2011).

Los beneficios de los huertos de autoconsumo son numerosos. Entre ellos destacan que son altamente funcionales y se pueden adaptar de un país a otro. Incluso en diversas regiones dentro del mismo país, donde se pueden

llamar de varias formas, huertos de autoconsumo, huertos urbanos o jardines familiares (Pourias, 2014). Con el tiempo, estas prácticas han ido adaptándose a las necesidades sociales. Ahora pueden considerarse no solo como espacios de abastecimiento alimentario sino como lugares de entretenimiento, pues aportan beneficios sociales, medioambientales y educativos (Escobar, 2017). Asimismo, aporta beneficios en la forma de elegir alimentos, pues, más que un proceso biofísico de alimentación, también tiene relación con las emociones y el comportamiento en general (Martínez, 2014).

Esta guía ofrece una visión de la agricultura regenerativa entendida como una estrategia enfocada en el cuidado del suelo, ya que este es un recurso no renovable clave de los sistemas agroalimentarios (Pérez, 2021). Mejorar la salud del suelo incrementa la biodiversidad de los espacios cultivables, por lo tanto, se incrementan los rendimientos de cultivos (Prades, 2022). Por esta razón, también presentaremos una forma sencilla de hacer composta en casa, la cual la podremos utilizar en nuestros espacios de cultivo o incluso en jardines de ornato. Con esta acción, además de contribuir al reciclaje de materia orgánica, colaboraremos a suelos más fértiles y nutritivos de los cuales también se obtienen beneficios ambientales importantes (Ciesielczuk et al., 2017). Incluso el tener un huerto puede generar un espacio de bienestar emocional por el valor simbólico que tiene el poder cultivar, cosechar y consumir tu comida (García, 2023).

Uno de los aspectos más significativos de este trabajo es que propone la producción de alimentos bajo un modelo libre de agrotóxicos, que permita la obtención de alimentos limpios, además de un manejo óptimo de los recursos como la tierra, el agua, promoviendo la biodiversidad (Parizad y Bera, 2023). Para lograr este objetivo, se propone el trabajo mediante técnicas propias de la agricultura regenerativa que, si bien en este momento existen fuertes debates de cómo conceptualizarla de manera unificada por parte de usuarios e investigadores, la mayoría coincide en sus implicaciones políticas y están basadas en los procesos o resultados según los intereses y aplicaciones (Newton et al., 2020). En este momento consideraremos un concepto que tome en cuenta estos dos aspectos básicos, procesos y resultados, debido a que sus principales fundamentos son mantener el suelo cubierto, minimizar su alteración, preservar las raíces vivas durante todo el año, aumentar la diversidad de especies y limitar o eliminar el uso de com-

puestos químicos sintéticos (Khangura et al., 2023). Además, busca la reconstrucción de los recursos agrícolas, el suelo, el agua, la biodiversidad, los recursos humanos y el uso de energías como elementos necesarios para contribuir a mejores sistemas agroalimentarios (O'Donoghue et al., 2022). Este tipo de propuestas promueven los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda del 2030, como son 2 Hambre Cero, pues aporta a la visión pluridimensional del abordaje de la seguridad alimentaria; 11 Comunidades y Ciudades Sostenibles, pues propicia una mejora en la gestión de los desechos municipales, en esta caso, los desechos orgánicos en concreto; y finalmente, 12 Producción y Consumo Responsables, donde se busca promover el uso racional de productos químicos, además de promover que todas las personas tengan información y conocimiento para el desarrollo sostenible (Naciones Unidas, 2015).

A lo largo de la historia, el ser humano ha cultivado diversas especies vegetales seleccionando aquellas con mayor aporte nutricional, preservándolas para su propio beneficio. Estas plantas se componen mayoritariamente de raíces, tallos y hojas, aunque en ciertos casos también desarrollan flores y frutos. La parte comestible varía según la especie, pues algunas se consumen por sus raíces y otras por los tallos (Schaal, 2019). Entre algunos de los beneficios del consumo de vegetales se encuentra la fibra dietética, que provee beneficios para la prevención y el tratamiento de enfermedades crónicas. Un aporte adecuado de fibra dietética, a través de una dieta abundante en cereales, leguminosas, verduras y frutas, en conjunto con un nivel adecuado de actividad física, es favorable en la prevención y el tratamiento de las enfermedades crónicas (Almeida-Alvarado et al., 2014).

El sistema nos ha convencido de que alimentarnos bien es caro, difícil y aburrido, mientras nos venden el sedentarismo y el consumo de contenidos digitales sin pausas como la mejor opción para estar cómodos y relajarnos. Pero en cada maceta con cilantro, cada jitomate que vemos brotar en el jardín, cada vez que dedicamos un tiempo que se pasa trabajando directamente en la tierra, estamos cambiando el sistema alimentario literalmente con nuestras manos.

Manos a la obra

Ahora pasaremos a la acción. Ya hablamos sobre la importancia de comenzar a cultivar nuestros alimentos. Ahora es momento de ensuciarnos las manos. Se proponen para comenzar tres posibilidades de producción; la clave es comenzar con un objetivo claro, por eso se proponen tres esquemas de cultivo pensados en preparaciones cotidianas. La primera opción consiste en tener los ingredientes básicos necesarios para hacer una salsa mexicana. La segunda opción es tener lo necesario para realizar una ensalada con los ingredientes básicos. Y finalmente la tercera es tener cultivos de plantas aromáticas para usarlas como ingredientes frescos de algunas comidas y salsas o para realizar infusiones.

En la tabla 6.1 encontrarás los ingredientes que se proponen para los cultivos basados en ciertas preparaciones culinarias básicas. La propuesta de considerar la siembra de ingredientes parte de la idea de que, desde el primer momento, se tenga presente un uso de la cosecha. Además, se puede contar con una cosecha a partir de la cuarta a sexta semanas. En caso de ser principiante, se recomienda comenzar con el jardín de aromáticas, ya que para estas la propuesta es conseguirlas ya germinadas en un vivero, pues su cultivo desde la semilla es complejo y muy tardado.

Tabla 6.1. *Propuestas de siembra*

Opción 1. Salsa mexicana	Opción 2. Básicos para ensalada	Opción 3. Jardín de aromáticas
Ingredientes: Jitomate saladet Chiles serranos Cilantro Cebolla	Ingredientes: Lechuga orejona Lechuga sangría Pepinos Tomatitos cherry	Ingredientes: Albahaca Romero Lavanda Tomillo Orégano

Fuente: elaboración propia.

Preparar espacios y materiales

Primeramente, tenemos que considerar los cinco elementos necesarios para lograr un espacio productivo, tierra, agua, aire, luz y buenas semillas. Comenzaremos describiendo las características básicas de nuestro espacio para producir, como se menciona anteriormente. Los materiales por utilizar en este proceso dependerán del espacio disponible para la siembra. Un huerto de autoconsumo puede proporcionar alimentos variados, frescos y de temporada.

Para comenzar a trabajar en nuestro huerto, necesitamos establecer en qué lugar se realizará. Para ello, se necesitan cubrir las siguientes consideraciones espaciales. En un primer momento, debe contar con al menos cuatro horas de luz solar directa al día, y contar con un espacio suficiente para realizar la siembra directa o colocar los recipientes que se utilizarán como macetas y también que esté bien ventilado. Es recomendable que tenga un flujo de aire directo. La idea es que sea un espacio soleado y fresco.

La tierra o sustrato es muy importante. Mientras mejor sea la calidad de la tierra, se lograrán mejores cultivos. Esta tiene que ser porosa, de preferencia que resalte su color negro y que tenga un buen olor. Se puede reutilizar tierra de macetas o jardineras y ayudar a su porosidad colocándoles hojas secas trituradas. Para nutrir la tierra podemos hacer una composta casera y con esto contribuir a disminuir el desperdicio de alimento. Las cifras de pérdida y desperdicio de alimentos varían entre cada país y en México el desperdicio de alimentos per cápita es de aproximadamente 138 kg por año (Escalera y Mora, 2025). Otra situación que contribuye al desperdicio de alimentos es el acceso continuo a productos fuera de temporada y alimentos exóticos, pues esto implica un largo viaje antes de que el alimento llegue a nuestros platos, lo que contribuye al deterioro del medioambiente durante el transporte e incrementa el desperdicio, ya que no todos los productos son aptos para el viaje y tampoco todos logran llegar en buen estado a su destino (Hidalgo y Martín-Marroquín, 2020). En México se desperdician alrededor de 20.4 millones de toneladas de alimentos al año; esto equivale al 34 % de la producción total del país (Salas Chávez et al., 2025).

Es importante reflexionar sobre el destino de nuestros residuos, ya que cada acción, por pequeña que parezca, puede generar un impacto significativo si lo mantenemos en el tiempo. Una manera sencilla de comenzar es a través de la elaboración de composta casera, que permite dar uso productivo a los desechos orgánicos. Este proceso se realiza principalmente con residuos de cocina de origen vegetal, los cuales, en lugar de convertirse en basura, se transforman en un recurso valioso para enriquecer la tierra y cerrar de manera más sostenible el ciclo de los alimentos. Entre algunos de sus principales beneficios se encuentran que minimiza la cantidad de residuos enviados a los vertederos, por lo tanto, disminuye los costos asociados al transporte y contribuye a reducir la contaminación del suelo y de aguas subterráneas. En cierto punto facilita el cierre de los recursos del hogar al contribuir a una economía circular (Kowalski et al., 2024).

En la figura 6.1 se ilustra cómo podemos darles un uso eficiente a nuestros residuos de la cocina, principalmente, los restos vegetales de nuestras preparaciones, cáscaras de huevo y hasta un poco de restos de café. Todos estos procesos tienen bases científicas y metodológicas claras y precisas, pero el realizarlos en casa requiere también de la adaptación de equipos y espacios.

Figura 6.1. Proceso y materiales necesarios para una composta casera



Fuente: elaboración propia.

Es importante respetar las porciones recomendadas para obtener los resultados esperados al realizar la composta, además, se deben seguir las recomendaciones de lo que no debemos colocar en la preparación de la composta, pues el colocar ese tipo de residuos podría hacer que la composta casera fracase.

En la figura 6.2 podemos observar un proceso simple del trabajo que conlleva el hacer composta casera. Uno de los aspectos más importantes es la observación del proceso y respetar las proporciones recomendadas de materiales (o ingredientes). El tiempo aproximado para que esté lista una composta de tres a cuatro kilos es de dos a tres meses, dependiendo de los cuidados que le demos.

Figura 6.2. *Cuidados de la composta casera*



Fuente: elaboración propia.

Es importante estar atento a los cambios que se generan en este proceso. Mientras se realice un manejo correcto, la composta no huele mal, ni debe ser un nido de insectos.

Por otra parte, uno de los aspectos vitales en el proceso de compostaje y del huerto es el riego. Para ambos podemos reutilizar agua, puede ser de la cocción de verduras (dejarla enfriar totalmente antes de usarla), restos de café (en poquita cantidad), agua de lluvia o agua potable. De preferencia no se deben usar aguas jabonosas a menos que el jabón que se haya utilizado sea biodegradable. Para estas actividades sería recomendable contar con una regadera de jardín común o un aspersor manual. Con estas herramientas, sobre todo en el momento de la siembra, evitarás que las semillas pierdan su lugar por la corriente de agua.

El siguiente paso es conseguir las semillas. En esta ocasión, usaremos para las dos primeras propuestas (salsa mexicana y básicas para la ensalada) semillas que podemos conseguir en tiendas especializadas en jardinería. Se recomienda que no tengan más de un año empacadas, que sean de polinización abierta y de preferencia de origen orgánico o libre de agrotóxicos. Esta información debe presentarse en el sobre. Hay una infinidad de opciones, marcas y características; también se pueden conseguir en mercados de productores locales, donde se recomienda buscar las plantas recomendadas para hacer en el jardín de aromáticas. En este caso, se recomienda conseguir las plantas ya germinadas debido a que tardan mucho en germinar y esto podrá desanimar en el proceso, por lo tanto, se recomienda conseguir las plantas y después trasplantarlas al espacio asignado.

A continuación se presentan las recomendaciones generales de siembra y cuidado de los cultivos propuestos, posibles asociaciones de cultivos y posibles soluciones con fertilizantes e insecticidas elaborados con recursos caseros. Es necesario resaltar la importancia de tener paciencia en este proceso de cuidado y mantenimiento de espacios de producción de alimentos para autoconsumo.

En la tabla 6.2 se muestran los periodos de germinación y de cosecha óptimos de los cultivos propuestos, pero cabe resaltar que estos dependen casi totalmente del cuidado que tengamos en nuestros espacios de cultivo. También hay factores externos que pueden afectar la calidad de la semilla,

por ejemplo, el clima o plagas. También se agregó una columna con notas clave para el éxito de los cultivos.

Tabla 6.2. *Tiempos de germinación y cosecha*

Cultivo	Tiempo de germinación (días)	Tiempo hasta cosecha (días)	Notas clave
Salsa mexicana			
Jitomate saladet	5-10	70-90	Requiere tutor para guiar su crecimiento (palo o estaca)
Chiles serranos	7-14	80-100	Más productivo en climas cálidos
Cilantro	7-10	30-45 (hojas)	Cortar hojas externas para prolongar producción
Cebolla	10-15	90-120 (bulbos)	Puede cosecharse verde a los 40 días
Elementos básicos para ensalada			
Lechuga orejona	5-7	40-60	Evitar exceso de calor
Lechuga sangría	5-7	45-65	Hojas más resistentes que orejona
Pepinos	5-8	55-70	Necesitan enrame o soporte vertical para su óptimo desarrollo, pero también puede quedar sobre la tierra
Tomatitos cherry	5-10	60-80	Producción continua por meses y también requiere de tutor para guiar su crecimiento

Fuente: elaboración propia basada en Universidad Autónoma de Chapingo (2023).

En la tabla 6.3 se presentan las recomendaciones de riego para cada cultivo, donde se incluye la cantidad y la temporalidad. Cabe resaltar que solo son recomendaciones. Hay que ir aprendiendo poco a poco a identificar las necesidades específicas de nuestro espacio productivo, ya que estas dependen de factores diversos. En la tabla 6.4 se muestran posibles asociaciones de cultivos que pueden resultar beneficiosas entre sí.

Tabla 6.3. *Requerimientos de riego*

Cultivo	Frecuencia de riego	Cantidad aproximada	Señales de falta de agua
Salsa mexicana			
Jitomate saladet	Cada 2-3 días	500 ml/planta	Hojas enrolladas, floración escasa
Chiles serranos	Cada 3-4 días	300 ml/planta	Frutos pequeños o amargos
Cilantro	Cada 2 días	200 ml/planta	Hojas amarillas y tallos débiles
Cebolla	Cada 4-5 días	250 ml/planta	Bulbos blandos
Básicos para ensalada			
Lechugas	Cada 1-2 días	300 ml/planta	Hojas marchitas o con bordes secos
Pepinos	Cada 2 días	400 ml/planta	Frutos deformes
Tomatitos cherry	Cada 2 días	400 ml/planta	Grietas en frutos
Jardín de aromáticas			
Albahaca	Cada 2-3 días	250 ml/planta	Hojas oscuras y aroma débil
Romero	Cada 5-7 días	150 ml/planta	Hojas grisáceas
Lavanda	Cada 7-10 días	100 ml/planta	Pérdida de fragancia
Tomillo	Cada 5-6 días	100 ml/planta	Hojas quebradizas
Orégano	Cada 3-4 días	200 ml/planta	Crecimiento lento

Nota: frecuencia orientativa para climas templados; ajustar en verano/invierno.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 6.4. *Compatibilidad entre plantas*

Cultivo	Aliados	Evitar plantar con	Beneficios de la asociación
Salsa mexicana			
Jitomate	Albahaca, cebolla, espinaca	Papa, maíz	La albahaca repele mosquitas blancas
Chiles	Cilantro, cebolla, zanahoria	Frijoles	El cilantro atrae polinizadores
Cilantro	Espinaca, lechuga, chiles	Hinojo	Protege de ácaros
Cebolla	Zanahoria, jitomate, betabel	Frijoles, chicharos	Ahuyenta plagas del jitomate
Lechugas	Rábanos, pepinos, fresas	Perejil	Rábanos marcan espacio
Pepinos	Maíz, albahaca, lechuga	Papa, hierbas aromáticas	Maíz funciona como tutor natural

Cultivo	Aliados	Evitar plantar con	Beneficios de la asociación
Tomatitos cherry	Albahaca, cebolla, espinaca	Papa, maíz	La albahaca repele mosquitas blancas
Albahaca	Jitomate, pimientos, orégano	Ruda	Mejora sabor de frutos cercanos
Romero	Zanahoria, coles, frijoles	Pepino	Repele pulgones
Lavanda	Romero, tomillo, orégano	Plantas de riego frecuente	Atrae abejas y mariposas
Tomillo	Berenjena, papa, lavanda	Menta	Cubre suelo natural
Orégano	Calabaza, brócoli, coliflor	Pepino	Protege de insectos del suelo

Fuente: elaboración propia.

En la tabla 6.5 se mencionan algunos de los principales problemas que se pueden presentar en el espacio productivo. En esta tabla se pueden encontrar soluciones simples a los problemas más comunes. Hay recetas para repelentes de insectos, de control de plagas y de fertilizantes, todo con ingredientes de fácil abastecimiento y simple preparación. Este tipo de preparados no son de acción inmediata, por eso es importante estar pendiente del cultivo para poder identificar problemas antes de que se vuelvan incontrolables y comprometan la producción.

Tabla 6.5. Soluciones caseras para las plagas y nutrición de nuestro espacio de producción

Nombre	Ingredientes/preparación	Uso
Repelentes		
Repelente de ajo	1 cabeza de ajo + 10 clavos + 0.5L agua. Licuar, reposar una noche, colar y diluir en 3L.	Previene hongos (royas, oídios) y ahuyenta mosquita blanca, araña roja, pulgones.
Repelente de cebolla	3 cebollas + 1L agua. Licuar, reposar una noche, colar.	Ahuyenta plagas comunes.
Plaguicidas		
Aceija	2 tazas aceite vegetal + ½ taza jabón líquido. Diluir en 1L agua.	Controla pulgones, cochinillas y orugas. Aplicar en la noche.
Apichi	50g chile + 50g ajo + 25g pimienta negra + 50mL alcohol 96°. Reposar 2 semanas, diluir en 1L.	Combate plagas comunes.

Nombre	Ingredientes/preparación	Uso
Fertilizantes		
Té de cáscara de plátano	Cáscaras de plátano/papas hervidas en 1L agua (15 min). Enfriar y usar para riego.	Aporta potasio (K) para floración y frutos.
Residuos de café	Café molido usado.	Aporta nitrógeno (N) y fósforo (P). Ideal para hojas amarillas por deficiencia.
Cáscara de huevo molida	Cáscaras de huevo trituradas.	Aporta calcio (Ca). Combate hojas rizadas y pálidas.

Fuente: elaboración propia a partir de Secretaría del Medio Ambiente (2020).

A manera de resumen, se presenta una infografía (figura 6.3) sobre los cuidados básicos para cultivos de autoconsumo. Hay que comenzar donde se considere que sea posible, ya sea que se sigan algunos de los cultivos propuestos en este capítulo o se comience en un balcón con unas semillas de cilantro, en alguna maceta que haya quedado abandonada, en el patio trasero o en la cochera. Como se mencionó al principio, el límite es la imaginación. Se puede sembrar lo que sea: jitomates, flores comestibles, alguna planta aromática o medicinal; lo importante es comenzar y aprender a observar con paciencia cómo crecen nuestros alimentos.

Figura 6.3. Guía básica para cultivos de autoconsumo



Fuente: elaboración propia.

Conclusión

Los huertos urbanos familiares representan una respuesta tangible a la inseguridad alimentaria y al deterioro ambiental, demostrando que la autosuficiencia es posible incluso en espacios reducidos. Esta guía no solo proporciona herramientas prácticas para cultivar alimentos en casa (desde la germinación de semillas hasta el manejo de plagas con ingredientes cotidianos), sino que también redefine la relación entre las personas y su alimentación. Al producir sus propios vegetales, las familias no solo diversifican su dieta, sino que reducen su dependencia de cadenas de suministro vulnerables y minimizan su huella ecológica mediante el reciclaje de residuos orgánicos.

Un hallazgo clave es la viabilidad de modelos como el huerto de salsa mexicana o el jardín de aromáticas, que requieren mínimos recursos económicos, pero generan impactos significativos en la salud y la economía doméstica. Por ejemplo, técnicas como la composta casera, donde se aprovechan los desperdicios de cocina, no solo mejoran la calidad del suelo, sino que abordan el problema del desperdicio alimentario, que en México alcanza 20.4 millones de toneladas anuales. Sin embargo, el éxito de estos sistemas depende de factores como la luz solar, el riego adecuado y la elección de cultivos compatibles.

Aunque los huertos urbanos no resuelven por sí solos la crisis alimentaria global, su valor trasciende lo productivo: son espacios de aprendizaje, bienestar emocional y resiliencia comunitaria. En definitiva, cultivar un huerto es un acto de esperanza y autonomía. Esta guía invita a dar el primer paso, transformando balcones y patios en pequeños espacios de sostenibilidad, donde cada cosecha es un triunfo frente a la inseguridad alimentaria y un legado para las generaciones futuras. El futuro de la alimentación no está en manos de unos pocos, sino en las decisiones cotidianas de quienes eligen sembrar, literal y metafóricamente, las semillas del cambio.

Referencias

- Almeida-Alvarado, S., Toledo, V. M. y Barrera-Bassols, N. (2014). Agroecología y soberanía alimentaria en América Latina: Una perspectiva biocultural. *Revista de Estudios Sociales*, 49, 23-38.
- Ciesielczuk, T., Poluszyńska, J. y Rosik-Dulewska, C. (2017). Homemade slow-action fertilizers, as an economic solution for organic food production. *Journal of Ecological Engineering*, 18(2), 78-85. <https://doi.org/10.12911/22998993/68139>
- Colina, J. (2011). *Soberanía alimentaria y desarrollo rural sostenible*. Editorial Universidad Bolivariana.
- De Schutter, O. (2010). *Report submitted by the special rapporteur on the right to food*. United Nations Human Rights Council. <https://www.ohchr.org/en/documents/thematic-reports/report-special-rapporteur-right-food-olivier-de-schutter>
- Escalera, D. M. G. y de la Mora, G. N. (2025). Futuro sostenible: Producción agrícola y reducción del desperdicio alimentario. *Journal of Behavior and Feeding*, 4(8), 70-77. <https://doi.org/10.32870/jbf.v4i8.61>
- Escobar, A. (2017). *Designs for the pluriverse: radical interdependence, autonomy, and the making of worlds*. Duke University Press.
- Felez-Nobrega, M., Hillman, C. H., Cirera, E. y Puig-Ribera, A. (2020). The association of context-specific sitting time and physical activity intensity to working memory capacity and academic achievement in young adults. *European Journal of Public Health*, 30(1), 114-120. <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckz104>
- Fonseca-Carreño, N. E. y Bossa-Pabon, K. A. (2022). La agricultura y su incidencia en la seguridad y la soberanía alimentaria. Una revisión. *Revista Científica Profundidad Construyendo Futuro*, 17(17), 85-101. <https://doi.org/10.22463/24221783.3833>
- García Martín, M. (2023). La huerta de autoconsumo en la Sierra de Huelva: Calidad, soberanía y apego alimentario. *Cuadernos Geográficos de la Universidad de Granada*, 62(2), 72-96.
- Gordillo De Anda, G. (2004). Seguridad alimentaria y agricultura familiar. *Revista de la CEPAL*, 2004(83), 71-84. <https://doi.org/10.18356/ef57bd16-es>
- Hidalgo, D. y Martín-Marroquín, J. M. (2020). El desperdicio de alimentos, un problema global. *IndustriaAmbiente*, 29, 28-33. https://www.industriambiente.com/media/uploads/noticias/documentos/AT_Desperdicios_alimentarios.pdf
- Hodder, R. K., O'Brien, K. M., Tzelepis, F., Wyse, R. J., Wolfenden, L. y Yoong, S. L. (2020). Interventions for increasing fruit and vegetable consumption in children aged five years and under. *Cochrane Library*. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD008552.pub4>
- Housni, F. E. y Lares-Michel, M. (2024). Food system vs. sustainability: An incompatible relationship in Mexico. *Sustainability*, 16(7). <https://doi.org/10.3390/su16072811>
- Khangura, R., Ferris, D., Wagg, C. y Bowyer, J. (2023). Regenerative Agriculture—A Literature Review on the Practices and Mechanisms Used to Improve Soil Health. *Sustainability*, 15(3). <https://doi.org/10.3390/su15032338>

- Kowalski, M., Nowak, J. y Wiśniewski, P. (2024). Food waste reduction strategies in urban households: A circular economy approach. *Chemical and Environmental Engineering*, 15(2), 45-60. <https://doi.org/10.2478/cdem-2024-0007>
- Martínez, A. (2014). *Agroecología, sostenibilidad y sistemas alimentarios locales*. Icaria Editorial.
- Mendoza-Barrientos, L. C., Quiroz-Valenzuela, R. J. y Aguilar-Janto, L. E. (2024). La inseguridad alimentaria en América Latina en la post pandemia: Revisión sistemática. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 9(17), 298-316. <https://doi.org/10.35381/r.k.v9i17.3222>
- Monroy-Torres, R., Castillo-Chávez, Á., Carcaño-Valencia, E., Hernández-Luna, M., Caldera-Ortega, A., Serafín-Muñoz, A., Linares-Segovia, B., Medina-Jiménez, K., Jiménez-Garza, O., Méndez-Pérez, M. y López-Briones, S. (2021). Food security, environmental health, and the economy in Mexico: Lessons learned with the COVID-19. *Sustainability*, 13(13). <https://doi.org/10.3390/su13137470>
- Naciones Unidas (2015, 25 de septiembre). *La Asamblea General adopta la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2015/09/la-asamblea-general-adopta-la-agenda-2030-para-el-desarrollo-sostenible/>
- National Geographic. (2022, 16 de octubre). ¿Qué es la inseguridad alimentaria y cuáles son sus causas? <https://www.nationalgeographicla.com/historia/2022/10/que-es-la-inseguridad-alimentaria-y-cuales-son-sus-causas>
- Newton, P., Civita, N., Frankel-Goldwater, L., Bartel, K. y Johns, C. (2020). What Is regenerative agriculture? A review of scholar and practitioner definitions based on processes and outcomes. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 4. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2020.577723>
- O'Donoghue, T., Minasny, B. y McBratney, A. (2022). Regenerative agriculture and its potential to improve farmscape function. *Sustainability*, 14(10). <https://doi.org/10.3390/su14105815>
- Parizad, S. y Bera, S. (2023). The effect of organic farming on water reusability, sustainable ecosystem, and food toxicity. *Environmental Science and Pollution Research*, 30(28), 71665-71676. <https://doi.org/10.1007/s11356-021-15258-7>
- Perez Casar, M. L. (2021). *Agricultura Regenerativa: Aliada para un Futuro Sostenible*. Ediciones INTA.
- Pourias, J. (2014). Growing food for self-consumption inside cities: Lessons learnt from urban allotment gardens in Paris and Montreal. European IFSA Symposium: Farming systems facing global challenges: Capacities and strategies. Berlín, Alemania. <https://hal.science/hal-01198241>
- Prades, F. M. C. (2022). Aplicación de los principios de la agricultura Regenerativa para aumentar los niveles de nutrientes en el suelo y enfrentar una emergencia de seguridad alimentaria y nutrición local en Guanacaste, Costa Rica. *Revista Regeneratio*, 1(2), 17-28. <https://doi.org/10.55924/ucireg.v1i2.12>
- Ramírez-Silva, I., Rivera-Dommarco, J., Ponce, X. y Hernández-Avila, M. (2009). Fruit

- and vegetable intake in the Mexican population: Results from the Mexican National Health and Nutrition Survey 2006. *Salud pública de México*, (4), 574-585.
- Rodríguez, D. T. G. (2024). La producción de alimentos para autoconsumo. *Revista Multidisciplinaria Voces de América y el Caribe*, 1(1), 52-79. <https://doi.org/10.69821/RE-MUVAC.v1i1.12>
- Salas Chávez, R., Ordaz Mota, C., Díaz Torres, G., Ríos Aguilar, R. C. y Rodríguez Ríos, J. C. (2025). Estímulos fiscales para la reducción del desperdicio de alimentos en México: Un enfoque hacia la sustentabilidad alimentaria. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 6(1), 36.
- Schaal, B. (2019). *Agrobiodiversity and sustainable food systems*. Elsevier.
- Secretaría del Medio Ambiente. (2020). *Guía rápida para huertos urbanos familiares*. Gobierno de la Ciudad de México.
- Universidad Autónoma de Chapingo. (2023). Manual de horticultura urbana. Para huertos urbanos en condiciones óptimas: luz solar 4-6h/día, riego moderado.
- Viana, C. M., Freire, D., Abrantes, P., Rocha, J. y Pereira, P. (2022). Agricultural land systems importance for supporting food security and sustainable development goals: A systematic review. *Science of The Total Environment*, 806, 150718. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.150718>
- Zúñiga, J. A. A. (2024). La seguridad alimentaria en México. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(3), 1515-1525. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i3.2135>

7. Conservación, reutilización y reducción: estrategias para una alimentación sostenible



MARÍA DEL ROCÍO PADILLA GALINDO¹

ERIKA SÁENZ-PARDO REYES²

MARÍA DEL CARMEN BARRAGÁN CARMONA³

VIANEY MÉNDEZ TRUJILLO⁴

DOI: <https://doi.org/10.52501/cc.342.07>

Resumen

El desperdicio de alimentos a nivel mundial es una problemática que debe atenderse de manera urgente con la finalidad de contribuir a la seguridad alimentaria y nutricional de las personas con un enfoque sostenible. Los hogares son uno de los principales lugares donde se desperdician alimentos debido a una deficiente selección, conservación y utilización de estos. Por ello en este capítulo el lector podrá encontrar la descripción de diversas técnicas de conservación de alimentos que pueden aplicarse con elementos de una cocina convencional y sin necesidad de una gran inversión en equipos sofisticados, así como algunas preparaciones sencillas de realizar. Ade-

¹ Doctora en Ciencia del Comportamiento con orientación en Alimentación y Nutrición. Profesora-investigadora de la Universidad de Guadalajara, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5599-9638> ; Scopus: 57216177971 ; correo electrónico: maria.galindo@cu-sur.udg.mx

² Doctora en Ciencia del Comportamiento con orientación en Alimentación y Nutrición. Profesora-investigadora de la Universidad Autónoma de Baja California, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9248-5436>

³ Maestra en Ciencia del Comportamiento con orientación en Alimentación y Nutrición. Profesora de la Universidad de Guadalajara, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4433-514X>

⁴ Doctora en Ciencias, con orientación en Ciencia y Tecnología de los Alimentos. Profesora-investigadora de la Universidad Autónoma de Baja California, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0271-7294>

más, se resalta la relación que existe entre los residuos de los alimentos y la industria alimentaria, en donde son potencialmente útiles para conferir mayores propiedades nutricionales a otros productos que por sí solos no tendrían. Asimismo, se da una serie de recomendaciones para el momento de realizar las compras de alimentos y su selección con base en una planificación de uso, lo cual evitará la sobrecompra de alimentos y su consecuente desperdicio e impacto ambiental. Por último, se encuentran ejemplos de cómo reutilizar “desechos” de alimentos favoreciendo así la seguridad alimentaria y la alimentación sostenible.

Palabras clave: *conservación, reutilización, reducción, alimentación.*

Introducción

La seguridad alimentaria se refiere al hecho de que toda persona en todo momento tenga acceso y disponibilidad a alimentos saludables e inocuos que le permitan llevar una vida activa y productiva (Fierro-Moreno et al., 2022; Oluwole et al., 2023). Sin embargo, el crecimiento económico, el incremento de los ingresos, la migración a zonas urbanas y la explosión demográfica han propiciado una alta demanda de alimentos (Wahbeh et al., 2022). Debido a esto, se propone considerar que para lograr la seguridad alimentaria los alimentos sean provistos de sistemas alimentarios sostenibles, los cuales consideran toda la cadena alimentaria que implica desde las prácticas agroecológicas, sistemas de distribución, disminución de las pérdidas y desperdicio de alimentos hasta la promoción de dietas saludables y sostenibles (Laureati et al., 2024). Esto resulta relevante, ya que la inseguridad alimentaria afecta a 870 millones de personas en todo el mundo, poniendo en riesgo su salud y desarrollo, especialmente en las poblaciones más vulnerables, como los niños y niñas. Existen situaciones que han exacerbado la inseguridad alimentaria, como fue la pandemia de covid-19, la cual tuvo un impacto significativo en el aumento de estas cifras debido al alza en los precios de los alimentos, el desabasto provocado por compras de pánico y la alteración de los patrones alimentarios. Todo esto resultó en un mayor consumo de productos poco saludables (Oluwole et al., 2023).

En la actualidad, estudios recientes indican una proyección en el crecimiento de la población de alrededor de 9 000 millones de personas en 2050 (Oluwole et al., 2023; UN, 2019). Esto conlleva una demanda en la producción de materias primas, alimentos procesados y bienes, por lo que se proyecta que sea necesario incrementar la producción agrícola entre un 40 y 50%, lo cual resulta en un mayor uso de recursos naturales y, por lo tanto, de impacto ambiental (de Almeida y da Silva, 2023; Wahbeh et al., 2022). De no ser así, se estima que a nivel mundial se presente una de las peores crisis alimentarias (Laureati et al., 2024). Sin embargo, actualmente el desperdicio de alimentos es una problemática económica, social y ambiental latente que compromete la seguridad alimentaria de la población actual y futura (de Almeida y da Silva, 2023). Se estima que a nivel mundial se desperdicia cerca de una tercera parte de los alimentos producidos e inclusive se ha mencionado que con solo rescatar una cuarta parte del desperdicio de alimentos, se podría alimentar a todas las personas que padecen hambre en el mundo (Alattar et al., 2020; Wahbeh et al., 2022). La pérdida de alimentos se puede presentar desde la producción hasta el consumo. Los sectores en los cuales se desperdicia el mayor porcentaje de alimentos son los hogares, con un 60 %, seguido de los servicios de alimentos (restaurantes, fondas, loncherías, etc.) con un 26 %, lo que contribuye entre un 8 a 10 % de las emisiones de gases de efecto invernadero en el mundo (Alattar et al., 2020; de Almeida y da Silva, 2023; Laureati et al., 2024).

Los consumidores juegan un papel fundamental para el desarrollo de sistemas alimentarios sostenibles, pues sus conductas tanto de selección, compra y consumo de alimentos tendrán un impacto ambiental, ya que en todos se contempla el uso de recursos naturales como agua y tierra (Laureati et al., 2024). A pesar de que las personas tengan el deseo de cambiar sus conductas actuales hacia otras más saludables y sostenibles, no siempre se logra pasar de la intención a la acción, ya que se pueden enfrentar a diversas barreras para lograr esta transición (Laureati et al., 2024; Lo Dato et al., 2024). Este capítulo busca proporcionar información y herramientas prácticas que contribuyan a la adopción de conductas saludables y sostenibles.

Conservación de alimentos

En un contexto de reducción de desperdicios, es importante considerar que la aplicación de técnicas de conservación de alimentos permite aumentar el aprovechamiento, la distribución y comercialización de estos gracias a la extensión de su vida útil. Estas técnicas incluyen la aplicación de ciertos tratamientos físicos, químicos, biológicos o mecánicos que pueden realizarse de forma casera para conservar lo mejor posible las características del alimento, además de sus propiedades nutricionales (Acosta y Hernández, 2021).

A continuación se describen algunas técnicas de conservación de alimentos de aplicación casera y elaboración sencilla que pueden ser una alternativa para optimizar el aprovechamiento de alimentos dentro del hogar e incluso ser una opción para comercializar excedentes, favoreciendo la economía familiar.

Métodos tradicionales de aplicación doméstica

Salazón

La salazón es una técnica de conservación practicada desde la antigüedad; el salado de los alimentos le dio tanto valor a la sal, que incluso el pago por el trabajo fue llamado “salario” al cubrirse con este alimento. La sal agregada absorbe el agua del alimento, lo que reduce la proliferación de microorganismos. Es posible salar frutas, vegetales, pescados y carnes cuando no es posible conservarlos a través de otros métodos de largo plazo, como el congelado (Díaz, 2023).

Para salar alimentos en casa o “curarlos”, como se dice coloquialmente, se debe agregar sal de grano directamente alrededor del alimento. Posteriormente, debe envolverse en gasas de algodón, rodeándolo varias veces y, finalmente, el alimento deberá reposar a baja temperatura hasta por seis semanas (debe vigilarse continuamente). Otra forma de salar alimentos es introducirlos directamente en recipientes de sal llamados “pilas” hasta que

queden cubiertos en su totalidad. Con este proceso, el salado puede durar dos semanas (Baulet y Curbelo, 2023).

Una variante de la salazón son las salmueras, que son diluciones de sal en una proporción de 100 g de sal por cada litro de agua y se usan para conservar vegetales como pepinillos, palmitos, cáscaras de cítricos, incluso quesos, o bien, combinaciones de condimentos y hierbas de olor que suelen agregarse a las carnes antes de asarlas con la intención de potenciar los sabores. En general, una salazón cumple una correcta función de preservación cuando la sal ha logrado alcanzar el centro del alimento a una concentración mínima del 15%, la cual es capaz de cumplir una función de protección eficaz (Fernández y Vitancurt, 1999).

Receta para preparar papas en salmuera

Ingredientes: 1 kg de papas peladas y cortadas en cubos, 30 g de sal, 15 g de azúcar (opcional). Elaboración: Una vez cortadas las papas, estas deberán blanquearse en agua hirviendo por 3 a 5 minutos. Al retirarlas, deben sumergirse inmediatamente en agua fría. Para la salmuera, en agua hirviendo, se vierte la sal y el azúcar y se deja hervir por 5 minutos para después colar. Para conservar el producto, en frascos de cristal se colocan las papas previamente cocidas y se vierte la salmuera (deben romperse las burbujas de aire). Posteriormente, los frascos se colocan dentro de una vaporera con agua hirviendo con las tapas sobrepuestas por 10 minutos, luego se sellan herméticamente y se esterilizan por otros 10 minutos. El producto deberá dejarse enfriar y almacenarse en un lugar fresco y seco; este puede conservarse hasta por 6 meses. Es recomendable etiquetar los frascos especificando la fecha de elaboración para un mejor control en el consumo (Rodríguez, 2004).

Fermentación

Esta técnica de conservación es de aplicación principalmente casera, ya que, por su naturaleza, es difícil envasarse, aunque no imposible. Consiste en convertir los azúcares de algunos alimentos en alcoholes a través de la acción

de bacterias, levaduras o mohos. Este proceso ayuda en la conservación de alimentos lácteos y vegetales y también a mejorar el sabor y las propiedades de algunos otros como el pan o bebidas (Ferrari et al., 2020). La fermentación provoca cambios en las características de los alimentos por el aumento en las concentraciones de ácido láctico, ácido acético o alcohol y un cambio característico es la aparición de pequeñas burbujas. Estos compuestos cumplen con la función de evitar el crecimiento de microorganismos no deseados (San Mateo Educación Superior, s.f.).

En la actualidad han cobrado relevancia algunos alimentos fermentados gracias a sus beneficios para la salud, como el tempe, que es un pastel de soja fermentado (con el hongo *Rhizopus*), el kéfir (yogur de búlgaros), la kombucha (té de hongo chino), el chucrut (repollo fermentado), o el ya muy conocido y consumido yogurt. Parte de la cultura del consumo de los fermentos incluye una práctica muy peculiar que consiste en compartir con amigos o conocidos “el pie”, que es la base de los hongos, bacterias o levaduras a partir de los cuales se prepararán los fermentos. Sin embargo, para la industria alimentaria, conservar los alimentos a través de fermentos resulta difícil, pero muy llamativo (Andreu y Saavedra, 2022).

Algunas bebidas milenarias, como el vino, la cerveza, o bien, algunas de origen prehispánico como el tejuino (fermento a base de maíz), el tepache (fermentos de piña), el vino de tuba (hecho a base de la savia de palma de coco) o el pulque (fermento de la savia del mezcal) también son alimentos fermentados que poseen propiedades saludables y son bien aceptados y consumidos. Sin embargo, al ser bebidas de preparación artesanal, no se tiene control sobre el tipo o cantidad de microorganismos que se logran reproducir y, por esta misma razón, es difícil su comercialización (Cabezas, 2016; Cerero-Calvo et al., 2022; Long, 1996).

Receta para preparar chucrut

Ingredientes: una col verde grande, 1 a 2 cucharadas de sal de mar (no yodada), un frasco de vidrio grande para conservas y tapa de cierre hermético. Instrucciones: Se ralla la col verde (cuanto más delgada, más rápido se fermenta). Se coloca en un recipiente grande para mezclar y se espolvorea la

sal. La col verde debe masajearse con firmeza, hasta que la sal se distribuya de manera uniforme y la col verde suelte el agua para crear una salmuera en el recipiente. Con el frasco listo, tomando un puñado de col verde a la vez, se exprime el agua restante y se agrega al frasco. Debe presionarse hacia abajo para que no quede nada de aire. Debe estar bien apretada. Repetir la acción con el resto de la col verde y dejarse al menos dos pulgadas de aire en la parte superior del frasco para, posteriormente, cubrir con la salmuera y que quede alrededor de una pulgada de salmuera cubriendo la col verde y una pulgada de espacio entre la salmuera y la parte superior del frasco. Finalmente, se debe cubrir con la tapa hermética y almacenar en un espacio oscuro a 64-70 °F. Debe haber pequeñas burbujas en el recipiente después de varios días. Después de una semana, la fermentación está lista, pero, en refrigeración, puede conservarse hasta un año (Parton, 2015).

Secado

La técnica de secado o deshidratado permite aprovechar aquella producción de alimentos que no cumplen con los estándares para ser comercializados, cuya recolección no es económicamente rentable, o bien, cuando hay un excedente de alimentos en casa. Esta técnica favorece el autoconsumo variado y suficiente, la creación de microempresas familiares y las economías regionales (Acosta y Hernández, 2021). El secado de los alimentos implica eliminar el contenido de agua de estos por debajo del 5 % de su humedad, con la intención de evitar el crecimiento de microorganismos, retardando la maduración y disminuyendo la merma. Aun cuando esta técnica se realiza de forma industrial, en casa es posible secar alimentos como frutas, verduras, carnes, hierbas y pescados al sol, o bien, con ayuda de una fuente de calor y suficiente ventilación (Fito et al., 2016).

Es posible que al secar un alimento ocurran cambios notables en su apariencia debido a la pérdida de agua, por ejemplo, su peso y volumen disminuyen (lo que favorece su almacenamiento y transporte), su color se vuelve más oscuro, parte del sabor y aroma se pierde y algunos compuestos nutricionales sensibles al calor se destruyen. Una vez secado el alimento, es importante guardarlo en contenedores totalmente impermeables para evitar

su rehidratación (Rodiles y Zamora, 2020). La temperatura óptima para deshidratar alimentos es de 60 °C, ya que, si se usan temperaturas más altas, los alimentos pueden endurecerse, encapsulando la humedad y desarrollando hongos. Cuando los alimentos sean secados al sol, sin un desecador, estos deben protegerse de los insectos u otro tipo de contaminación y se deben revisar constantemente para que el secado sea uniforme (UCCE Master Food Preserver Program, 1999).

Escaldado

El escaldado es un breve proceso de aplicación de calor que, si bien es muy utilizado en la industria alimentaria, es muy útil en la cocina de cualquiera. Esta técnica consiste en sumergir frutas, vegetales o carnes en agua caliente entre 70-100 °C por un tiempo de 1 a 10 minutos (dependiendo del volumen de alimento), guardando una proporción aproximada de 3.8 litros de agua por cada 450 g de alimento. Posteriormente, se enfrían con rapidez para frenar la cocción. Si se realiza de forma correcta, se mejora la textura, el sabor y el color del alimento antes de consumirlo o integrarlo a otra preparación como el secado, o bien, refrigerarlo (Tigeros et al., 2021).

Otra forma de escaldar es con el uso de vapor. Para ello, es necesario utilizar una olla tipo vaporera con una rejilla en el fondo que contenga los alimentos a una distancia de unos 7.6 cm sobre el fondo. Se vierte de 2.5 a 5 cm de agua en la olla y se pone a hervir. Una vez hirviendo, los alimentos deben colocarse en una sola capa para, posteriormente, tapar la olla y mantener el hervor a fuego alto por breves minutos. En el caso del escaldado por vapor, el enfriamiento de los alimentos debe hacerse igualmente con agua fría o hielo y debe durar lo mismo que el escaldado. Una vez escaldados, los alimentos están listos para ser secados o congelados, asegurando una mejor conservación (McGarry y Treiber, 2016).

Este método de conservación, al igual que todos aquellos en los que se utilizan altas temperaturas, provoca algunas pérdidas de nutrientes de los alimentos como carbohidratos, proteínas, minerales solubles en agua, vitaminas y azúcares. Es por esto que, después de cierto uso, el agua de escal-

dado debe reponerse a medida que se satura con los lixiviados de los productos (Xiao et al., 2017).

Receta para blanquear espárragos

Ingredientes: 10 piezas de espárragos. Instrucciones: poner a hervir agua ligeramente salada, introducir las verduras durante 2 a 4 minutos. Escurrir y poner en agua con hielo, esto evitará seguir la cocción y dará un color y una textura especiales.

Caramelización

De inicio, es importante describir la caramelización como una reacción química que se origina cuando los azúcares se calientan a altas temperaturas en presencia de un pH casi siempre ácido. Esta reacción química se lleva a cabo cuando los azúcares de los alimentos se descomponen (en presencia del calor) y adquieren un color marrón y un sabor dulce característico a caramelo que debe cuidarse porque el sabor puede tornarse amargo (Iglesias-Guevara et al., 2022).

La técnica de caramelizar puede aplicarse al momento de elaborar dulces, mermeladas, caramelos, turrone y otros alimentos. Sin embargo, la destreza para prepararlos es especialmente reconocida ya que debe buscarse el punto exacto para lograr un agradable sabor. De acuerdo con la Universidad Nacional Autónoma de México, se ha determinado la confitería como el arte, la tecnología y la ciencia de elaborar dulces y confituras (Severiano et al., 2018). Esta técnica permite conservar alimentos aprovechando sus propios azúcares o bien añadiendo azúcares como piloncillo, azúcar de caña o miel de abeja y aplicando calor. La saturación de azúcares impide el crecimiento de microorganismos, conserva las características del alimento e incluso mejora su sabor. De esta forma permite asegurar el autoconsumo o bien promover el comercio.

Receta de guayabas en almíbar

Ingredientes: 1 kg de guayabas, 1 litro de agua purificada, 300 a 500 g de azúcar, jugo de $\frac{1}{2}$ pieza de limón, canela. Procedimiento: inicialmente se prepara un jarabe con 700 ml de agua purificada hirviendo en donde se agregan 300 g de azúcar, el jugo de $\frac{1}{2}$ pieza de limón y canela. La mezcla deberá hervir durante 25 a 30 minutos. Posteriormente, las guayabas deberán lavarse y cortarse para después ser blanqueadas en agua hirviendo por 1 minuto. Para envasar la conserva, se coloca la fruta en un frasco esterilizado y se vierte el jarabe poco a poco hasta cubrirla totalmente. Con un cuchillo limpio deben eliminarse las burbujas de aire. Posteriormente, el o los frascos se colocan dentro de una vaporera con agua hirviendo con las tapas sobrepuestas por 10 minutos, luego se sellan herméticamente y se esterilizan por otros 10 minutos. El producto deberá dejarse enfriar y almacenarse en un lugar fresco y seco; este puede conservarse hasta por 6 meses. Es recomendable etiquetar los frascos especificando la fecha de elaboración para un mejor control en el consumo (Rodríguez, 2004).

Refrigeración y congelación

La exposición de los alimentos a bajas temperaturas es una de las técnicas de conservación de alimentos casera más comunes y es parte de la vida diaria. Tanto la refrigeración como la congelación permiten prolongar la vida útil de los alimentos y, si se utilizan apropiadamente, conservarán la mayoría o la totalidad de las características físicas y nutricionales del alimento.

Es necesario conocer y comprender el funcionamiento del mecanismo de conservación de alimentos por frío, ya sea de refrigeración o congelamiento, para aprovechar las bondades de estas técnicas apoyadas en la tecnología. En el caso de la refrigeración, los alimentos deben mantenerse entre -1°C y 8°C . De esta forma, se consigue que el valor nutricional y las características organolépticas casi no se diferencien de las de los productos al inicio de su almacenaje. En el caso de la congelación, se sugiere procurar una temperatura de -18°C o menos para evitar el crecimiento de microorganismos. Hay que destacar que, después de la refrigeración, la congelación

es el tratamiento que menos modificaciones produce en los alimentos. De forma que, después de la descongelación, los alimentos son casi idénticos a los productos crudos empleados como materia prima (Umaña, s.f.).

Tabla 7.1. *Tiempo y temperaturas de refrigeración y congelación*

Alimentos	Temperatura de refrigeración	Duración de almacenamiento	Temperatura de congelación	Duración de almacenamiento
Frutas	4 °C	3 a 10 días	-0.9 a -2.7 °C	8 a 10 meses
Verduras	4 °C	3 a 10 días	-0.8 a -2.8 °C	10 meses
Leche fresca	4 °C	1 a 2 días	-0.5 °C	3 meses
Pescados	4 °C	24 a 48h	-9 °C	3 a 6 meses
Huevos	4 °C	3 a 5 semanas	-0.5 °C	6 meses*
Carne	4 °C	3 a 5 días	-1.7 a -2.2 °C	6 a 12 meses
Embutidos	<7 °C	2 a 8 meses < de 1 semana una vez abiertos	*	*
Sopas y guisos	4 °C	2 a 4 días	1 a -18 °C	2 a 3 meses

Nota: no se sugiere congelar huevo entero ni embutidos.

Fuente: elaboración propia basada en Ronda (2016), Sandoval (2020), Secretaría de Salud (2009).

Reutilización de alimentos: hacia una industria sostenible

Los residuos alimentarios contienen numerosos componentes, lo que podría generar ventajas singulares, entre ellas la valoración de los residuos de verduras o frutas, con la presencia de compuestos bioactivos, cantidades sustanciales de proteínas y carbohidratos que pueden tener atributos funcionales como antioxidantes y agentes antibacterianos (Râpă et al., 2024). Este potencial de los residuos y subproductos de la industria agroalimentaria ha sido ampliamente estudiado, y se ha demostrado que existen diversas formas de utilizar de nuevo estos residuos, como la obtención de biocombustibles, biocompuestos y la síntesis de nanomateriales a partir de residuos de fibras naturales. Por este motivo, es de vital importancia la producción también para productos de medicina y salud, como la producción de enzimas, pigmentos y proteínas a partir de residuos de frutas y verduras que se involucran directamente con la industria alimentaria (Madia et al., 2021). Esto genera

innovación en nuevas formulaciones alimentarias, obteniendo un beneficio adicional al considerarse que la presencia de compuestos bioactivos tiene relevancia como coadyuvantes en el cuidado de la salud. También permiten mejorar las condiciones sensoriales de los alimentos. Algunos ejemplos de ello son que las verduras son un excelente complemento para los productos alimenticios, no solo por su valor nutricional sino también por el sabor, color y aroma deseados que aportan. Diversas verduras y frutas, o derivados de ellas, han encontrado su lugar en diversos alimentos como el queso y el yogur (Fernández y Marettte, 2017). La incorporación de estos productos al yogur ofrece beneficios adicionales, ya que las verduras aportan diversos perfiles nutricionales que pueden no estar presentes en el yogur solo, como la fibra dietética. Asimismo, se han empleado como constituyentes en helados, quesos y leches saborizadas (Saleh et al., 2018). La obtención y el uso de la fibra dietética de los residuos de frutas o vegetales han sido ampliamente evaluados en otros productos alimenticios, por ejemplo, Figuerola et al. (2005) utilizaron residuos de manzana y cítricos para obtener concentrados de fibra con propiedades funcionales y usarlos en la fortificación de alimentos. El uso del proceso de fermentación en los residuos vegetales o frutas permite extraer compuestos fenólicos con propiedades antioxidantes, los cuales pueden enriquecer los alimentos con agentes bioactivos que promueven la salud, incluida la capacidad de adsorción de colesterol y la inhibición de la lipasa pancreática, ambas beneficiosas para abordar trastornos metabólicos en intervenciones dietéticas (Trisat et al., 2017).

Sin embargo, no debe pasarse por alto que, además de la industria agroalimentaria, el sector restauranero genera hasta el 39 % de los residuos agroalimentarios. Estos desechos, producidos al final de la cadena de valor —desde la preparación hasta la distribución—, han motivado la implementación de diversas estrategias para reducir el desperdicio. Entre ellas destacan la donación de alimentos a sectores vulnerables (Lins et al., 2021), el establecimiento de normativas específicas para esta actividad y el aprovechamiento de ingredientes, siempre que cumplan con controles de calidad, para la elaboración de nuevas recetas, fomentando así una cocina más sustentable.

Finalmente, el desarrollo de ingredientes alimentarios funcionales a partir de residuos de hortalizas y frutas requiere de procesos escalables que

permitan conservar o potenciar las propiedades funcionales y los compuestos bioactivos. Sin olvidar que los subproductos obtenidos deben cumplir con los estándares de alta calidad, inocuidad y características organolépticas exigidos por los consumidores. Aunque existen diversos reportes del aprovechamiento de los residuos de frutas y vegetales como fuentes prometedoras de fibras dietéticas y otros compuestos funcionales. Al final, la forma de aprovechar estos residuos es de gran relevancia, ya que esto determinará el proceso a realizar. Estos procesos deben ser particulares y considerar el tipo de residuo a tratar, ya que de esto dependerán las características y la funcionalidad de los productos que al final se obtengan, generando múltiples beneficios para tres sectores importantes: economía, ambiente y salud.

Reducción de desperdicios de alimentos

La reducción del desperdicio de alimentos es un paso esencial para lograr una alimentación sostenible. Adoptar prácticas conscientes en la selección, planificación y almacenamiento de alimentos beneficia tanto al medioambiente como a la economía doméstica, generando un impacto positivo en ambos aspectos. En este apartado se presentan estrategias que están al alcance de todos para reducir el desperdicio alimentario (FAO, 2020a; Profeco, 2025).

Selección de alimentos

Seleccionar los alimentos de manera consciente es fundamental para reducir el desperdicio de alimentos, contribuir a un sistema alimentario sostenible y mejorar nuestra alimentación. A continuación se proporcionan algunos consejos prácticos para seleccionar alimentos:

- **Elegir productos locales y de temporada:** los alimentos cultivados en la región tienen una menor huella de carbono al minimizar los trayectos de transporte. Realiza tus compras en mercados locales. Optar por productos locales y de temporada permite disfrutar de una mayor

calidad y sabor, pues suelen ser más frescos y nutritivos, además de apoyar la economía local como los pequeños productores (FAO, 2019; BID, 2022).

- **No descartar alimentos por su apariencia:** frutas y verduras con imperfecciones estéticas, como formas irregulares, manchas en la cáscara o tamaños variados, siguen siendo completamente aptos para el consumo. Comprar estos productos ayuda a reducir el desperdicio y apoya a los agricultores que no pueden venderlos a grandes cadenas comerciales (FAO, 2015; Fiore et al., 2015).
- **Comprender las etiquetas de los alimentos:** es indispensable diferenciar entre “fecha de caducidad” (cuando el alimento deja de ser seguro para el consumo) y “consumo preferente” (cuando el producto puede perder calidad, pero sigue siendo seguro). Esa comprensión ayuda a evitar el descarte innecesario de alimentos. La confusión sobre esta fecha es una de las causas principales del desperdicio en los hogares (Phiri y Trevorrow, 2019; Newsome et al., 2014; Profeco, 2021).
- **Optar por alimentos de fuentes sostenibles:** conocer el origen de los productos permite elegir aquellos que provienen de prácticas de cultivo responsables con el medioambiente, promoviendo un sistema alimentario más justo y equilibrado. Buscar certificaciones como orgánico, comercio justo o pesca sostenible (FAO, 2020b).

Planificación de compras y menús

Organizarse antes de hacer las compras ayuda a optimizar recursos como tiempo y dinero, y a reducir el desperdicio de alimentos (Profeco, 2025a). Se puede marcar la diferencia con estos sencillos pasos:

- **Revisar despensa y refrigerador:** antes de comprar, verifica qué alimentos ya se tienen en el refrigerador y en la alacena para evitar comprar productos duplicados o innecesarios. Anotar lo disponible también facilita la elaboración de menús semanales (Díaz, 2018).

- **Elaborar un menú semanal:** planificar las comidas ayuda a aprovechar mejor los ingredientes disponibles y a realizar compras más eficientes, ahorrando dinero y reduciendo desperdicios. Considerar incluir recetas que permitan reutilizar ingredientes en distintas preparaciones. Las rutinas de planeación se asocian con menor desperdicio (Fiore et al., 2015).
- **Hacer una lista de compras:** basar la lista en el menú semanal reduce las compras impulsivas y asegura que solo se compren los productos necesarios. El uso de apps para listas colaborativas o recordatorios puede aumentar la efectividad (Ahmad y Tumiran, 2024).
- **Comprar con moderación:** evitar comprar alimentos en exceso, especialmente los alimentos perecederos. Una práctica provechosa es comprar porciones adecuadas para el consumo de la semana. Además, al reducir la cantidad, se facilita un almacenamiento adecuado (BID, 2022).
- **Comprar productos locales:** apoyar a la agricultura y las pequeñas empresas de la comunidad contribuye a la economía local y reduce la contaminación proveniente del transporte de alimentos.
- **Optar por especies de animales de abundancia:** para evitar la sobreexplotación de ciertas especies, elegir alternativas sostenibles, por ejemplo, especies de peces como la caballa o el arenque en vez de bacalao o atún (FAO, 2019).
- **Consumir más leguminosas y verduras:** alimentos como frijoles, lentejas y garbanzos tienen una huella baja de carbono, requieren poca agua para crecer, no necesitan químicos para crecer, favorecen el crecimiento de otros cultivos y no generan desperdicio en su producción y consumo. Además, favorecen la biodiversidad en la agricultura. Se recomienda la compra de estos a granel o aquellos con la menor cantidad de empaques posibles.
- **Priorizar los alimentos que estén por caducar:** organizar las comidas, usar primero los productos que están más próximos a su vencimiento para usarlos antes de que se deterioren y evitar el desperdicio. El uso de tecnologías como apps que alertan sobre estas fechas ha demostrado reducir significativamente el desperdicio (Phiri y Trevor, 2019).

- **Servir porciones adecuadas:** es recomendable tener conocimientos sobre las porciones adecuadas para servir la cantidad correcta de cada alimento. Si no se tiene certeza sobre este tema, una estrategia efectiva es utilizar platos pequeños y servir más si es necesario. En restaurantes, se puede considerar el compartir los platos grandes o pedir las sobras para llevar.
- **Reutilizar las sobras:** transformar los restos de comidas en nuevas preparaciones es una excelente manera de evitar el desperdicio. Por ejemplo, las verduras sobrantes pueden utilizarse en sopas o guisados, y el pan viejo puede convertirse en pan tostado o incluso usarse en postres como budín. Algunas aplicaciones incluso sugieren recetas automáticas según lo que tienes en casa (Ahmad y Tumiran, 2024).

Almacenamiento adecuado

Conservar correctamente los alimentos prolonga su vida útil y mantiene su calidad. Para ello, considerar las siguientes recomendaciones:

- **Organizar el refrigerador y despensa:** mantener el refrigerador ordenado facilita visualizar los alimentos disponibles y evita que queden olvidados o se desperdicien. El desorden es una causa frecuente del olvido y deterioro de alimentos (FAO, 2015).
- **Aplicar el principio “primero en entrar, primero en salir”:** al acomodar los alimentos, colocar los productos más antiguos al frente y los nuevos al fondo, tanto en la alacena como en el refrigerador. Esto asegura que los alimentos más cercanos a su fecha de caducidad sean consumidos primero.
- **Conocer las condiciones óptimas de almacenamiento:** algunos productos necesitan refrigeración inmediata, mientras que otros se conservan mejor en lugares frescos y secos. Leer las instrucciones de almacenamiento en los empaques ayuda a determinar la mejor forma de conservar los alimentos y seguir dichas recomendaciones. Hay varias aplicaciones para celular que permiten registrar esta información (Phiri y Trevorrow, 2019).

- **Guardar sobras:** el guardar las porciones sobrantes en recipientes adecuados permite consumirlas en los días siguientes, evitando que se desperdicien.
- **Utiliza recipientes herméticos:** mantienen los alimentos frescos por más tiempo y evitan las contaminaciones cruzadas.
- **Congelar alimentos:** si no se va a consumir un alimento antes de su fecha de caducidad, congelarlo es una opción excelente para prolongar su vida de anaquel.
- **Etiquetar los alimentos:** anotar la fecha de compra o preparación facilita llevar un control de los alimentos y evitar que se echen a perder.
- **Hacer compostaje:** los restos no comestibles, como cáscaras de frutas y verduras o cáscaras de huevo, pueden convertirse en abono natural para enriquecer el suelo y reducir el volumen de basura orgánica.
- **Compartir con otros:** si tiene un exceso de alimentos en buen estado que no se van a consumir antes de su fecha de vencimiento, una práctica sostenible es donarlos a familiares, amigos o instituciones de beneficencia. Estas acciones, junto con un mejor manejo del refrigerador y el aprovechamiento de sobras, pueden reducir el desperdicio y proteger el gasto familiar (Profeco, 2025b).

Adoptar estas prácticas contribuye a un mejor aprovechamiento de los alimentos, fomenta la protección del medioambiente y promueve un estilo de vida más responsable y sostenible (Ahmad y Tumiran, 2024; BID, 2022; Phiri y Tevorrow, 2019).

Figura 7.1. *Check list para reducir el desperdicio de los alimentos antes y durante la compra, al llegar a casa y durante el consumo*

Checklist para reducir el desperdicio de alimentos - Antes y durante la compra		Checklist - Al llegar a la casa y durante el consumo	
Verificar	Acción sugerida	Verificar	Acción sugerida
	Anotar los alimentos disponibles para no repetir compras		Organizar el refrigerador y despensa Puse lo más antiguo al frente
	Elaborar un menú semanal Considerar el reutilizar ingredientes en varias comidas		Almacenar correctamente cada alimento Leí instrucciones de conservación y usé recipientes adecuados
	Hacer una lista de compras Me apegué a la lista y evalué necesidades reales		Etiquetar con fecha los alimentos
	Comprar con moderación Porciones adecuadas para la semana		Servir porciones adecuadas Usé platos pequeños o serví poco y repetí si era necesario
	Comprar productos locales Reducir huella ambiental		Reutilizar sobras Transformé los restos de comidas en nuevas preparaciones
	Optar por especies de animales en abundancia Evitar la sobreexplotación		Priorizar alimentos que están por caducar Use apps para recordar fechas de consumo
	Comprar leguminosas y verduras Reduce la huella ambiental		Hacer compostaje o compartir con otros Doné o regalé a personas o instituciones
	Reducir empaques Consumir productos a granel o con envases reutilizables		

Fuente: elaboración propia con apoyo de herramientas de inteligencia artificial (ChatGPT y DALL·E, 2025).

Reutilización de alimentos

El agua fresca de jamaica es una de las más consumidas en los hogares mexicanos. Una vez obtenida, queda un residuo de la flor que comúnmente se desecha, pero se le puede utilizar en algunas preparaciones como las que se mencionan a continuación.

Tinga de jamaica

Ingredientes	Cantidades
Flor de jamaica	2 tazas
Cebolla	½ pieza
Jitomate	4 piezas
Chipotle adobado	2 piezas

Ingredientes	Cantidades
Aceite	2 cucharadas
Ajo	2 dientes
Sal	al gusto
Pimienta	al gusto

Procedimiento

Calentar el aceite en un sartén, agregar la cebolla fileteada, el ajo picado y la flor de jamaica y dejar cocinar hasta que se suavicen. Licúa los jitomates cocidos junto con el chile chipotle y agrega a la sartén, añade sal y pimienta al gusto y deja cocinar por 15 minutos a fuego medio.

Esta preparación se puede montar sobre una tostada o una deliciosa tortilla de maíz untada con un poco de frijol y agregar un poco de queso fresco.

Además, puede enriquecer la preparación agregando otros vegetales que estén en el refrigerador, como zanahoria o col.

Chamoy artesanal

Ingredientes	Cantidades
Flor de jamaica cocida	1 tazas
Concentrado de jamaica	½ taza
Tajín bajo en sodio	4 cucharadas
Azúcar	1 cucharada
Jugo de limón	1 pieza

Procedimiento

Licuar la flor de jamaica junto con el concentrado hasta obtener una mezcla homogénea semilíquida, agregar el tajín, azúcar y jugo de limón y probar hasta obtener el sabor de su agrado. En caso de estar muy líquido, se puede calentar un poco hasta lograr la consistencia deseada.

Sopa Crema de rabos de brócoli

Ingredientes	Cantidades
Rabos de brócoli	250 gramos
Calabacita (opcional)	1 pieza
Cebolla	¼ pieza
Crema	3 cucharadas
Mantequilla	1 cucharada
Ajo	1 diente
Leche	½ taza
Sal	al gusto
Pimienta blanca	al gusto

Procedimiento

Pelar los rabos del brócoli y cocinar en agua hasta que estén completamente suaves (8 a 10 minutos), si vas a agregar la calabacita, puedes ponerla a cocer junto con los rabos. Posteriormente, licuar los rabos y la calabacita junto con la leche y colar perfectamente para que no queden grumos. Después, en una olla, poner a derretir la mantequilla, agregar la cebolla y el ajo picados finamente hasta que se suavicen, y agregar la mezcla colada, agregar sal y pimienta blanca al gusto, dejar que hierva, apaga el fuego, añade la crema y listo, a disfrutar. Si tienes algún bolillo de hace días, puedes cortar en cubos, untar con mantequilla y especias y hornear para acompañar esta rica sopa.

Referencias

Acosta, M. y Hernández, A. (2021). Disminuir la pérdida de alimentos en la producción agrícola mediante la deshidratación. *Revista Tecnológica-ESPOL*, 33, 3, 139-151. <https://doi.org/10.37815/rte.v33n3.874>

Ahmad, W. y Tumiran, M. (2024). Harnessing artificial intelligence (ai) to mitigate food waste: Innovative strategies for sustainable consumption. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities*, 9(1), 1-12. <https://msocialsciences.com/index.php/mjssh/article/view/3147>

Alattar, M., DeLaney, J., Morse, J. y Nielsen-Pincus, M. (2020). Food waste knowledge,

- attitudes, and behavioral intentions among university students. *Journal of Agriculture, Food Systems, and Community Development*, 9(3), 109-124. <https://doi.org/10.5304/jafscd.2020.093.004>
- Andreu, M. y Saavedra, C. (2022). El rol de los fermentos en la sostenibilidad alimentaria. *Nutrición Hospitalaria*, 39(3) 56-59. <http://doi.org/10.20960/nh.04313>
- Banco Interamericano de Desarrollo (BID). (2022). *Manual de estrategias para reducir la pérdida y el desperdicio de alimentos en América Latina y el Caribe*. <https://publications.iadb.org/es/manual-de-estrategias-para-reducir-la-perdida-y-el-desperdicio-de-alimentos-en-america-latina-y-el>
- Baulet, L. y Curbelo, C. (2023). Modificación del proceso de elaboración de carne curada tipo tasajo. *Centro Azúcar*, 50, 4, e1048. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_serialypid=2223-4861yln=esynrm=iso
- Cabezas, D. (2016). El tejuino, el bate y la tuba bebidas refrescantes: símbolos que perduran de generación en generación en el estado de Colima. *Razón y Palabra*, 20(94), 89-104. <https://www.redalyc.org/pdf/1995/199547464007.pdf>
- Cerero-Calvo, C., Sánchez-Medina, M. Pérez-Santiago, A., Matías-Pérez, D. y García-Montalvo, I. (2022). Probióticos presentes en bebidas fermentadas mexicanas. *TIP, Revista Especializada en Ciencias Químico-Biológicas*, 25, 1-13. <https://doi.org/10.22201/fesz.23958723e.2022.436>
- De Almeida Oroski, F. y da Silva, J. M. (2023). Understanding food waste-reducing platforms: A mini-review. *Waste Management & Research*, 41(4), 816-827. <https://doi.org/10.1177/0734242X221135248>
- Díaz Santana, M. A. (2018). *Reducción del desperdicio de alimentos en México como una oportunidad de negocio* [Tesis de licenciatura, Universidad Iberoamericana].
- Díaz, B. (2023). Conservación de alimentos por salado. Hablemos claro de alimentos. <https://hablemosclaro.org/conservacion-de-alimentos-por-salado/>
- Fernandez, M. A. y Marette, A. (2017). Potential health benefits of combining yogurt and fruits based on their probiotic and prebiotic properties. *Advances in Nutrition*, 8(1), 155S-164S. <https://doi.org/10.3945/an.115.011114>
- Fernández, S. y Vitancurt, J. (1999). El proceso de salado con maduración de lacha (*Brevortia* spp.): trabajos realizados con pescadores de la laguna de Rocha. Documentos de trabajo 17. Probides. <https://www.probides.org.uy/imagenes/ckfinder/files/files/Documentos%20de%20Trabajo/DT17.pdf>
- Ferrari, A., Vinderola, G. y Weill, R. (eds.) (2020). Alimentos fermentados: microbiología, nutrición, salud y cultura. Instituto Danone del Cono Sur. https://www.danoneinstitute.org/wp-content/uploads/2020/12/Book-Fermented-Food-2020_sp.pdf
- Fierro-Moreno, E., Lozano-Keymolen, D. y Gaxiola-Robles Linares, S. C. (2023). Inseguridad alimentaria en México: análisis de dos escalas en 2020. *Estudios sociales. Revista de alimentación contemporánea y desarrollo regional*, 33(61). <https://doi.org/10.24836/es.v33i61.1282>
- Figuerola, F., Hurtado, M. L., Estévez, A. M., Chiffelle, I. y Asenjo, F. (2005). Fibre concentrates from apple pomace and citrus peel as potential fibre sources for food enrich-

- ment. *Food Chemistry*, 91(3), 395-401. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2004.04.036>
- Fiore, M., Galati, A. y Aliberti, A. (2015). Avoiding food waste by Italian consumers: Related beliefs, attitudes, behaviour and the importance of planning and shopping routines. *Journal of Food Products Marketing*, 21(6), 611-632. <https://www.inderscienceonline.com/doi/abs/10.1504/IJGSB.2017.088921>
- Fito, P., Andrés, A. Barat, J. y Albors, A. (2016). *Introducción al Secado de Alimentos por Aire Caliente*. Editorial Universitat Politècnica de Valencia.
- Iglesias-Guevara, D., Flebes-Fresquet, K., Escandell-Comesaña, J. y Arencibia-Sánchez, J. (2022). Elaboración artesanal de caramelos masticables tipo goma con adición de miel de abeja (*Apis mellifera*). *Tecnología Química*, 42, 2, 174-192. <http://scielo.sld.cu/pdf/rtq/v42n2/2224-6185-rtq-42-02-174.pdf>
- Laureati, M., De Boni, A., Saba, A., Lamy, E., Minervini, F., Delgado, A. M. y Sinesio, F. (2024). Determinants of consumers' acceptance and adoption of novel food in view of more resilient and sustainable food systems in the EU: A systematic literature review. *Foods*, 13(10), 1534. <https://doi.org/10.3390/foods13101534>
- Lins, M., Puppini Zandonadi, R., Raposo, A. y Ginani, V. C. (2021). Food waste on food-service: An overview through the perspective of sustainable dimensions. *Foods*, 10(6), 1175. <https://doi.org/10.3390/foods10061175>
- Lo Dato, E., Gostoli, S. y Tomba, E. (2024). Psychological theoretical frameworks of healthy and sustainable food choices: A systematic review of the literature. *Nutrients*, 16(21), 3687. <https://doi.org/10.3390/nu16213687>
- Long, J. (1996). Conquista y comida consecuencias del encuentro de dos mundos. Universidad Autónoma de México. México. <https://www.culinaryartschool.edu.mx/cocinasdemexico/Biblioteca/unidad-4/bloque3/bebidas-fermentadas-indigenas.pdf>
- Madia, V. N., De Vita, D., Ialongo, D., Tudino, V., De Leo, A., Scipione, L. y Messore, A. (2021). Recent advances in recovery of lycopene from tomato waste: A potent antioxidant with endless benefits. *Molecules*, 26(15), 4495. <https://doi.org/10.3390/molecules26154495>
- McGarry, J. y Treiber, L. (2016). Escaldar y congelar alimentos. Boletín E3195 de la Oficina de Extensión, Michigan State University. <https://ucanr.edu/sites/camasterfoodpreservers/files/337752.pdf>
- Newsome, R., Balestrini, C. G., Baum, M. D., Corby, J., Fisher, W., Goodburn, K. y Yannas, F. (2014). Applications and perceptions of date labeling of food. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 13(4), 745-769. <https://doi.org/10.1111/1541-4337.12086>
- Oluwole, O., Ibidapo, O., Arowosola, T., Raji, F., Zandonadi, R. P., Alasqah, I., Lho, L. H., Han, H. y Raposo, A. (2023). Sustainable transformation agenda for enhanced global food and nutrition security: a narrative review. *Frontiers in Nutrition*, 10, 1226538. <https://doi.org/10.3389/fnut.2023.1226538>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO]. (2015).

- Guía práctica para reducir el desperdicio de alimentos en los hogares.* <http://www.fao.org/3/i4068s/i4068s.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO]. (2019). El estado mundial de la agricultura y la alimentación: Protegerse contra la pérdida y el desperdicio de alimentos. <https://www.fao.org/3/ca6030es/ca6030es.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO]. (2020a). Pon fin a la pérdida y el desperdicio de alimentos. Por las personas. Por el planeta. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/3f-6139df-1270-4a6a-9653-bfc356bcd9b/content>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO]. (2020b). El estado mundial de la pesca y la acuicultura: La sostenibilidad en acción. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. <https://www.fao.org/documents/card/en/c/ca9229es>
- Parton, N. (2015). *Libro de recetas de la cosecha. Recetas con productos de Coastal Roots Farm.* Coastal Roots Farm. <https://coastalrootsfarm.org/wp-content/uploads/2020/04/CRF-Recipe-Book-Spanish.pdf>
- Phiri, G. y Trevorrow, P. (2019). Sustainable household food management using smart technology. En 2019 IEEE 10th International Conference on Dependable Systems, Services and Technologies (DESSERT), 110-119. IEEE <https://ieeexplore.ieee.org/document/8770023>
- Procuraduría Federal del Consumidor [Profeco]. (2021). Conoce la diferencia de la vida de un producto en anaquel. <https://www.gob.mx/profeco/articulos/fecha-de-caducidad-y-de-consumo-preferente>
- Procuraduría Federal del Consumidor [Profeco]. (2025). *Derechos básicos del consumidor.* PROFECO. <https://www.gob.mx/profeco>
- Procuraduría Federal del Consumidor [Profeco]. (2025a). Planear el gasto en alimentos evita el desperdicio y fomenta el ahorro: Profeco te dice cómo [Comunicado de prensa]. Gobierno de México. <https://www.gob.mx/profeco/prensa/planear-el-gasto-en-alimentos-evita-el-desperdicio-y-fomenta-el-ahorro-profeco-te-dice-como>
- Râpă, M., Darie-Niță, R. N. y Coman, G. (2024). Valorization of fruit and vegetable waste into sustainable and value-added materials. *Waste*, 2(3), 258-278. <https://doi.org/10.3390/waste2030015>
- Rodiles, J. y Zamora, R. (2020). Secado en la industria alimentaria. *Tecno Agro*. <https://tecnoagro.com.mx/2020/09/09/secado-en-la-industria-de-alimentos/>
- Rodríguez, O. (2004). Elaboración de conservas de frutas y hortalizas. Gobierno del Estado de México. <https://icamex.edomex.gob.mx/sites/icamex.edomex.gob.mx/files/files/publicaciones/2013%20CONSERVAS.pdf>
- Ronda, J. (2016). Cómo debemos conservar los alimentos en refrigeración. <https://www.formadiet.es/cst/como-debemos-conservar-los-alimentos-en-refrigeracion/>
- Saleh, U., O'Connor, T., Al-Subhi, H., Alkattan, R., Al-Harbi, S. y Patton, D. (2018). The impact of nurse managers' leadership styles on ward staff. *British Journal of Nursing*, 27(4), 197-203. <https://doi.org/10.12968/bjon.2018.27.4.197>

- San Mateo Educación Superior. (s.f.). La fermentación de bebidas y sus procesos. https://moodlevirtual.sanmateovirtual.edu.co/RecursosGas/Bebidas%20fermentadas%20y%20destiladas/unidad_2/UV_GR_PAF_%20BEBFD%20_U02_1803_V01/UV_GR_PAF_%20BEBFD%20_U02_1803_V01.pdf
- Sandoval, M. (2020). Tiempo de almacenamiento de los alimentos en refrigeración y congelación. <https://www.eligenutricion.com/tiempo-almacenamiento-los-alimentos-refrigeracion-congelacion/>
- Secretaria de Salud. (2009). Norma Oficial Mexicana NOM-251-SSA1-2009, prácticas de higiene para el proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios. https://dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5133449#:~:text=5.5.2.%20Los%20equipos%20de,permita%20la%20congelaci%C3%B3n%20del%20producto.
- Severiano Pérez, P., Velázquez Madrazo, O. y Díaz Álvarez, J. M. (2018). *Laboratorio de confitería, compendio de prácticas*. Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Química, Departamento de Alimentos y Biotecnología. <https://librosoa.unam.mx/bitstream/handle/123456789/3062/CONFITERIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Tigreros, J. A., Parra Londoño, S., Martínez Girón, J. y Ordoñez Santos, L. E. (2021). Diferentes métodos de escaldado y su aplicación en frutas y verduras. *Revista Colombiana de Investigaciones Agroindustriales*, 8(1), 50-63. <https://doi.org/10.23850/24220582.3710>
- Trisat, K., Wong-on, M., Lapphanichayakool, P., Tiyafoonchai, W. y Limpeanchob, N. (2017). Vegetable juices and fibers reduce lipid digestion or absorption by inhibiting pancreatic lipase, cholesterol solubility and bile acid binding. *International Journal of Vegetable Science*, 23(3), 260-269. <https://doi.org/10.1080/19315260.2016.1258604>
- Umaña, E. (s.f.). Conservación de alimentos por frío. Fiagro y Fusades Proinnova. https://fusades.org/publicaciones/conservacion_alimentos_frio.pdf
- United Nations. (2019). *The Sustainable Development Goals Report 2019*. United Nations. <https://unstats.un.org/sdgs/report/2019/>
- University of California Cooperative Extension [ucce] Master Food Preserver Program. (1999). Reglas básicas para deshidratar alimentos. <https://ucanr.edu/sites/camasterfoodpreservers/files/340001.pdf>
- Wahbeh, S., Anastasiadis, F., Sundarakani, B. y Manikas, I. (2022). Exploration of Food Security Challenges towards More Sustainable Food Production: A Systematic Literature Review of the Major Drivers and Policies. *Foods (Basel, Switzerland)*, 11(23), 3804. <https://doi.org/10.3390/foods11233804>
- Xiao, H., Pan, Z., Deng, L., El-Mashad, H., Yang, X., Mujumdar, A. y Zhang, Q. (2017). Recent developments and trends in thermal blanching. A comprehensive review. *Information Processing in Agriculture*, 4, 2, 101-127. <https://doi.org/10.1016/j.inpa.2017.02.001>

8. El trabajo colaborativo como eje rector estratégico para el desarrollo de turismo sustentable y sostenible en comunidades receptoras y en el comportamiento del consumidor



MADELINE DE JESÚS LÓPEZ LARIOS¹

DOI: <https://doi.org/10.52501/cc.342.08>

Resumen

El desarrollo del turismo sustentable y sostenible en México se ha caracterizado por ser una actividad en la cual la política pública centra su atención en la economía de los centros turísticos más importantes del país; carente de planeación estratégica alineada a los principios de sustentabilidad y sostenibilidad; con poca atención a las necesidades y participación de las comunidades receptoras y con casi nula educación turística para el consumidor de turismo. El objetivo de este capítulo ha sido mostrar un enfoque multidisciplinar reflexivo desde el campo del turismo y su desarrollo sustentable y sostenible. Esto con la intención de ofrecer un material de apoyo que pueda ser utilizado como herramienta para los actores del turismo. Bajo tal contexto, a lo largo de este texto se retoman temas que otros autores han discutido respecto a la sustentabilidad y la sostenibilidad en el ámbito turístico. Después, se muestra lo complejo, multifacético e intersectorial que es el turismo actual. También se aborda la práctica turística y se explica cómo esta se ha abordado desde las definiciones de sustentabilidad y sostenibilidad. Posterior a ello, se pronuncia el trabajo colaborativo de cinco hélices como eje rector estratégico para el desarrollo de un turismo más

¹ Doctora en Ciencia del Comportamiento con orientación en Alimentación y Nutrición. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6843-9111> ; correo electrónico: madeline.lopez@cusur.udg.mx

sustentable y sostenible. Asimismo, se hacen algunas recomendaciones para ello. Finalmente, se hacen algunas reflexiones respecto a este desarrollo.

Palabras clave: *trabajo colaborativo, sustentabilidad, sostenibilidad, turismo.*

El turismo en México: complejo, multifacético e intersectorial

Como ya es bien conocido, el turismo es la acción de desplazarse a otra ciudad, región o país con la finalidad de disfrutar del ocio y la comodidad, para lo cual es necesario transporte, alojamiento y servicios (Simone, 2023). También se considera como una actividad y fenómeno social que involucra consumo, conocimiento, interpretación, esparcimiento y recreación y que, a su vez, vincula lo natural con lo social, político, económico, cultural y jurídico, entre otros (Hernández, 2024). Está integrado por diversos actores sociales como son: visitantes, población local, empresarios turísticos, administración pública local e instituciones educativas involucradas en el ramo (Jiménez, 2006).

Es así como este sector es clave en la economía de los territorios, pues contribuye de forma significativa en el PIB y en la generación de empleo, el aumento de exportaciones, de ingresos del gobierno y del crecimiento económico en conjunto (López, 2024).

Según cifras de Datatur (2024), el número de visitantes a México en el año 2023 fue de 40.1 millones de personas, que dejaron una derrama económica de alrededor de 30.8 millones de dólares. Respecto a la población ocupada en el sector turístico, esta fue de alrededor de 4 millones 801 mil personas hasta diciembre de 2023. Lo que representó el 9 % del empleo que se generó en ese mismo año a nivel nacional. Estos datos muestran la relevancia que tiene la actividad turística en el país.

Otro aspecto por considerar dentro de la estructura del turismo en México es que hay dos principales formas de hacer turismo. Lo que se conoce como turismo convencional o turismo sol y playa y lo que se conoce como turismo alternativo, de conservación o ecoturismo (principalmente). Lizardi (2024) refirió que, en el modelo de turismo tradicional, el 80 % del gasto del turista va a empresas internacionales, aerolíneas, hoteles y turoperado-

res y solo cinco de cada 100 dólares americanos (USD) se quedan en la economía local. Por otro lado, la afluencia en destinos en los que se practica el turismo de conservación no sobrepasa el 30 % de la ocupación anual y, en promedio, solo recibe 7 % de lo que pagan los viajeros. Aunado a ello, los empleados no cuentan con prestaciones como seguridad social, Infonavit o prestaciones. Asimismo, este autor refirió que el turismo se concentra en lugares como: Cancún, Rivera Maya en Yucatán y Quintana Roo; la Ciudad de México; Los Cabos, en Baja California Sur; Puerto Vallarta, Riviera de Nayarit y Mazatlán en Sinaloa.

Al respecto, Frejomil y Crispín (2002) coinciden en que dichos destinos turísticos tienen una estructura con límites regionales que se han conformado a partir de la presencia de los centros preferenciales de la economía turística de México, tanto de los que responden a modelos tradicionales, como los que derivan de una actividad geográfica con Estados Unidos y los que se desenvuelven en un contexto menos dinámico. Por ejemplo, lugares de descanso cercanos a grandes aglomeraciones urbanas. La concentración turística genera exclusividad y falta de atención, consulta o participación de las comunidades receptoras (Lizardi, 2024).

Si bien es cierto que autores como Chávez (2024), Hernández de la Cruz (2024), Figueroa et al. (2024), Flores (2024), Jiménez (2006), Ojeda (2024), y Tinoco (2024) coinciden en que el turismo es un motor de desarrollo de los países, ello lleva consigo diferentes efectos e impactos tanto positivos como negativos.

Como aspectos positivos encontramos una actividad que contribuye a la economía de los destinos turísticos. Como efectos, la repercusión turística se encadena en tres tipos para una economía local: efectos directos, estos son el resultado de los ingresos generados por la venta de bienes y servicios que se obtienen del encadenamiento de las empresas al comprar a proveedores dentro y fuera de la región; por otro lado, los efectos indirectos son el resultado de la compra que realizan los proveedores directos a otras empresas y así sucesivamente, lo que permite realizar una multiplicación de más proveedores; finalmente, los inducidos que surgen del gasto que realizan los representantes de los efectos directos e indirectos que son propietarios y empleados que realizan diferentes compras a proveedores

intermediarios, generando así un efecto multiplicador para la economía local (Brinda, et al., 2008 en Figueroa et al., 2024).

De acuerdo con Guerrero (2015), se reconoce al turismo como propulsor de otros sectores, entre ellos la cultura y la industria. Además, es una actividad que promueve la identidad cultural y el patrimonio, entre otros. Sin embargo, se ha identificado que el turismo es un sector sumamente dinámico y causante de impactos múltiples y profundos en el medioambiente, la economía y la sociedad humana (Brenner, 1999). Lo que afecta a la sociedad, cuya percepción es poco estudiada. López (2024) propone ocho dimensiones de impacto: económico, cultural, social, medioambiental, político-administrativo, comportamiento proambiental, prioridad gubernamental y erosión cultural. Además, Lizardi (2024) nombra la trata de personas y la explotación infantil.

Dichos impactos muestran la complejidad y el dinamismo que caracterizan a la actividad turística. Al identificar que esta se presenta en diferentes contextos y entornos, se reconoce que implican retos que requieren experticia y experimentación para encontrar soluciones adecuadas que den atención a los impactos que genera la actividad turística. Por otro lado, se identifica como una actividad multisectorial y multifacética, pues involucra a diferentes sectores en actividades diversas.

En este sentido, se reconoce que en el desarrollo del turismo en México hay distorsiones y desequilibrios que deben corregirse con la creación de nuevos circuitos turísticos de bienestar social, en armonía con la naturaleza y con un desarrollo integral de las localidades como base para la conformación de destinos sostenibles (Chávez, 2024). Se deben tomar medidas que minimicen impactos negativos. Para ello están las diferentes modalidades de hacer turismo, más amigables y de menor impacto: alternativo, verde, suave, de calidad, eco, turismo responsable, turismo de mínimo impacto, turismo ético, nuevo turismo, turismo de bajo impacto, turismo de intereses especiales y turismo sostenible (Higgins-Desbiolles, 2008; Welford et al., 1999).

Es así como el desarrollo del turismo sustentable y sostenible se vuelve necesario para el país. Si bien es de reconocerse que tanto a nivel internacional como a nivel nacional se identifica dicha necesidad y se promueve, la realidad es que falta mucho por hacer. Esto es así en tres aspectos funda-

mentales. Por un lado, hay poca claridad en el entendimiento y la aplicación de los términos *sustentabilidad* y *sostenibilidad*. Por otro lado, es necesario que todos los actores del turismo conozcan y reconozcan sus obligaciones y responsabilidades en la práctica turística, esto desde los principios de dichos conceptos. Finalmente, faltan metodologías que puedan ser aplicadas en diferentes contextos de la práctica turística y orienten a la creación de productos turísticos sostenibles o que faciliten la adecuación y/o transición de los ya existentes hacia la sustentabilidad.

Empecemos por plantear una aproximación a lo que sería la aplicación de los términos de sustentabilidad y la sostenibilidad para la práctica turística en México.

La práctica turística y su relación con la sustentabilidad y la sostenibilidad

La industria turística produce externalidades tanto negativas como positivas, repercusiones relevantes en los entornos económicos, socioculturales y naturales, que dependen del tipo específico de actividad turística, lo que afecta a comunidades locales (López, 2024). Para mitigar los impactos negativos descritos se debe impulsar el turismo responsable, el cual mejora la eficiencia energética de la oferta de productos y servicios turísticos, promueve el consumo de productos y servicios turísticos de bajo gasto energético, fortalece la supervisión y gestión del desarrollo turístico sustentable, crea un entorno para el ahorro y el consumo de energía (Shuxin et al., 2022). Al respecto, Ferguson (2010) refirió otros impactos negativos relacionados con la estructura del trabajo y del empleo en el sector turístico, que muestra profundas desigualdades por razón de género, etnia, clase y nacionalidad. Esto debido a que el desarrollo turístico no gestionado puede llevar a que los destinos operen más allá de su capacidad, lo que genera hacinamientos, daños a los recursos naturales y culturales, infraestructura sobrecargada, aumento de los precios de vivienda y, en general, una reducción de la habitabilidad de los residentes locales (López, 2024).

Se debe entender que el desarrollo del turismo en México está condicionado por la globalización (Chávez, 2024). Para ello se debe conocer el

conjunto de acontecimientos que suceden en el país, los cuales pueden interpretarse de múltiples maneras. Se pueden encontrar hechos políticos, cuestiones sociales, eventos deportivos y actividades culturales. Todos repercutirán de alguna manera en el desarrollo del turismo en el país.

La existencia de diferentes sectores y agentes implicados en el desarrollo turístico sostenible lleva necesariamente a considerar intereses por separado de cada uno de ellos, lo que implica generar estrategias específicas. Esto requiere de un constante monitoreo porque el turismo es cambiante, por lo cual es importante trabajar en esquemas de cooperación entre los distintos sectores tanto públicos como privados para aplicar la sostenibilidad a largo plazo (Jiménez, 2006). El turismo sostenible surge como un proceso de cambio en el cual se tiene que realizar una planificación de orden político, económico, social, ambiental y legal. Este marco regulará la actividad con buenas prácticas de gestión desde la óptica de los habitantes, sin olvidar que los tres pilares base son lo social, lo ambiental y lo económico, en equilibrio (Jiménez, 2006). En este sentido, México ha tenido una participación constante en foros internacionales vinculados a la sustentabilidad y a la sostenibilidad. Es así como ha asumido compromisos en acciones que promueven un turismo más responsable y alineado a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ods).

A nivel histórico, entre los acontecimientos más representativos está la Conferencia de Estocolmo (1972), a partir de la cual México asumió el principio de que el medioambiente es responsabilidad de todos. Para eso, se crearon instituciones como la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat). Después, con el Informe Brundtland (1987), en México se integró paulatinamente el concepto de *desarrollo sostenible* en la política pública del país. Es así como se creó la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección del Ambiente, que ha buscado alinear políticas de turismo con una visión ambientalmente responsable.

Por otro lado, con la Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro (1992), México firmó la Declaración de Río, con la cual adoptó compromisos de conservación de recursos naturales y desarrollo sostenible. Principios que fueron incorporados en la Agenda 21 para el turismo mexicano. Este instrumento promueve un turismo planificado y sostenible impulsado por la entonces Organización Mundial del Turismo (OMT) y la entonces Secretaría

de Turismo (Sectur). Para 1995, la Carta de Turismo Sostenible de Lanzarote influyó en la iniciativa para el desarrollo de pueblos mágicos y la creación de áreas naturales protegidas. Por su parte, en México se han usado algunos de los principios del Código Ético Mundial para el Turismo (1999), establecidos en programas como el Distintivo S, el cual certifica a empresas turísticas que cumplen con criterios de sostenibilidad.

En cuanto a normativas y sostenibilidad, en México se cuenta con la Ley General de Turismo (1992), en la cual se integró la noción de sustentabilidad con el fin de fomentar un turismo más regulado. Por otro lado, el Programa Nacional de Playas Limpias (2003) y la Norma Mexicana NMX-AA-133-SCFI-2006 en Ecoturismo, consolidaron acciones para un menor impacto en la actividad turística. En este sentido, en el Programa Sectorial de Turismo 2020-2024 (Prosectur) se reafirmó el compromiso de México con un modelo de turismo sostenible en el que se menciona la sustentabilidad como eje transversal. De manera colateral, el gobierno federal promueve México Renace Sostenible, como una estrategia de turismo para hacer de la actividad una herramienta de bienestar social y armonía con la naturaleza a través de distintos proyectos, estrategias y programas. Se divide principalmente en ejes: económico, social y ambiental, así como en alianzas estratégicas para abordar el cumplimiento de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (Sectur, 2021).

De acuerdo con Chávez (2024), México asumió un compromiso como extensión de propuestas internacionales, lo que debió significar un parteaguas en la política turística del país, pues vislumbró una necesidad de crear una nueva relación con el turismo, tanto con los habitantes locales, el entorno natural y con el turista en la manera de gestionar el turismo a modo de que fuera más sostenible, incluyente, participativo y comprometido con la sociedad.

Al adoptar dichos compromisos, en México se ha avanzado mediante políticas regulatorias y acciones para promover un desarrollo más sostenible. Al respecto, Flores (2024) refiere una clasificación de destinos turísticos que han implementado prácticas de turismo sustentable como la conservación de ecosistemas y la participación de comunidades locales, entre otras. Los centros turísticos que practican la sustentabilidad son: Calakmul en Campeche, Sierra Gorda en Querétaro, Puerto Vallarta en Jalisco, Islas Ma-

rías en Nayarit, Palenque en Chiapas, Bacalar en Quintana Roo, Cabo Pulmo en Baja California Sur, Mazunte en Oaxaca, San Cristóbal de las Casas en Chiapas, Reserva de la Biosfera en El Triunfo, en Chiapas. Por otro lado, los destinos turísticos en México que este autor considera que enfrentan retos en términos de sustentabilidad por el impacto masivo son: Acapulco en Guerrero, Rivera Maya en Tulum, Isla Holbox en Quintana Roo, Los Cabos en Baja California Sur, Puerto Escondido en Oaxaca y Mazatlán en Sinaloa.

Si bien es cierto que se reconoce que hay empresas o productos turísticos que han implementado estrategias relacionadas con la sustentabilidad, también se sabe que dichas acciones han sido insuficientes para lograr un turismo más responsable. Esto se ve reflejado en el deterioro de áreas naturales, en la falta de planificación de los destinos turísticos, en el manejo de residuos, en la falta de aplicación de regulación, en la saturación de servicios no medidos y en la contaminación de playas. Como se puede ver, México, a nivel de política pública, forma parte de los tratados internacionales en pro de un turismo más sustentable. Asimismo, ha sentado las bases para proponer estrategias que colaboren con dicho modelo: sin embargo, en la gestión y en la práctica turística, uno de los retos principales ha sido la ambigüedad con la que se usan y aplican los términos de *sustentabilidad* y *sostenibilidad*.

Aplicación de los términos *sustentabilidad* y *sostenibilidad* para el desarrollo turístico

El desarrollo de un turismo sostenible en las comunidades receptoras es un proceso que necesita especificaciones conceptuales, metodologías con técnicas, procedimientos, métodos y herramientas que se conviertan en directrices que puedan ser aplicables en los contextos específicos de cada destino turístico. Esto es imprescindible para todos los actores del turismo.

El turismo sostenible surgió como una guía que busca disminuir el impacto negativo del turismo de masas y registra una viabilidad económica, prosperidad local, calidad del empleo, equidad social, satisfacción del visitante, control local, bienestar comunitario, cultura, riqueza, integridad físi-

ca, diversidad biológica, eficiencia de recursos y pureza ambiental (Sawatsuk et al., 2018; Tinoco, 2024). En esta sección, se muestran tres aspectos fundamentales para el desarrollo de un turismo más sustentable y sostenible. Primero, se presenta una reflexión conceptual respecto al uso de los términos *sustentabilidad* y *sostenibilidad* en la operacionalización de la práctica turística. Después, se mencionan algunas consideraciones básicas que se deben tomar en cuenta para considerar que un destino sea sustentable y/o sostenible. Finalmente, se mencionan algunas recomendaciones clave para que el consumidor de turismo practique un turismo más responsable.

Esto se presenta como resultado del trabajo que se ha realizado en la línea de investigación: estrategias para el desarrollo de turismo sustentable y sostenible. Esta se centra en la identificación de impactos sociales, económicos y ambientales del turismo en comunidades receptoras y en el comportamiento del consumidor en turismo. El objetivo ha sido analizar cómo el turismo influye e impacta en las poblaciones locales y en la toma de decisiones de los actores en el turismo. Aquí se presentan definiciones conceptuales que han surgido a partir de la reflexión y el diálogo con directivos de gobierno, prestadores de servicios turísticos, comunidad local, turistas, visitantes, académicos y alumnos de carreras de turismo. Por otro lado, las directrices que presentan son producto de proyectos en los que he trabajado como desarrolladora en turismo sustentable. Estos han sido tanto a nivel institucional, municipal como regional. En ellos se ha realizado investigación cualitativa, cuantitativa y mixta. Se ha hecho revisión documental y trabajo de campo. Se ha trabajado en consultas ciudadanas a cinco hélites y con comités técnicos de expertos en turismo. Se han realizado informes técnicos y planes de desarrollo de turismo municipal. A partir de todo ese trabajo se comparten las siguientes reflexiones conceptuales, estrategias y recomendaciones para el desarrollo del turismo sustentable y sostenible.

Primero que nada, se debe entender que los procesos sociales llevan a formar una relación estrecha entre la construcción de una identidad cultural y el desarrollo del turismo. Al respecto, se debe considerar que la ideología política, económica y social dentro de la definición de un destino turístico juega un papel de suma importancia para avanzar en el entendimiento de las tendencias actuales del turismo (Guerrero, 2015). Esto representa todo un reto, pues el hecho de adjetivar un lugar o un destino

turístico como “sustentable” o “sostenible” lleva consigo mucha responsabilidad y habrá que asumirla.

Al hablar de sustentabilidad y sostenibilidad, su aplicación en el desarrollo del turismo, como lo refieren Manzano y Ayvar (2025), es indudable. Se han dirigido esfuerzos para integrar el turismo en el discurso de sostenibilidad. Sin embargo, hoy en día faltan consensos sobre el concepto de *turismo sustentable* y se cuestiona su aplicación respecto a si realmente es posible alcanzar la sustentabilidad. En las últimas dos décadas, en turismo se ha hecho énfasis en estudiar temas relacionados con estos términos. Es así como la producción científica incluye temas como: el impacto ambiental, el cambio climático, estrategias de resiliencia en tiempos de crisis como la covid-19, la incorporación de las TIC y la realidad virtual a las dinámicas del turismo.

También se ha visto el incremento de estudios de caso para tratar de analizar la complejidad del turismo sustentable con el fin de abordar y mostrar el dinamismo de este fenómeno. En este sentido, hay críticas en torno al concepto de *turismo sustentable*, especialmente se menciona la complejidad para definirlo y cuantificarlo. En el caso de México, los términos *sustentable* y *sostenible* son utilizados generalmente con un mismo criterio, con una misma definición e incluso como sinónimos. De acuerdo con Hernández de la Cruz (2024), en idiomas como el inglés o el francés no se hace distinción alguna sobre el concepto, sin embargo, en español sí existe una diferenciación, pues se inició considerando el término *sustentable* y, posteriormente, se incluyó el término *sostenible*. Por su parte, las raíces de las palabras sustentable y sostenible no significan lo mismo, por lo que es conveniente diferenciar su uso con el fin de minimizar confusiones y vicios inadecuados en su uso en la práctica turística. Entonces, con el fin de ser precisa, se plantea el desarrollo de un turismo sustentable y sostenible utilizando estos términos bajo los criterios que se presentan a continuación.

La *sustentabilidad* se considera como una “cualidad”, y hace referencia a que algo es un elemento de carácter distintivo que tiene o da una condición de calidad. En turismo, esta cualidad hace referencia a que “se es sustentable” cuando se tienen tres cualidades específicas y estas están en equilibrio: ambientalmente responsables, socialmente justos y económicamente viables. Por otro lado, el término *sostenibilidad* es un adjetivo que expresa cualida-

des, expresiones o relaciones. En turismo se debe usar como una expresión que hace referencia a que “algo se puede mantener durante largo tiempo sin agotar los recursos o causar daños graves al medioambiente”. En este sentido, si algo es sustentable, debería cumplir con dichos criterios. Al respecto, no es correcto limitar su definición solo a aspectos ambientales, pues quedaría reducida. Por otro lado, algo que se dice que es sostenible en el transcurso del tiempo pudiera no ser sustentable pues, aunque perdure en el tiempo, pudiera no cumplir con criterios sociales y/o económicos.

Bajo este contexto, es preciso mencionar que hay otros términos que se conocen como prácticas en pro de la sustentabilidad; estas sí pueden ser sostenibles, pues se identifican como maneras de hacer algo. Un ejemplo de ello podría ser: la separación de basura, el ahorro de agua u otras actividades afines. Como se puede ver, el uso adecuado de estos términos es importante, pues cada uno tiene distintas connotaciones e implicaciones, o al menos deberá tenerlas en su aplicación y operacionalización. Bajo estos criterios, se puede decir que puede haber destinos turísticos sustentables o sostenibles, o también se podría decir que hay prácticas turísticas sustentables o sostenibles. Estos son solo algunos ejemplos del uso que se les debería dar a estos términos.

Entonces, después de esta reflexión conceptual respecto al uso de los términos *sustentabilidad* y *sostenibilidad* en la operacionalización de la práctica turística, es que a continuación se presenta el trabajo colaborativo a cinco hélices como eje rector para el desarrollo de un turismo más sustentable y sostenible.

El trabajo colaborativo a cinco hélices como eje rector estratégico para el desarrollo de un turismo más sustentable y sostenible

En un esfuerzo por mostrar al lector aquellos aspectos clave que se han identificado para el desarrollo de un turismo más sustentable y sostenible, a continuación, se presentan bajo el esquema de trabajo colaborativo a cinco hélices. Esto al considerar este modelo como un eje rector que contribu-

ye a lograr un mayor equilibrio en los criterios de sustentabilidad y sostenibilidad ya mencionados con anterioridad.

Para lograr el desarrollo de un turismo más sustentable y sostenible en México, los actores principales deben estar conscientes del tipo de proceso que se requiere. En teoría, ello debería representar: un crecimiento, una mejora y la evolución de la práctica turística. En este caso, bajo criterios de sustentabilidad y sostenibilidad. Al respecto, diversos autores coinciden cuando se habla de estos términos, al considerar: lo económico, lo social, lo ambiental y su permanencia para generaciones futuras como criterios principales (Brenner, 1999; Hernández, 2024; Flores, 2024; Chávez, 2024; Guerrero, 2015; Jiménez, 2006; López, 2024; Tinoco, 2024).

Entonces, al ser el turismo una actividad compleja, multifacética y multisectorial, se identifica la necesidad de propuestas metodológicas que faciliten la construcción de un desarrollo turístico más adecuado a los retos globales. En este sentido, se cuenta ya con los criterios básicos, lineamientos y principios de acuerdos internacionales y, en el caso de México, con las normativas vigentes. Sin embargo, ya en la práctica, en el desarrollo de proyectos institucionales, locales y regionales, se ha identificado que una de las principales deficiencias en el sector es la falta de esquemas de cooperación entre los actores del turismo.

Bajo tal contexto, y con el fin de identificar aspectos clave para resarcir dicha deficiencia, se ha trabajado de manera estratégica con un modelo a cinco hélices. Esto con el fin de promover el trabajo en equipo, la colaboración y el intercambio de ideas entre los actores del turismo para un cambio participativo. Esto ha buscado desarrollar un turismo más adaptado a las necesidades de cada comunidad receptora.

Para Gómez-Vázquez y Canales-García (2020), el estudio de las hélices parte de una economía evolutiva en la que se analiza el pasado y presente social enfocado al desarrollo: social, sostenible y a escala humana. Para este mismo autor, en dicho modelo se reconoce la importancia de las redes de colaboración y las nuevas formas de organización. Es un modelo interactivo de innovación y capitalización del conocimiento, el cual enfatiza el capital humano y cognitivo como parte de la descentralización de la globalización, lo que posibilita avanzar de manera rápida a los países y regiones en proceso de desarrollo.

Por otro lado, para Uria (2007), la innovación a cuatro hélices radica en cuatro pilares: academia, empresas, gobierno y sociedad civil, en los que existe un crecimiento económico generado por la agrupación y concentración de personas talentosas y productivas. Para el caso del turismo, hemos trabajado con una quinta hélice que plantea cinco capitales: gobierno, academia, empresas, comunidades receptoras de turismo y el consumidor de turismo. Es así como, en el desarrollo de proyectos con enfoque sustentable y/o sostenible, hemos trabajado bajo estas cinco categorías de análisis.

Al escribir este apartado es preciso mencionar que estos planteamientos tienen su fundamento en lo que se ha mencionado de otros autores en este escrito. En este sentido, les compartiré que, en mi experiencia como desarrolladora en turismo sustentable y sostenible, trabajar con los diferentes actores del turismo ha ampliado mi perspectiva, pues este trabajo me ha permitido entender su participación y sus posturas ante la práctica turística. También ha colaborado en la elaboración de propuestas de proyectos más justos ante las necesidades de las comunidades receptoras y más respetuosos con el medio ambiente.

Por ejemplo, en el ámbito académico, ha sido todo un reto llevar la teoría que se imparte en las aulas a la práctica ante tanta diversificación del sector. En ese caso, los estudiantes de las diferentes carreras de turismo tendrán que desarrollar diversas capacidades para trabajar en distintos contextos. Por otro lado, en los diálogos con otros docentes siguen predominando los discursos de un turismo económico extractivo, enfocado en estudiar solo aspectos relacionados con la gestión y administración del turismo. Esto limita aún más las posibilidades de un desarrollo en pro de la sustentabilidad. En cuanto a la colaboración que se ha hecho con el gobierno (H. Ayuntamientos), el trabajo que se ha realizado ha permitido que los servidores públicos tengan acceso a información sustentada en investigaciones, lo que les permitirá pensar en estrategias más adecuadas para el desarrollo del turismo a nivel municipal.

Respecto a los empresarios, se ha trabajado con prestadores de diferentes servicios para el turismo como lo son touroperadoras, restauranteros, hoteleros y otros servicios básicos para el turismo. Con ellos se han entablado diálogos para la incorporación de buenas prácticas (sustentables y sostenibles) en sus diversas actividades. Asimismo, se les ha mostrado cómo

pueden implementarlas. En el trabajo que hemos realizado con comunidades receptoras se ha invitado a grupos de personas locales a ser partícipes de las consultas ciudadanas y, por consiguiente, han tenido voz y voto en las mesas de trabajo que se han realizado. Esa ha sido una forma en la cual estas personas han podido externar si quieren o no turismo en sus comunidades y también elegir el tipo de turistas que les gustaría recibir. Finalmente, el trabajo que se ha realizado con el consumidor de turismo, como lo son los viajeros (turistas y visitantes), ha permitido identificar aspectos relacionados con su comportamiento en la práctica turística. Esto ha sido importante porque, finalmente, ellos también pueden implementar buenas prácticas al desarrollar las diferentes actividades turísticas o, en su caso, exigir al prestador de servicios turísticos que se lleven a cabo.

Como se puede ver, estas unidades de análisis a cinco hélices permiten integrar la participación de los actores principales del turismo. Esto nos ha llevado a identificar aquellos retos que deberán trabajar para contribuir a la sustentabilidad y a la sostenibilidad. A partir de ellos se hace una serie de recomendaciones para la práctica turística, todo en pro de un desarrollo turístico más responsable (tabla 8.1).

Tabla 8.1. Aspectos clave para el desarrollo del turismo sustentable y sostenible a cinco hélices

Capital	Retos y recomendaciones
Personas locales	Las personas deben contar la historia y contexto de la actividad turística. Esto incluye usos y buenas costumbres. Se debe hacer partícipe a los viajeros de actividades de recuperación, conservación y restauración de áreas naturales. Se debe concientizar al turista respecto al valor del producto turístico. Convertirse en el actor principal del modelo de turismo vigente: turismo regenerativo. Se debe educar al viajero respecto a buenas prácticas sustentables y sostenibles.
Gobierno	Para el desarrollo de un turismo mejor gestionado y más planificado se debe realizar trabajo a 5 hélices. Los H. Ayuntamientos deben apostarle a la implementación de estrategias para el desarrollo de un turismo más sustentable y sostenible. Se debe brindar capacitación a prestadores de servicios turísticos con principios de sustentabilidad y sostenibilidad. No solo en aspectos económico-administrativos.
Academia	El docente en turismo debe procurar el desarrollo de proyectos en el aula y fuera de ella, con abordajes desde la sustentabilidad y la sostenibilidad. El estudiante debe conocer las implicaciones de la actividad turística y generar las mejores estrategias para el desarrollo de un turismo más sustentable y sostenible. Los centros, laboratorios e institutos de investigación en turismo deben procurar realizar más investigación a nivel local, desde el área social y también del impacto que genera el turismo al medioambiente.

Capital	Retos y recomendaciones
Empresarios	Deben conocer más sobre las buenas prácticas de sustentabilidad y sostenibilidad. Deben capacitarse ellos y sus empleados en aspectos relacionados con el desarrollo sustentable y sostenible del turismo. Deben incluir más la participación de las personas locales en sus proyectos y en la elaboración de productos turísticos.
El consumidor de turismo	El viajero, antes de hacer su viaje, debe estar informado del destino turístico al que visitará. Principalmente sobre usos y costumbres y tradiciones de la comunidad receptora. Debe ser respetuoso con las personas locales. También debe educarse en cuanto a buenas prácticas de sustentabilidad y sostenibilidad. Se recomienda el consumo de producción local como pueden ser alimentos, artesanías u contratar servicios de hospedaje con personas locales.

Nota: se muestran aspectos clave para el desarrollo de un turismo más sustentable y sostenible, resultado de un análisis a cinco hélices bajo las consideraciones de Gómez-Vázquez y Canales-García (2020) y Uria (2007).

Fuente: elaboración propia.

La metodología de cinco hélices para el análisis de los actores del turismo es pertinente, pues a través de ella se puede tener una primera aproximación para lograr el equilibrio entre los criterios ya referidos. A partir de estos aspectos clave, de acuerdo con el contexto de cada comunidad local, se deben generar las acciones específicas para contribuir al desarrollo de un turismo más sustentable y sostenible.

Conclusión

- El turismo actual necesita replantearse modelos sustentables y sostenibles.
- Para un desarrollo sustentable y sostenible del turismo ya se han establecido criterios, lineamientos y principios en pro de ello; el reto es operacionalizar dichos criterios y ponerlos en práctica turística.
- El desarrollo de turismo sustentable y sostenible es un proceso que implica: la convocatoria de participación de personas locales, empresarios, gobierno, academia y también del consumidor de turismo; diálogos para la obtención de datos entre los actores; organización y análisis de la información obtenida en los diálogos; diseño de estrategias e implementación y monitoreo constante de las mismas.
- Incorporar el análisis de cinco hélices es fundamental para el desarrollo del turismo sustentable y sostenible. Es una herramienta que con-

tribuye a lograr un mayor equilibrio en los criterios de sustentabilidad: ambientalmente responsable, económicamente viable y socialmente justo.

- Falta mucho por hacer; en la medida en que se trabaje de manera colaborativa, estaremos más cerca del desarrollo de un turismo más sustentable y sostenible para todos.

Referencias

- Brenner, L. (1999). Modelo para la evaluación de la "sustentabilidad" del turismo en México con base en el ejemplo de Ixtapa-Zihuatanejo. *Investigaciones Geográficas*, (39), 139-158. <https://www.scielo.org.mx/pdf/igeo/n39/n39a10.pdf>
- Brundtland, G. (1987). *Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future*. United Nations General Assembly document A/42/427. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S092464608790001X>
- Castillo-Vergara, M. (2020). La teoría de las N-hélices en los tiempos de hoy. *Journal of Technology Management and Innovation*, 15, 3-5. <https://www.scielo.cl/pdf/jotmi/v15n3/0718-2724-jotmi-15-03-3.pdf>
- Chávez, R. M., Heredia Z. C. M. y Maldonado I.O.A. (2024). Una revisión de los impactos del ecoturismo a través de las publicaciones en una revista especializada. *Dimensiones Turísticas*, 8, e852737. <https://doi.org/10.47557/HBTG2737>
- Dagostino, R. M. C. (2024). El desarrollo turístico en México. Revisión general y casos de estudio. *PASOS Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*, 22(1), 195-199. <https://doi.org/10.25145/j.pasos.2024.22.012>
- Enríquez, C. C. L. y Osuna, L. A. (2025). Normatividad y percepción del turismo sostenible en un área de protección de flora y fauna en México. *European Public & Social Innovation Review*, 10, 1-20. <https://doi.org/10.31637/epsir-2025-1214>
- Ferguson, L. (2010). Turismo, igualdad de género y empoderamiento de las mujeres en Centroamérica. *Papeles de Relaciones Ecosociales y Cambio Global*, 111, 123-133. https://www.fuhem.es/media/cdv/file/biblioteca/PDF%20Papeles/111/turismo_igualdad_de_genero_y_empoderamiento_mujeres_Centroamerica_L_FERGUSON.pdf
- Figuerola, U. P., Méndez, J. V. y Fonseca, N. N. A. (2024). Turismo y crecimiento económico en México. Un análisis de la relación causal. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(3), 1985-1998. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i3.2173>
- Flores, I. O. (2024). Situación actual del turismo sustentable en México. *Revista Científica Arbitrada de la Fundación MenteClara*, 9(373). <https://doi.org/10.32351/rca.v9.373>

- Frejomil, E. P. y Crispín, Á. S. (2002). Estructura regional del turismo en México. *Éría: Revista Cuatrimestral de Geografía*, (59), 386-394.
- Gobierno de México (2009). Ley Federal del Turismo. *Diario Oficial de la Federación*. <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGT.pdf>
- Gómez-Vázquez, R. y Canales-García, R. A. (2020). Propuesta metodológica para el turismo rural desde la prospectiva y quinta hélice. *Estudios Sociales. Revista de alimentación contemporánea y desarrollo regional*, 30(56). <https://www.scielo.org.mx/pdf/esracdr/v30n56/2395-9169-esracdr-30-56-e201062.pdf>
- Guerrero Rodríguez, R. (2015). La construcción de una identidad cultural y el desarrollo del turismo en México. *PASOS. Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*, 13(5), 1019-1036. <https://doi.org/10.25145/j.pasos.2015.13.070><https://doi.org/10.25145/j.pasos.2015.13.070>
- Hernández de la Cruz, A. L. (2024). Turismo sustentable vs turismo sostenible: Un análisis conceptual para reflexionar sobre una práctica turística responsable. *Unodiverso*, 4(4). <https://doi.org/10.54188/UD/04/A/0>
- Higgins-Desbiolles, F. (2008). Justice tourism and alternative globalisation. *Journal of Sustainable Tourism*, 16(3), 345-364. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09669580802154132>
- Jiménez, C. C. (2006). Turismo Sostenible: una revisión conceptual aplicada. *El periplo sustentable*, (11), 21. <https://www.redalyc.org/pdf/1934/193420679001.pdf>
- Jiménez, C. C. (2006). Turismo sostenible: una revisión conceptual aplicada. *El Periplo Sustentable*, (11), 5-21. <https://www.redalyc.org/pdf/1934/193420679001.pdf>
- Lizardi, I. D. L. Á. O., Marini, J. R. C. y Jiménez, N. M. C. (2024). El turismo sustentable en México. Una mirada desde la gobernanza colaborativa en los ámbitos nacional e internacional. *Universos Jurídicos*, 11(23), 41-63.
- López-Larios, M. (2023). Cambio de la conducta de comer por modificación del Sistema Social Alimentario: un análisis conductual y sistémico en espacios y temporalidades [Tesis de doctorado]. Universidad de Guadalajara.
- López, T. V. G. (2024). Impactos del turismo desde la percepción ciudadana: Desarrollo y validación de una escala para su medición. *Revista de ciencias sociales*, (30), 361-379.
- López, T. V. G. (2024). Impactos del turismo desde la percepción ciudadana: desarrollo y validación de una escala para su medición. *Revista de ciencias sociales*, (30), 361-379. [file:///C:/Users/madel/Downloads/DialnetImpactosDelTurismoDesdeLaPercepcion-Ciudadana-9645075%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/madel/Downloads/DialnetImpactosDelTurismoDesdeLaPercepcion-Ciudadana-9645075%20(2).pdf)
- Manzano, O. G. y Ayvar C. F. J. (2025). Un Análisis bibliométrico de la producción científica sobre el turismo sustentable: Tendencias y nuevas perspectivas. *El Periplo Sustentable*, (48), 74-94.
- Naciones Unidas (s.a.). Conferencia de las Naciones Unidas sobre el medio ambiente en Estocolmo en 1972. <https://www.un.org/es/conferences/environment/stockholm1972>
- Ocampo, G. M. y Campos, F. J. A. (2025). Un análisis bibliométrico de la producción

- científica sobre el turismo sustentable: Tendencias y nuevas perspectivas. *El Periplo Sustentable*, (48), 74-94. <https://doi.org/10.36677/elperiplo.v0i48.23717>
- Ojeda, A. B. (2024). Análisis geohistórico de la turistificación de Quintana Roo en México, en los últimos cien años (1920-2020). *Revista de Geografía Norte Grande*, 87, 1-22 <https://www.scielo.cl/pdf/rgeong/n87/0718-3402-rgeong-87-00105.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas [ONU]. (1987). Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo https://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BI-BLIOGRAPHIE/GUIDE_LECTURE_1/CMMAD-Informe-Comision-Brundtland-sobre-Medio-Ambiente-Desarrollo.pdf
- Organización de las Naciones Unidas [ONU]. (1995). Carta de turismo sostenible (España). <https://www.entornoturistico.com/wp-content/uploads/2017/11/Carta-del-Turismo-Sostenible-Lanzarote-Espan%CC%83a-1995.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas Turismo. (2017). La Conferencia de la omt en Manila traza la hoja de ruta para medir el turismo sostenible (Filipinas). <https://www.unwto.org/es/archive/press-release/2017-10-27/la-conferencia-de-la-omt-en-manila-traza-la- hoja-de-ruta-para-medir-el-turi>
- Organización de las Naciones Unidas Turismo. (2020). Código Ético Mundial para el Turismo (Suiza). <https://www.unwto.org/es/codigo-etico-mundial-para-el-turismo>
- Oviedo Puente, C., Rivas Tovar, L. A. y Trujillo Flores, M. M. (2009). Modelos de turismo y políticas públicas de 1970 a 2003 en México. *Investigación Administrativa*, 38(103), 39-58. <https://www.scielo.org.mx/pdf/ia/v38n103/2448-7678-ia-38-103-39.pdf>
- Sawatsuk, B., Darmawijaya, I. G., Ratchusanti, S. y Phaokrueng, A. (2018). Factors determining the sustainable success of community-based tourism: evidence of good corporate governance of Mae Kam Pong Homestay, Thailand. *International Journal of Business and Economic Affairs*, 3(1), 13-20. <https://doi.org/10.24088/ij-bea-2018-31002>
- Shuxin, W. A. N. G., Chunping, T. A. N., Jiankuo, D. U., Zi, T. A. N. G., Chenyan, L. I. U. y Yarong, W. A. N. G. (2022). A responsible tourism system at glacier tourism sites: Reducing the impacts of tourism activities on glaciers. *Journal of Resources and Ecology*, 13(4), 697-707. <https://bioone.org/journals/journal-of-resources-and-ecology/volume-13/issue-4/j.issn.1674-764x.2022.04.015/A-Responsible-Tourism-System-at-Glacier-Tourism-Sites--Reducing/10.5814/j.issn.1674-764x.2022.04.015.short>
- Tinoco, V. B., Moreno, F. M. y Moreno, S. M. (2024). Importancia de las estrategias en el turismo sostenible en México. *LATAM Revista latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(2), 198-212. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i2.1869>
- Torres, V. G. L. (2024). Impactos del turismo desde la percepción ciudadana: Desarrollo y validación de una escala para su medición. *Revista de Ciencias Sociales*, 30(9), 361-379. <https://doi.org/10.31876/rcs.v30i.42276>
- Urra Canales, M. (2017). *Estado, mercado, academia y comunidad: una cuádruple hélice para el desarrollo integral y la innovación* (Tesis doctoral). Universidad Pontificia Comillas. https://www.researchgate.net/profile/Miguel-Urra-Canales_2/publication/325216441_Estado_mercado_academia_y_comunidad_Una_cuadruple_heli

ce_para_el_desarrollo_integral_y_la_innovacion/
links/5afe661e458515e9a5764b25/Estado-mercado-academia-y-comuni-
dad-Una-cuadruple-helice-para-el-desarrollo-integral-y-la-innovacion.pdf

Welford, R., Ytterhus, B. y Eligh, J. (1999). Tourism and sustainable development: An analysis of policy and guidelines for managing provision and consumption. *Sustainable Development*, 7(4), 165-177. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-1719\(199911\)7:4](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-1719(199911)7:4)

9. Marketing social y educación para la promoción de conductas alimentarias sostenibles



ANAID GUADALUPE MARTÍN DÍAZ¹

YAHIEL TERESA VÍCHI MARTÍNEZ²

VIRGINIA GABRIELA AGUILERA CERVANTES³

DOI: <https://doi.org/10.52501/cc.342.09>

Resumen

El sistema alimentario engloba desde la producción hasta el consumo y desecho de alimentos; está influenciado por factores económicos, sociales y ambientales que generalmente promueven dietas poco saludables e insostenibles. La industrialización alimentaria ha impulsado el consumo de alimentos ultraprocesados (AUP), cuyo consumo se asocia a enfermedades crónicas como diabetes, obesidad y cáncer. Aunado a ello, la producción de AUP genera graves impactos ambientales derivados de la producción y distribución a gran escala. Ante esta crisis, se requieren estrategias multidisciplinarias. El marketing social puede incentivar conductas sostenibles mediante mensajes persuasivos, mientras que la educación para el cambio climático fomenta conciencia crítica sobre el impacto alimentario, de manera que la sinergia entre estas promueve el diseño de intervenciones educativas orientadas a la adopción de conductas alimentarias sostenibles que

¹ Doctorante en Ciencia del Comportamiento con orientación en Alimentación y Nutrición. Asistente de investigación en la Universidad de Guadalajara, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0507-3132> ; correo electrónico: anaid.martin9462@alumnos.udg.mx

² Doctorante en Educación Ambiental para la Sustentabilidad. Docente en la Universidad Euro Hispanoamericana, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5322-4660>

³ Doctora en Ciencia del Comportamiento con orientación en Alimentación y Nutrición. Profesora-investigadora en la Universidad de Guadalajara, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8576-6181>

coadyuven a crear sistemas alimentarios resilientes, justos y saludables, mitigando así los daños a la salud humana y al planeta.

Palabras clave: *conducta alimentaria, sostenibilidad, educación ambiental, marketing social.*

Introducción

El sistema alimentario está integrado por los procesos de cultivo, cosecha, procesamiento, transformación, comercialización, consumo y generación de residuos relacionados con el consumo de alimentos. El sistema alimentario ha respondido a los cambios del estilo de vida, impulsados en parte por la organización del trabajo, el crecimiento de la población, la migración del campo a las ciudades, la incorporación de las mujeres al campo de trabajo y la expansión de los medios de comunicación, aspectos que en conjunto conducen a la adopción de conductas alimentarias no saludables e insustentables (Ortiz-Hernández, 2006; Heasman y Lang, 2004) en las que destaca el consumo de alimentos ultraprocesados (Willet et al., 2019).

Para satisfacer las demandas de consumo, el sistema alimentario prioriza la fabricación de alimentos ultraprocesados (AUP), los cuales tienen consecuencias negativas en la salud de las personas y el medio ambiente. Moubarac (2015) reveló que los AUP contienen gran cantidad de nutrientes críticos, como grasas saturadas y trans, azúcares añadidos y edulcorantes artificiales; por tanto, se consideran nutricionalmente desequilibrados y se reconoce su relación como factor de riesgo para el surgimiento de enfermedades como diabetes mellitus, cáncer, obesidad y enfermedades cardiovasculares.

La producción de AUP demanda el uso de tierras para cultivar materias primas, lo que contribuye a la deforestación, la pérdida de la biodiversidad y la erosión de los suelos. Además, la producción de AUP contribuye a la contaminación del aire y del agua, limitando el acceso a esta para consumo humano (Castrejón et al., 2024). Por lo anterior es que las actividades relacionadas con la cadena de suministro, como la venta, transporte, consumo y gestión de residuos, son responsables de alrededor de un tercio de

las emisiones de gases de efecto invernadero de origen antropocéntrico (PNUMA, 2022). Por tanto, el consumo de alimentos se encuentra directamente relacionado con el acentuamiento del cambio climático.

Otra problemática derivada de la hegemonía del sistema alimentario es el desplazamiento de las dietas tradicionales, tal es el caso de México, cuyo patrón mesoamericano de alimentación basado en la dieta de la milpa ha sido sustituido por una dieta industrializada alta en AUP con sus consecuentes efectos negativos en la salud humana y en los ecosistemas mexicanos (Terán, 2010). Batis et al. (2018) revelaron que la alimentación mexicana alta en bebidas azucaradas y AUP ha favorecido el incremento de la prevalencia de obesidad y diabetes en todos los grupos de edad, situación preocupante en la etapa infantil, pues puede deteriorar su adecuado crecimiento y desarrollo.

La tendencia en el consumo de AUP se ha convertido en un problema de salud pública por sus implicaciones en la salud, dada su relación con el desarrollo de enfermedades no transmisibles como la obesidad y el sobrepeso en edades tempranas y enfermedades crónicas no transmisibles como enfermedades cardiovasculares, diabetes tipo 2 y algunos tipos de cáncer, debido al alto contenido de nutrientes críticos (Popkin, 2020). Actualmente, en México, existe una tendencia en aumento en el consumo de AUP, especialmente en la población infantil, reportando consumos de más del 85 % en bebidas azucaradas, 54 % de cereales dulces y 56 % de botanas, dulces, postres (Shamah-Levy et al., 2024). Aunado a ello, la prevalencia del sobrepeso y la obesidad en niños en edad escolar se ha incrementado en los últimos 10 años, de 34.4 a 37.3 %, con mayor presencia de obesidad en niños que en niñas (Shamah-Levy et al., 2023).

Adicionalmente, las demandas de consumo de alimentos no saludables e insustentables han propiciado que México se encuentre entre los países con mayor pérdida de biodiversidad relacionada con la producción de alimentos (Chaudhary y Kastner, 2016). Destaca también que el 74 % de la huella hídrica del país y el incremento en la generación de residuos sólidos urbanos están relacionados con el consumo de alimentos (Semarnat, 2022). Macari y Calvillo (2022) señalaron que en México se generan aproximadamente 460 millones de toneladas de plásticos relacionados con el consumo de alimentos, mismos que se vierten en áreas naturales como bosques,

selvas y océanos dañando a la fauna que habita estos espacios y también la salud de las personas. El incremento en el consumo, la producción, procesamiento y transporte de AUP contribuye a la alteración y el deterioro de los recursos ambientales, la generación de desechos, la degradación y el agotamiento del aire, suelos, agua y fuentes de energía, generando la actual crisis ambiental, de allí que el consumo de los AUP representa una problemática a nivel biológico, social, económico, cultural y ambiental (Castrejón Barajas et al., 2024).

Actualmente, la adopción de conductas alimentarias sostenibles se ha convertido en un tema prioritario, dado que se hace evidente que la forma en que producimos, distribuimos y consumimos alimentos impacta no solo en nuestra salud, sino también en el ambiente.

Es por ello que es necesaria la reflexión crítica sobre nuestras prácticas alimentarias y un cambio hacia modelos más sostenibles desde lo individual y colectivo. Asimismo, se requiere impulsar la generación de políticas públicas que fomenten la producción y distribución sostenible de alimentos, con la colaboración entre gobiernos, empresas y sociedad civil para crear sistemas alimentarios más resilientes y justos. En este proceso, el marketing social y la educación para el cambio climático emergen como herramientas clave para la promoción de conductas alimentarias (CA) sostenibles.

La integración de estas disciplinas es un impulso hacia el cambio colectivo sostenible que coadyuva en la construcción de consumidores más conscientes y críticos respecto a su contribución al impacto ambiental. El marketing social influye en la adopción de prácticas alimentarias más responsables y sostenibles a través de mensajes persuasivos y campañas estratégicas. Mientras que la educación para el cambio climático tiene un papel fundamental en la construcción de ciudadanos más reflexivos y críticos, capaces de comprender la relación entre sus conductas alimentarias y el impacto ambiental. En este capítulo, se presentan estrategias y reflexiones donde convergen el marketing social y la educación para el cambio climático como un elemento transformador para la promoción de prácticas alimentarias sostenibles.

Fundamentos teóricos

Conductas alimentarias

Es importante conocer qué es una conducta alimentaria, para comprender la complejidad del por qué nos alimentamos de la forma en que lo hacemos. El concepto de *conducta alimentaria* se refiere al conjunto de acciones, actitudes y comportamientos que los individuos manifiestan en relación con la selección, preparación, preferencia, consumo y utilización de los alimentos. Este concepto abarca factores biológicos, psicológicos, sociales, culturales y ambientales que influyen en cómo las personas se alimentan en un contexto determinado (López-Espinoza et al., 2018). En los seres humanos, los modos de alimentarse, sus preferencias y rechazos hacia determinados alimentos están fuertemente condicionados por el aprendizaje y las experiencias vividas en los primeros años de vida (Osorio et al., 2002).

En la actualidad se reconoce el papel que tienen las conductas alimentarias sobre la dieta y los patrones alimentarios, dado que pueden ser un factor protector o de riesgo ante las condiciones de salud individual, colectiva y del entorno. Es así como se hace relevante que el proceso de alimentarnos contemple la integración de acciones que garanticen el bienestar presente y futuro de la sociedad.

Conductas sostenibles

Corral-Verdugo y de Queiroz (2004) definieron como conducta sostenible a un “conjunto de acciones efectivas y deliberadas que tienen como finalidad el cuidado de los recursos naturales y socioculturales necesarios para garantizar el bienestar presente y futuro de la humanidad” (p. 7). Bajo esta idea, las conductas sostenibles se congregan en estilos de vida integrados por patrones de conducta que pueden ser sostenibles o no.

Un estilo de vida sostenible está integrado por patrones de acción y consumo caracterizados por focalizarse en la satisfacción de necesidades básicas, privilegiar la mejora de la calidad de vida individual y colectiva,

reducir el uso de bienes naturales, la generación de residuos y de contaminantes, así como no amenazar la supervivencia de generaciones futuras (Corral-Verdugo, 2010). Es decir, se aleja del actual patrón dominante de consumo desmedido con su consecuente impacto negativo en el medioambiente y la salud de las personas.

Ante el deterioro de la naturaleza, de la cual depende la vida humana y no humana, se requieren transformaciones estructurales en las formas de producción, consumo y relaciones sociales con el fin de garantizar la supervivencia de todos los que habitamos el planeta. Por tanto, surge el interés de promover conductas que favorezcan la toma de decisiones que contrarresten el estilo de vida caracterizado por el consumismo y se incentiven aquellas que contribuyan a preservar los bienes naturales esenciales para el disfrute de una vida digna de seres humanos y no humanos.

Marketing social

Una de las estrategias para la promoción de conductas sostenibles es recurrir al *marketing* social (ms), el cual surge en la década de los sesenta, atendiendo a problemas de salud. Originalmente fue concebido como una herramienta para influir y generar cambios en el comportamiento de una población (Arrieta, 2006).

El ms es definido como “la adaptación de las técnicas del marketing comercial para el análisis, planeamiento, ejecución y evaluación de programas diseñados para influenciar el comportamiento voluntario de la población objetivo para mejorar su bienestar personal y el de su comunidad” (Andreasen, 2002, p. 5), poniendo de manifiesto el establecimiento de que la intención es influenciar el comportamiento voluntario, diferenciándose de las estrategias que son solo de coerción o educación y comunicación. Estas estrategias, también válidas para los cambios de comportamiento, pueden incluirse en los programas de mercadeo social, aunque por sí solas no lo son (Andreasen, 2002). Podemos decir que se refiere a un proceso que comprende estrategias orientadas a modificar conductas humanas a gran escala, aplicando los principios del marketing con el propósito de generar cambios y beneficios sociales, y no con fines comerciales. Por ello, más que

adaptar técnicas tradicionales de marketing se requiere el diseño de una metodología específica que busque beneficios sociales (Aya et al., 2020).

Marketing aplicado al cambio social

El ms busca el equilibrio entre los consumidores, las empresas y el bienestar humano, de tal manera que se asume el diseño, la implementación y el control de programas dirigidos a incitar la aceptación de ideas sociales mediante la inclusión de factores como: la planeación del producto, precio, comunicación, distribución e investigación (Rendueles, 2010).

Existe evidencia, aunque hasta cierto punto limitada, sobre la implementación de estrategias de ms para la solución y prevención de problemáticas en salud y del medioambiente (Alonso Vázquez, 2022; Lefebvre, 2013; Sierra, 2017; Veríssimo et al., 2017). Ejemplo de ello son las campañas para reducir el consumo de sal (Bernabe-Ortiz et al., 2020; Ponce-Lucero et al., 2020) y la conservación del ambiente a través de la preservación de comunidades locales (Mazzon y Coimbra, 2017).

El componente social del ms tiene como finalidad asegurar que todos y cada uno de los miembros de una comunidad estén en condiciones de participar activamente en el cambio para el bien social. Las estrategias que implementa tienen la finalidad de cambiar conductas a partir de ofrecer incentivos o consecuencias positivas en un contexto que brinda facilidades para incitar al cambio voluntario, como la prevención de enfermedades al ejercer la práctica de vacunación (Aya et al., 2020).

Las funciones del ms son: a) promover bienes/servicios mediante medios de comunicación impulsando cambios sociales y mejorar calidad de vida; b) identificar grupos vulnerables con necesidades de soluciones colectivas; c) diseñar intervenciones para modificar conductas a través de mensajes estratégicos adaptados al público objetivo; d) generar pensamiento crítico respecto a la salud, ambiente y problemas sociales; y e) realizar campañas educativas y persuasivas con canales de comunicación, segmentados al público objetivo (Arrieta, 2006). Una de las características esenciales del ms es justamente su aplicación para el cambio social, de allí radica su distinción del marketing comercial, dado que se encuentra orientada hacia el cambio,

la promoción de comportamientos y hábitos saludables que contribuyan al bienestar social, relacionados con las dimensiones sociales y culturales. Su principal interés es contribuir a la diseminación de las causas, cambios e ideas sociales (Laczniak et al., 1979).

Las dimensiones o niveles de aplicación del concepto de ms como una estrategia de cambio social son: 1) el cambio cognoscitivo, vinculado a la comprensión y el conocimiento de la acción o conducta que se espera adquirir; 2) el cambio en la acción, es el esfuerzo hecho a fin de que las personas se comporten de manera específica en un tiempo determinado; 3) el cambio comportamental, hace referencia a tratar de que el mercado objetivo asuma un modelo determinado de conducta, por ejemplo, usar el cinturón de seguridad, dejar de fumar o comer más vegetales; y 4) un cambio de valores, con lo que se pretende modificar los valores anclados en una cultura determinada (Páramo Morales, 2016).

El ms se integra por la investigación formativa, la segmentación de audiencias y la estrategia de *marketing* (cuatro P) para el diseño de programas o intervenciones de cambio social efectivos, eficientes, equitativos y sostenibles. La investigación formativa permite conocer creencias, valores, necesidades, motivaciones y barreras del mercado objetivo para la adopción de una conducta, con la finalidad de diseñar estrategias ajustadas a sus características personales y grupales. Esto es un elemento clave para la evaluación y el monitoreo de la estrategia y los mensajes de comunicación (Aya et al., 2020).

El desarrollo del mix o mezcla de *marketing* (véase la figura 9.1) se lleva a cabo después de la investigación formativa. Los cuatro elementos del *marketing* mix o mezcla de marketing son producto, precio, plaza y promoción (4 P), y se adaptan al cambio de conducta. Cada uno de estos elementos se caracterizan por:

- a) Producto. Se refiere a la búsqueda de los beneficios asociados con la conducta deseada. Debe ser algo concreto y fácil de identificar, es decir, una conducta específica.
- b) Precio. Se refiere al costo intercambiado por el nuevo comportamiento. La tarea de ofrecer un intercambio de valor puede ser más retador cuando son conductas vinculadas a la salud, pues los beneficios se

verán a largo plazo. Por ello, la planificación de la estrategia debe ofrecer beneficios atractivos a corto plazo para reducir las barreras en la adopción de una nueva conducta.

- c) Plaza. Es el lugar y momento en que la audiencia objetivo aprenderá la conducta, de manera que facilite el acceso y la disminución de barreras para su adquisición.
- d) Promoción. Es el componente estratégico que implica la creación de mensajes y la selección de canales de comunicación para persuadir, comunicar y motivar la conducta deseada; es el componente más utilizado dentro de la estrategia de marketing social.

Debido a lo anterior, es imprescindible identificar las estrategias y los canales de comunicación necesarios para el diseño de planes y programas de marketing social, dados los cambios crecientes en la forma de comunicarse y acceder a información, teniendo en consideración los contextos de cada mercado o segmento.

Figura 9.1. Componentes de la mezcla o mix de marketing social



Fuente: elaboración propia, tomado de los componentes de Aya et al. (2020).

Estrategias y canales de comunicación en MS

El *marketing* social utiliza una variedad de estrategias y medios de comunicación para promover cambios de comportamiento que beneficien a la sociedad. Estas estrategias están diseñadas para llegar a audiencias específicas, generar conciencia y motivar la adopción de comportamientos deseados. A continuación se describen las principales estrategias y medios utilizados en el *marketing* social, respaldados por fuentes verificadas:

Segmentación del público objetivo: la segmentación permite identificar grupos específicos dentro de la población con características similares (demográficas, psicológicas o conductuales). Esto facilita la creación de mensajes personalizados y efectivos (Kotler y Lee, 2008).

Diseño de mensajes persuasivos: los mensajes deben ser claros, emocionalmente atractivos y culturalmente relevantes. Se utilizan técnicas como el *storytelling* (narrativas) y el *framing* (enmarcado) para conectar con la audiencia (Noar, 2006).

Uso de incentivos: los incentivos, como premios o reconocimientos, pueden motivar a las personas a adoptar comportamientos deseados. Por ejemplo, campañas de reciclaje que ofrecen descuentos a cambio de materiales reciclables (Andreasen, 2006).

Participación comunitaria: consiste en el involucramiento de la comunidad en el diseño y ejecución de campañas y estrategias de comunicación para aumentar la aceptación y el impacto de las intervenciones y programas. Esto incluye talleres, eventos y colaboraciones con líderes y actores sociales a nivel local (McKenzie-Mohr, 2011).

Combinación de estrategias: implica el acoplamiento de múltiples estrategias, como comunicación masiva, intervenciones interpersonales y cambios en el entorno, para maximizar su efectividad (Grier y Bryant, 2005).

La aplicación de *marketing* social implica la utilización de diversos canales y medios de comunicación, como son los medios tradicionales o masivos y medios digitales. Respecto a los medios de comunicación masiva, se integran por: 1) televisión, cine y radio con campañas de comunicación y publicitarias de mayor alcance y cobertura de audiencias; 2) prensa y medios impresos, con la elaboración y colocación de folletos, carteles y anuncios en periódicos, revistas, boletines para difundir mensajes en audiencias especí-

ficas y segmentadas; 3) redes sociales, como Facebook®, Instagram®, TikTok® y X®, permiten llegar a audiencias específicas con mensajes adaptados y personalizados con mayor interacción y cercanía, a través de la figura de *influencers*, figuras públicas y líderes de opinión para dar confianza y credibilidad al mensaje; y 4) eventos sociales, los cuales consisten en acciones locales en los que las personas participan activamente y se involucran con los otros.

Educación para el cambio climático

Educación y crisis socioambiental

La escuela es considerada un espacio para adquirir conocimiento, sin embargo, también permite intercambiar perspectivas respecto a diversos aspectos que integran la vida cotidiana; entre estos se encuentra la alimentación. A lo largo de la historia se ha referido a que la escuela opera bajo la lógica del modelo de desarrollo económico capitalista, formando obreros y consumidores para perpetuar su operación y mantenimiento (Bourdieu, 1984); por tanto, en cierta medida, el actual estilo de vida basado en el consumo insostenible se origina y perpetúa en el espacio educativo. Esto sucede toda vez que la formación recibida se centra en el desarrollo de habilidades para operar el modelo de desarrollo, dejando de lado la creación de vínculos con la naturaleza y el reconocimiento de sus ciclos vitales de regeneración (Lipovetsky, 2007) y, a la vez, se omite la formación para analizar críticamente el mundo cambiante y complejo, y la capacidad para transformarlo. Por lo anterior, se considera que la crisis ecosocial es un problema educativo que refleja la pérdida de la función social de la educación (Gutiérrez, 2022).

Plá (2022) refirió que es imperativo desvincular a la escuela de las necesidades del sistema de producción y consumo, y priorizar la sensibilización hacia temas complejos del mundo cambiante, como los aspectos relacionados con la crisis climática y su relación con la alimentación. Debido a que los espacios educativos legitiman y promueven la adopción y el mantenimiento de conductas alimentarias que aceleran el acentuamiento de la

crisis climática y de salud, toda vez que en estos espacios impera la disponibilidad de bebidas y alimentos ultraprocesados (Macari y Calvillo, 2022).

Considerando que la infancia es una etapa en la que se constituye el gusto por determinados alimentos mediante la interacción con otras personas en diversos contextos, como la escuela, es importante reflexionar sobre el papel de esta en la adopción y fomento de conductas alimentarias no saludables e insustentables con sus consecuentes efectos negativos para la salud de los seres humanos y no humanos. Por tanto, es urgente retomar la función social de la educación y formar consumidores responsables, que socialicen la importancia de cambiar los modos de consumo y actúen para transformar el modelo de desarrollo que legitima estilos de vida y conductas alimentarias no saludables e insustentables.

El papel de la educación como detonador de nuevos estilos de vida y conductas alimentarias saludables y sostenibles es de suma importancia, pues obedece al potencial emancipador que esta tiene (Freire, 2004). En este tenor, una educación transformadora implicaría hacer frente a los problemas socioecológicos desde los espacios educativos, formando consumidores responsables que, mediante sus elecciones alimentarias cotidianas, contribuyan a mitigar el avance de la crisis climática y de salud.

Educación para el cambio climático

El cambio climático es urgente de atender y representa un reto para los sistemas educativos. Las consecuencias ambientales y sociales que devienen de este requieren que los estudiantes desarrollen habilidades que les permitan adaptarse y hacer frente a las nuevas demandas y retos relacionados al cambio climático (UNESCO, 2020).

Se ha señalado de manera enfática que la atención de los problemas derivados del cambio climático requiere dejar atrás los procesos curriculares tradicionales centrados en las consecuencias ambientales (p. ej., aumento de la temperatura, inundaciones) y la adquisición de competencias cognitivas estandarizadas valoradas por el mercado para comenzar a implementar estrategias educativas que, además de la alfabetización climática, incluyan el reconocimiento de los aspectos sociales negativos que de-

vienen del cambio climático, como la inseguridad alimentaria, la migración, la desigualdad y la pobreza (González y Meira, 2020; McKeown y Hopkins, 2019).

Lo anterior implica diseñar e implementar estrategias educativas situadas y pertinentes al mundo que habitan los estudiantes en función de favorecer el desarrollo del pensamiento crítico y de capacidades para resolver problemas locales con incidencia global, así como la toma de acciones de mitigación y adaptación ante las consecuencias sociales y ambientales del cambio climático. Entre ellas, pueden incluirse transformaciones al estilo de vida y en las elecciones alimentarias. Por ello es que se propone una educación orientada a la atención de los problemas relacionados al cambio climático, integrada por dos partes interdependientes entre sí: la educación sobre el clima y la educación para el cambio (González y Meira, 2020; McKeown y Hopkins, 2019).

A continuación se describen estas partes que integran la educación para el cambio climático.

Educación sobre el clima

La educación sobre el clima se basa en la alfabetización climática, ecológica o científica para adquirir conocimiento en torno a los procesos atmosféricos. Para tal efecto, la educación sobre el clima se apoya principalmente de las ciencias naturales, como la geografía y las ciencias de la tierra, para comprender temas relacionados a la meteorología y climatología (González y Meira, 2020).

McKeown y Hopkins (2019) revelaron que la educación para el clima ha sido incluida de manera sencilla y permanente en los espacios educativos, toda vez que se considera que las personas que adquieren información científica, en este caso relacionada al funcionamiento del clima, actúan de forma coherente y racional tomando decisiones con base en la información recibida (González y Meira, 2020).

Si bien el conocimiento en torno al funcionamiento del clima permite conocer cómo la variabilidad de la temperatura influye en la vida humana y no humana, se ha revelado que la alfabetización climática no es suficiente

(Stevenson et al., 2017). Asimismo, se ha cuestionado el abordaje de la educación para el clima en los espacios educativos, dado que se operacionaliza de forma transmisora, es decir, una educación vertical en donde el estudiante recibe información por parte de un experto poseedor de conocimientos en torno al clima y, por tanto, adopta comportamientos proambientales como cerrar la llave del agua o usar focos ahorradores, sin embargo, no se reconocen ni cuestionan las causas profundas del cambio climático y las consecuencias sociales y económicas que vienen con este (González y Meira, 2020).

El abordaje del cambio climático requiere un enfoque colaborativo toda vez que demanda transformar el sistema social, económico, político y educativo que mantiene operando el modelo económico basado en el desarrollo infinito (Stevenson et al., 2017). Fortalecer la educación para el clima requiere reconocer que las decisiones cotidianas se fundamentan en el conocimiento social compartido, y no en el conocimiento científico recibido de manera tradicional, por tanto, la definición de los contenidos educativos requiere “conocer qué piensan, qué saben y cómo actúan las poblaciones de interés para diseñar estrategias pedagógicas y comunicativas efectivas” (González y Meira, 2020 p. 163).

Educación para el cambio

Este apartado de la educación para el cambio climático se inscribe bajo el ámbito de las ciencias sociales y su abordaje demanda un enfoque interdisciplinario. Su implementación demanda definir el tipo de cambio a incentivar, y a partir de este, implementar la estrategia educativa a seguir (González y Meira, 2020). Existen diversos tipos de cambio:

- a) Cambiar para adaptarnos, lo cual implica transformar radicalmente el actual estilo de vida, no obstante, el incremento de temperatura causado por la actividad humana no se detendría de forma inmediata.
- b) Cambiar para la agencia humana, y de esta manera incentivar la autorreflexión sobre el actuar y promover la agencia individual.

- c) Cambiar para descarbonizar. La propuesta es sustituir al petróleo y otros hidrocarburos como fuente de energía y transformar las formas de producción, distribución y consumo en la vida diaria.
- d) Cambiar para el decrecimiento. Implica el reconocimiento de la finitud de los bienes naturales y la adopción de una relación igualitaria entre seres humanos y no humanos; se propone como alternativa al desarrollo (González Gaudiano y Meira Cartea, 2020).

Para Mckeown y Hopkins (2019), el cambio de comportamiento, desde la educación para el cambio, implica contrastar la norma social dominante influenciada por el modelo de desarrollo económico. Por ello, las estrategias educativas se enfrentan a barreras complejas, como aspectos morales, sociales, políticos, cognitivos y psicosociales que influyen en el actuar de las personas y se legitiman mediante la interacción social.

Contrastar lo anterior demanda que la educación para el cambio motive respuestas emocionales que incentiven modificaciones en el estilo de vida. Por tanto, se sugiere que las estrategias educativas estén basadas en situaciones locales, preocupaciones del día a día y experiencias en torno a la situación ambiental. Para esto se deben priorizar enfoques pedagógicos basados en la investigación; el aprendizaje participativo; la toma de acciones en procesos políticos y democráticos, a la vez que estimulen la confianza, el sentido de responsabilidad y la agencia de los estudiantes. Asimismo, deben estar acompañadas de la alfabetización climática que permita comprender los procesos atmosféricos que influyen en el clima y, por ende, en la vida de seres humanos y no humanos (González y Meira, 2020).

Estrategias adaptables para la promoción de CA sostenibles y saludables

Actividades diarias, como la alimentación, contribuyen directamente al acentuamiento del cambio climático; por ello, se requiere con urgencia transformar las actuales conductas alimentarias por otras más sostenibles y saludables. La educación para el cambio climático supone un parteaguas para diseñar estrategias educativas orientadas a la adopción de conductas

alimentarias saludables y sostenibles, toda vez que estas permiten comprender la ecodependencia entre humanos, naturaleza y alimentos. Además, abordar problemas locales en territorios específicos fomenta la toma de acciones políticas en beneficio del espacio que habitan y de su cultura para vivir en armonía con todos los seres del planeta (Gutiérrez, 2022).

A continuación se presenta una revisión de intervenciones educativas que integran tanto los componentes de la educación para el cambio climático (tabla 9.1) como los del marketing social (tabla 9.2). En conjunto congregan estrategias orientadas a incentivar conductas alimentarias saludables y sostenibles que reconocen la complejidad de factores que influyen en las elecciones alimentarias, mencionados previamente (aspectos morales, sociales, políticos, cognitivos y psicosociales) y su legitimación.

En la tabla 9.1 se describen algunas intervenciones orientadas a la promoción de conductas alimentarias saludables y sostenibles que incluyen los componentes de la educación para el cambio climático, así como estrategias de marketing social aplicadas para el cambio. En las intervenciones de Martínez Bautista (2025) y Bellver Martí y Llenera del Castillo (2010) se destaca la realización de un diagnóstico para identificar los conocimientos previos en torno al cambio climático y la alimentación y, a partir de ello, generan las actividades a realizar para fomentar cambios en las elecciones alimentarias y la toma de acciones, individuales y colectivas, en torno al cambio climático. Por el contrario, Arto Blanco y Meira Cartea (2010) realizan un diagnóstico diferente; estos toman como punto de partida el análisis entre los diferentes tipos de dieta y les piden a los participantes que los contrasten con su alimentación cotidiana. De esta forma, los monitores identifican los conocimientos de los participantes en torno a las dinámicas sociales, culturales y económicas que influyen en su dieta y esta a su vez en el cambio climático.

Otro punto de convergencia es el fomento de la toma de acciones colectivas. Martínez Bautista (2025) afirmó que el proceso educativo implementado promovió el aprendizaje intergeneracional, el rescate de saberes y la puesta en marcha de otras actividades haciendo uso de las plantas cultivadas por las mujeres, así como la producción de jabones. Destaca la creación de un banco de semillas, actividad que incluso les permitió establecer redes de colaboración con mujeres de otros contextos. Por su parte, Arto Blanco y

Meira Cartea (2010) promueven la integración de la familia en el análisis de la dieta y su impacto en las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). De esta forma, se estimulan cambios en la disponibilidad de alimentos del hogar. Mientras que Bellver Martí y Llenera del Castillo (2010), mediante el juego, promueven la integración de los estudiantes y el interés de estos en torno a un tema relevante, como la soberanía alimentaria.

Considerando la influencia de los medios de comunicación en las conductas alimentarias, Martínez Bautista (2025), Bellver Martí y Llenera del Castillo (2010) y Arto Blanco y Meira Cartea (2010) promueven el pensamiento crítico para la toma de decisiones y para identificar los discursos ocultos que incentivan conductas alimentarias no saludables e insostenibles. Siendo Bellver Martí y Llenera del Castillo (2010) quienes lo promueven de manera directa mediante la actividad del debate, en donde los estudiantes analizan el discurso de dos “expertos” sobre la soberanía alimentaria que representan intereses diferenciados. Tendiente a la influencia de los medios de comunicación en el establecimiento de conductas, se sugiere la integración del marketing social en intervenciones para la promoción de conductas alimentarias sostenibles.

En la tabla 9.2 se describen algunas intervenciones orientadas a la promoción de conductas alimentarias saludables y sostenibles que incluyen los componentes del marketing social, especialmente la integración de la investigación formativa (referencia), la delimitación de las conductas a modificar durante la intervención, las cuales son evaluadas al inicio y al final de la campaña de marketing social, como es el caso de Carriedo et al. (2013), Zacarías et al. (2006) y Erinosho et al. (2012). Ellos describen el cambio de conducta deseada a través de un incremento en la ingesta de alimento, como el incremento en el consumo de porciones de frutas y verduras en cada comida (Erinosho et al., 2012; Zacarías et al., 2006) y una mayor ingesta de agua en mililitros durante el horario escolar (Carriedo et al., 2013).

Los estudios identifican a su población objetivo a través de la descripción de la segmentación, la cual incluye la audiencia primaria a quien se dirige la intervención, así como a las audiencias secundarias, que son aquellos actores que estarán involucrados en su desarrollo (Carriedo et al., 2013; Erinosho et al., 2012; Zacarías et al., 2006).

En las tablas 9.1 y 9.2 se refieren a algunas intervenciones orientadas a la promoción de conductas alimentarias saludables y sostenibles que, en gran medida, incluyen los componentes de la educación para el cambio climático, así como estrategias de marketing social aplicadas para el cambio de conductas. Entre las convergencias identificadas a partir de los estudios descritos previamente se destaca la pertinencia de las intervenciones basadas en aspectos cotidianos de los asistentes, lo que permite despertar respuestas emocionales y la toma de acciones para el cambio de comportamiento. Asimismo, comparten el intercambio de conocimiento con otras personas, construyendo colectivamente soluciones locales con incidencia global a la vez que reconocen la incidencia de los determinantes sociales en la alimentación de las personas.

Tabla 9.1. *Intervenciones para la promoción de conductas alimentarias saludables y sostenibles desde un enfoque de educación para el cambio climático*

Título	Objetivo	Población objetivo	Actividades o estrategias	Autores
Crisis alimentaria en comunidad indígena	Innovar estrategias tradicionales y agroecológicas desde una perspectiva ecofeminista para mitigar la crisis alimentaria y ambiental	Mujeres nahuas	Investigación colaborativa: basada en ecofeminismo indígena. Diagnóstico: conocer su percepción sobre la crisis alimentaria. Componentes de la investigación: documentar conocimientos, saberes y prácticas en torno a la producción agrícola y plantas medicinales. Conductas promovidas: establecimiento en conjunto de planeación didáctica indígena. Intercambio de semillas entre las participantes y con otros colectivos y creación de un banco de semillas. Elaboración de jabones y cremas a base de plantas medicinales. Resultados: aprendizaje de técnicas agroecológicas: composta, preparados naturales para las plagas y proteger plantas. Establecimiento de redes comunitarias. Rescate y aplicación de conocimientos tradicionales.	Martínez Bautista (2025)
Paisaje de familia. El cambio climático en nuestra dieta	Analizar la influencia del contexto cultural y socio-económico en la alimentación y su impacto en las emisiones difusas de GEI	Adultos mayores de 12 años	Diseño de la intervención: basada en la educación para el cambio climático. Componentes de la intervención: análisis de fichas que describen las diferencias sobre los tipos de alimentos, su forma de producción, consumo y presentación, y el tipo de cocina de familias de Ecuador, México y Alemania y se contrastan con la dieta habitual de los participantes. Se incluye el análisis en torno a la cadena de suministro de alimentos (procedencia, transporte y generación de residuos). Para cada tipo de alimentación se presentan datos sobre PIB, IDH, huella ecológica y emisiones de CO₂ per cápita. Conductas promovidas: incentivar la reflexión en torno a los alimentos y su relación con el cambio climático. Evaluación: elaboración de propuesta de cambios en su dieta para mitigar su impacto en el clima y medioambiente.	Arto Blanco y Meira Cartea (2010)

Título	Objetivo	Población objetivo	Actividades o estrategias	Autores
Miradas críticas en el aula	Desarrollar habilidades de diálogo, debate y razonamiento colectivo en torno a temas ambientales: soberanía alimentaria	Estudiantes de bachillerato y secundaria	Diseño de la intervención: basada en la educación para el cambio climático. Componentes de la intervención: expresión de ideas previas sobre el cambio climático mediante dinámicas de la pedagogía de la expresión y el teatro del oprimido. Debatir en torno a las opiniones sobre el cambio climático. Mediante conferencias, diálogos y debates introducir el concepto soberanía alimentaria, toda vez que este es difuso para las personas requiere mayor inversión de tiempo alcanzar la comprensión. Simulación de conferencias entre dos expertos, quienes dan información similar y contradictoria al tema de interés. Los estudiantes realizan un análisis del discurso de los “conferencistas” y toman postura ante estos. Conductas promovidas: reflexionar colectivamente sobre los determinantes de la alimentación y su relación con la soberanía alimentaria y la crisis climática. Evaluación: discernir entre diversas posturas que influyen en la alimentación y reconocer aquella que traiga consigo beneficios individuales y colectivos.	Bellver Martí y Llenera del Castillo (2010)

Fuente: elaboración propia.

Tabla 2. *Intervenciones para la promoción de conductas alimentarias saludables y sostenibles desde un enfoque del marketing social*

Título	Objetivo	Población objetivo	Actividades o estrategias	Autores
Uso del mercadeo social para aumentar el consumo de agua en escolares mexicanos	Incrementar el consumo de agua en escolares de la Ciudad de México a través de una intervención de mercadeo social.	Estudiantes de primaria	Diseño de la intervención: basado en los componentes del marketing social, 1) Investigación formativa: falta de y poca disponibilidad de agua. 2) Componentes de la intervención: “producto”, tomar agua de una forma divertida; “plaza” y “precio” garantizar la disponibilidad de agua en garrafones en diversos puntos en la escuela, ya que la falta de esta fue una de las principales barreras identificadas; “promoción”, se comunicaron mensajes clave a través de materiales y medios de comunicación para promover el consumo de agua en la escuela y el hogar y mejorar los conocimientos, actitudes y prácticas, así como reducir algunas barreras para el consumo de agua. Se entregó un diario de consumo de bebidas para el autorregistro del consumo de bebidas durante el día. 3) Segmentación: audiencia primaria: niños de 9 y 10 años; audiencia secundaria: padres y maestros. Con duración de 3 meses. Conductas promovidas: toma agua simple, toma agua, aunque no tengas sed, Lleva botella de agua simple todos los días, uso de pipímetro todos los días, solicitar a padres agua simple en la mesa. Evaluación: se evaluó el incremento del consumo de agua a través del diario de registro de ingesta de agua al inicio y al final de la intervención. Resultados: los niños del grupo intervención (n=116) aumentaron en 38 % el consumo de agua reportado durante el horario escolar, mientras que en el grupo control (n=167) disminuyó en 21 % (140 ml), diferencias (p<0.05). En una submuestra, el consumo de bebidas azucaradas reportado disminuyó 437 ml en el grupo intervención y 267 ml en el grupo control (p<0.05).	Carriedo et al. (2013)

Título	Objetivo	Población objetivo	Actividades o estrategias	Autores
Programa “5 al día” para promover el consumo de verduras y frutas en Chile	El objetivo del programa es promover el consumo de verduras y frutas a nivel nacional en cinco o más porciones por día, a fin de contribuir a prevenir la incidencia de cáncer y otras enfermedades crónicas asociadas con la alimentación.	Mujeres embarazadas y madres de preescolares	Diseño de la intervención 1) Investigación formativa: se detectó un bajo consumo de frutas y verduras en la población adulta, especialmente en población vulnerable como mujeres embarazadas. 2) Componentes de la intervención: el programa se integra de campañas publicitarias y actividades educativas específicas en escuelas, lugares de trabajo y supermercados. Se entregó información específica acerca de cómo incorporar más porciones de frutas y verduras en la alimentación habitual. Se realizaron seminarios y capacitación del programa para profesionales de la salud y educación acompañados. Entrega de materiales diseñados y validados para apoyar la capacitación y difusión del mensaje del programa: cartillas y dípticos, carpetas, lápices, block y magnetos para colocar en un lugar visible del hogar o lugar de trabajo. 3) Segmentación: audiencia primaria, mujeres embarazadas y madres con niños menores de 6 años en control. Audiencia secundaria, profesionales de la salud. Conducta promovida: incluir al menos 5 porciones de frutas y verduras al día en la dieta habitual. Evaluación: se evaluó el consumo de verduras y frutas en la población en estudio al inicio y un año después de realizada la intervención. Resultados: aumento de la intención y el consumo del 20% sobre la medición inicial.	Zacarías et al. (2006)

Título	Objetivo	Población objetivo	Actividades o estrategias	Autores
Fruits and Veggies-More Matters campaign [Más frutas y verduras es mejor]	Objetivos de la campaña: 1. Concienciar al público sobre la importancia de consumir una dieta rica en frutas y verduras a diario para una mejor salud. 2. Proporcionar a los consumidores información específica sobre cómo incluir más porciones de frutas y verduras en sus rutinas diarias 3. Aumentar la disponibilidad de frutas y verduras en el hogar, la escuela, el trabajo y otros lugares donde se sirven alimentos.	Mujeres jefas de familia	Diseño de la intervención 1) Investigación formativa: se detectó un bajo consumo de frutas y verduras (FV) en la población adulta. 2) Componentes de la intervención: la intervención se compone de una campaña de comunicación y acompañamiento e información nutricional en línea. Los mensajes se difundieron en medios digitales y medios impresos en tiendas, escuelas y espacios de trabajo. Los mensajes contenían elementos acerca de nutrientes de las frutas y verduras, tipos y presentación de FV, beneficios a la salud y en la prevención de enfermedades; entorno familiar y actividad física. Materiales complementarios de la campaña: Los consumidores verán el logo <i>Fruits and Veggies-More Matters</i> en envases de alimentos y anuncios en tiendas, anuncios en línea, recetarios y recomendaciones en el sitio web y en los espacios de trabajo y escuelas. El acompañamiento y asesoría nutricional en línea se otorgó a través de la página web y con personal de nutrición capacitado. 3) Segmentación: audiencia primaria, dirigido a madres jefas de familia ocupadas; audiencia secundaria, profesionales de la salud. Conducta promovida: incrementar el consumo de frutas y verduras en las comidas del día. Evaluación: se evaluó el incremento en el consumo de frutas y verduras en la población objetivo a través de autorreporte. Resultados: el 39 % de los participantes reportaron consumir 5 porciones de frutas y verduras al día y 61 % consumían menos de 5 porciones al día. El consumo diario de 5 porciones de frutas y verduras fue 1.33 veces mayor entre los adultos que respondieron correctamente el nombre de la campaña, en comparación con quienes respondieron que no lo conocían. La probabilidad de consumir 5 porciones de frutas y verduras al día fue 1.55 veces mayor entre aquellos adultos que respondieron correctamente la recomendación “consumir de 5 a 13 porciones de frutas y verduras al día” en comparación con quienes respondieron que no sabían.	Erinosho et al. (2012)

Título	Objetivo	Población objetivo	Actividades o estrategias	Autores
Mensajes para fomentar sustituciones alimentarias saludables y sostenibles	Examinar las percepciones de los adultos emergentes sobre los mensajes que fomentan las sustituciones dietéticas saludables y sostenibles.	Adultos de 18 a 25 años	Diseño de intervención. 1) Investigación formativa: se recolecta información de estudios previos respecto a las recomendaciones y el consumo de alimentos en la población de estudio en EE. UU. 2) Componentes de la intervención: la intervención constaba de cuatro secciones. Primero, debate general sobre las elecciones alimentarias de los adultos. Los participantes describieron su última comida y por qué la eligieron. En segundo lugar, los participantes presentaron sus propios mensajes para convencerse mutuamente de realizar las sustituciones dietéticas deseadas. En tercer lugar, el moderador mostró siete mensajes aleatorios, diseñados por el equipo de investigación para fomentar las sustituciones dietéticas objetivo como parte de la campaña (mensajes en formato de publicación en redes sociales o anuncio emergente). Los siete mensajes tenían una duración de 20 segundos cada uno, con un tema diferente (ej. pequeños cambios, grandes beneficios; advertencia; progreso sobre la perfección). Los siete mensajes incluyeron referencias tanto a la salud como a la sostenibilidad ambiental. Los participantes votaron por los mensajes que más los convencieron para realizar la sustitución dietética objetivo. En cuarto lugar, el moderador concluyó la discusión con preguntas de cierre. 3) Segmentación: audiencia primaria, adultos jóvenes de 18 a 25 años residentes de Estados Unidos. Conducta promovida: aceptabilidad del mensaje de sustitución dietética presentes en la campaña. Evaluación: entrevista y grupos focales. Resultados: los mensajes se percibieron como más eficaces cuando fomentaban cambios dietéticos específicos y alcanzables. Los participantes encontraron que los mensajes eran más efectivos cuando fomentaban un cambio dietético específico (es decir, bien definido) y alcanzable, además de aquellos mensajes cortos y positivos.	Grummon et al. (2024)

Fuente: elaboración propia.

Recomendaciones y retos

De acuerdo con la evidencia encontrada, la implementación de estrategias de educación para la promoción de conductas alimentarias saludables y sostenibles requiere un diagnóstico o análisis previo del contexto para la identificación de problemas y contingencias que pudieran actuar como barrera o promotor de la conducta deseada. Es necesario delimitar la población o segmento objetivo como parte del diseño de las intervenciones para la promoción de conductas alimentarias y sostenibles, puesto que será un elemento clave para favorecer la apropiación de la conducta esperada a través de estrategias y mensajes específicos. Es importante que las estrategias y los mensajes se basen en situaciones locales y cotidianas que viven las personas. Esto favorece la comprensión y aceptabilidad de los mensajes y contribuye a despertar respuestas emocionales que fungen como detonadores del cambio de conducta deseado.

Una de las limitaciones de los estudios revisados es la falta de seguimiento a largo plazo de los efectos y cambios de la conducta esperada en la población objetivo. De allí se espera seguir analizando estudios longitudinales que incluyan estrategias de monitoreo. Otro punto es la dificultad de realizar intervenciones o diseñar mensajes específicos a las características de la población objetivo, toda vez que esto requiere mayor inversión de tiempo por parte del equipo de investigación. Sin embargo, es necesario realizar siempre una investigación formativa que permita adecuar los componentes de la intervención a la población objetivo.

Conclusiones

La suma del *marketing* social y la educación para el cambio climático en el desarrollo de intervenciones educativas y mensajes que incentiven la adopción de conductas alimentarias sostenibles y saludables supone un avance para disminuir barreras cognitivas, psicosociales, ambientales y culturales que obstruyen el cambio de conductas, y, por tanto, permiten la promoción, adopción y el mantenimiento de estilos de vida que favorezcan a la salud humana y ambiental. El cambio de conducta es un proceso complejo, más

no imposible, que requiere el análisis del contexto, por lo que es fundamental la implementación de estrategias basadas en diversas disciplinas como el marketing desde el enfoque social y la educación para la acción y el cambio, de manera que facilite la adopción y el mantenimiento a largo plazo de las conductas deseables, abordando factores individuales y ambientales.

Referencias

- Alonso Vázquez, M. y Aya Pastrana, N. (2022). Social marketing in Latin America: A historical overview. *Social Marketing Quarterly*, 28(1), 8-27. <https://doi.org/10.1177/15245004211073189>
- Andreasen, A. R. (2002). Marketing Social Marketing in the social change marketplace. *Journal of Public Policy and Marketing*, 21(1), 3-13. <https://doi.org/10.1509/jppm.21.1.3.17602>
- Andreasen, A. R. (2006). *Social marketing in the 21st century*. Sage Publications, Inc. <https://sk.sagepub.com/book/mono/social-marketing-in-the-21st-century/toc>
- Arrieta de Plata, G. (2006). El mercadeo social, más allá del régimen de competencia económica. *Hacia la Promoción de la Salud*, 11, 73-78. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=309126325009>
- Arto Blanco, M. y Meira Cartea, P. A. (2010). Paisaje de familia. El cambio climático en nuestra dieta. En P. A. Meira Cartea (coord.), *Conoce y valora el cambio climático. Propuestas para trabajar en grupo* (pp. 87-96). Fundación Mapfre. https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/cambio-climatico/temas/educacion-formacion-sensibilizacion-del-publico/guia-conoce-y-valor-el-cambio-climatico_tcm30-178465.pdf
- Aya, N., Besada I., Garré L., González G. y De León, C. (2020). Mercadeo social para la salud pública. Cambios de comportamientos para el bien social. Organización Panamericana de la Salud. <https://www.paho.org/es/documentos/mercadeo-social-para-salud-publica-cambios-comportamientos-para-bien-social>
- Batis, C., Sánchez, T., García-Chávez, C., Rodríguez, S. y Ramírez, I. (2018). Dieta en México y efectos en salud. En *La obesidad en México. Estado de la política pública y recomendaciones para su prevención y control* (1a. ed., pp. 41-52). Instituto Nacional de Salud Pública. https://www.insp.mx/resources/images/stories/2019/Docs/190607_978-607-511-179-7.pdf
- Bellver Martí, A. y Llerena del Castillo, G. (2010). Miradas críticas en el aula. Los diferentes discursos sobre el cambio climático. En P. A. Meira Cartea (coord.), *Conoce y valora el cambio climático. Propuestas para trabajar en grupo* (pp. 125-134). Fundación Mapfre. https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/cambio-climatico/temas/educacion-formacion-sensibilizacion-del-publico/guia-conoce-y-valor-el-cambio-climatico_tcm30-178465.pdf

- Bernabe-Ortiz, A., Sal y Rosas, V. G., Ponce-Lucero, V., Cárdenas, M. K., Carrillo-Larco, R. M., Díez-Canseco, F., Pesantes, M. A., Sacksteder, K. A., Gilman, R. H. y Miranda, J. J. (2020). Effect of salt substitution on community-wide blood pressure and hypertension incidence. *Nature Medicine*, 26, 374-378. <https://doi.org/10.1038/s41591-020-0754-2>
- Bourdieu, P. (1984). *Sociología y Cultura* (M. Pou, trad.). Les Editions de Minuit. <https://es.slideshare.net/slideshow/pierre-bourdieu-sociologa-y-cultura-completo/7244763#1>
- Carriedo, A., Bonvecchio, A., López, N., Morales, M., Mena, C., Théodore, F. y Irizarry, L. (2013). Uso del mercadeo social para aumentar el consumo de agua en escolares de la Ciudad de México. *Salud Pública de México*, 55(3), 388-396. <https://www.scielo.org.mx/pdf/spm/v55s3/v55s3a5.pdf>
- Castrejón Barajas, M., Ochoa Vázquez, N., Meza Rodríguez, D. B. y Martín Díaz, A. G. (2024). Los alimentos ultraprocesados. ¿Una opción para alimentarnos o una problemática mundial? En F. E. Housni y V. G. Aguilera Cervantes (coords.). *Alimentación y Desarrollo. Perspectivas para la Sostenibilidad* (pp. 157-190). Tirant Humanidades.
- Chaudhary, A. y Kastner, T. (2016). Land use biodiversity impacts embodied in international food trade. *Global Environmental Change*, 38, 195-204. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2016.03.013>
- Corral Verdugo, V. (2010). *Psicología de la sustentabilidad: Un análisis de lo que nos hace proecológicos y prosociales*. Trillas.
- Corral-Verdugo, V. y de Queiroz Pinheiro, J. (2004). Aproximaciones al estudio de la conducta sostenible. *Medio Ambiente y Comportamiento Humano*, 5(1), 1-26. https://mach.webs.ull.es/PDFS/Vol5_1y2/VOL_5_1y2_a.pdf
- Erinosho, T. O., Moser, R. P., Oh, A. Y., Nebeling, L. C. y Yaroch, A. L. (2012). Awareness of the Fruits and Veggies-More Matters campaign, knowledge of the fruit and vegetable recommendation, and fruit and vegetable intake of adults in the 2007 Food Attitudes and Behaviors (FAB) Survey. *Appetite*, 59(1), 155-160. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2012.04.010>
- Freire, P. (2004). *Pedagogía de la autonomía: saberes necesarios para la práctica educativa*. Paz e Tierra S. A. <https://redclade.org/wp-content/uploads/Pedagog%C3%ADa-de-la-Autonom%C3%ADa.pdf>
- González Gaudiano, E. J. y Meira Cartea, P. Á. (2020). Educación para el cambio climático ¿Educar sobre el clima o para el cambio? *Perfiles Educativos*, 42(168), 157-174. <https://doi.org/10.22201/iiise.24486167e.2020.168.59464>
- Grier, S. y Bryant, C. A. (2005). Social marketing in public health. *Annual Review of Public Health*, 26, 319-339. <https://doi.org/10.1146/annurev.publhealth.26.021304.144610>
- Grummon, A. H., Zeitlin, A. B. y Lee, C. J. (2024). Developing messages to encourage healthy, sustainable dietary substitutions: A qualitative study with US emerging adults. *Appetite*, 195, 107223. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2024.107223>

- Gutiérrez Bastida, J. M. (2022). *Competencia ecosocial. Crisis global, transición ecosocial y educación*. Bubok Publishing S. L. <https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/recursos/pag-web/competencia-ecosocial-2022.html>
- Heasman, M. y Lang, T. (2004). *Food Wars. The Global Battle for Mouths, Minds and Markets*. Earthscan. <https://doi.org/10.4324/9781849776011>
- Kotler, P. y Lee, N. (2008). *Social Marketing: Influencing behaviors for good*. Sage Publications.
- Laczniak, G. R., Lusch, R. F. y Murphy, P. E. (1979). Social marketing: Its ethical dimensions. *Journal of Marketing*, 43(2), 29-36. <https://doi.org/10.2307/1250739>
- Lefebvre, R. C. (2013). *Social Marketing and Social Change: Strategies and Tools for Improving Health, Well-Being, and the Environment*. Jossey-Bass.
- López-Espinoza, A., Martínez-Moreno, A. M., Aguilera-Cervantes, V. G., Valdés-Miramontes, E., Santillán-Rivera, M. S., González-Martín, A. M. y García-Sánchez, N. E. (2018). Investigación en Comportamiento Alimentario: una perspectiva contemporánea. En A. López-Espinoza, A. G. Martínez-Moreno y Aguilera-Cervantes, V. G. (coords.), *Investigaciones en Comportamiento Alimentario, Reflexiones, Alcances y Retos* (pp. 1-12). Porrúa.
- Macari, M. y Calvillo, A. (2022). *Planeta Ultraprocesado. Los riesgos a la salud y al planeta de los productos ultraprocesados*. Alianza por la Salud Alimentaria. <https://alianzasalud.org.mx/wp-content/uploads/2022/05/PLANETA-ULTRAPROCESADO.pdf>
- Martínez Bautista, P. (2025). Educación popular y comunitaria para una agroecología ecofeminista Nahuatl. En R. G. Mendoza Zuany., A. L. Maldonado González., J. C. A. Sandoval Rivera y G. E. Cruz Sánchez (coords.). *Investigación en educación ambiental ante la crisis socioecológica* (pp. 203-219). Universidad Veracruzana. <https://www.uv.mx/personal/romendoza/files/2025/02/Libro-Investigacion-en-educacion-ambiental.pdf>
- Mazzon, J. y Coimbra Carvalho, H. (2017). Social marketing in Brasil. History, challenges and an agenda for the future. *Revista Portuguesa e Brasileira de Gestão*, 16(3), 14-27. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=388555172003>
- McKenzie-Mohr, D. (2011). *Fostering sustainable behavior: An Introduction to Community-Based Social Marketing* (3a. ed.). New Society Publishers. https://www3.uwsp.edu/cnr-ap/UWEXLakes/Documents/ecology/shoreland/marketing/fostering_sustainable_behavior_dmm.pdf
- McKeown, R. y Hopkins, C. (2019, 28 de mayo). *Replanteando la educación sobre el cambio climático. Todos lo quieren, pero ¿qué significa?* (M. Bortoni, trad.). Profesores Verdes, Educación para la Tierra. <https://greenteacher.com/article%20files/replanteandolaeducacion.pdf>
- Moubarac, J. C. (2015). Alimentos y bebidas ultraprocesados en América Latina: tendencias, efecto sobre la obesidad e implicaciones para las políticas públicas. Organización Panamericana de la Salud y Organización Mundial de la Salud Oficina Regional para las Américas. https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/7698/9789275318645_esp.pdf
- Noar, S. M. (2006). A 10-year retrospective of research in health mass media campaign

- ns: Where do we go from here? *Journal of Health Communication*, 11(1), 21-42. <https://doi.org/10.1080/10810730500461059>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura [UNESCO]. (2020). Educación para el desarrollo sostenible. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374896>
- Ortiz-Hernández, L., Delgado-Sánchez, G. y Hernández Briones, A. (2006). Cambios en factores relacionados con la transición alimentaria y nutricional en México. *Gaceta Médica de México*, 142(3), 181-193. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0016-38132006000300002
- Osorio, J., Weisstaub, G. y Castillo, D. (2002). Desarrollo de la conducta alimentaria en la infancia y sus alteraciones. *Revista Chilena de Nutrición*, 29(3), 280-285. <https://doi.org/10.4067/S0717-75182002000300002>
- Páramo Morales, D. (2016). Una aproximación al marketing social. *Pensamiento y Gestión*, 41, 1-6. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=64650087001>
- Plá, S. (2022) Rehabitar el campus. Justicia curricular y cultura escolar en la universidad. En L. Lomelí Vanegas y H. Casanova Cardiel (coords.), *Universidad y futuro: los retos de la pandemia*. Universidad Nacional Autónoma de México. <https://www.ii-sue.unam.mx/publicaciones/descargas/universidad-y-futuro-los-retos-de-la-pandemia.pdf>
- Ponce-Lucero, V., Saavedra-García, L., Cateriano-Arévalo, E., Pérez-León, S., Villareal-Zegarra, D., Horna-Alva, D. y Miranda, J. J. (2020). Parents' perceptions about salt consumption in urban areas of Peru: Formative research for a social marketing strategy. *Nutrients*, 12(1), 1-13. <https://doi.org/10.3390/nu12010176>
- Popkin, B. (2020). El impacto de los alimentos ultraprocesados en la salud (2030/ Alimentación, agricultura y desarrollo rural en América Latina y el Caribe, Documento No. 34). Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (fao), Santiago de Chile. <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/c363cb5d-a2d2-40ea-abf3-1c10988bd540/content>
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (2022). *Emissions Gap Report 2022. The Closing Window Climate crisis calls for rapid transformation of societies*. https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/40932/EGR2022_ESSP.pdf?sequence=13
- Rendueles Mata, M. (2010). Mercadeo social, responsabilidad y balance sociales: conceptos a desarrollar por instituciones universitarias. *Telos, Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 12(1), 29-42. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99312518003>
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales [SEMARNAT]. (2022). *Población y medio ambiente. Informe del medio ambiente*. <https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/informe15/tema/cap1.html#tema3>
- Shamah-Levy, T., Gaona-Pineda, E. B., Cuevas-Nasu, L., Morales-Ruan, C., Valenzuela-Bravo, D. G., Méndez-Gómez Humaran, I. y Ávila-Arcos, M. A. (2023). Prevalencias de sobrepeso y obesidad en población escolar y adolescente de México. *Ensanut*

- Continua 2020-2022. *Salud Pública de México*, 65, s218-s224. <https://doi.org/10.21149/14762>
- Shamah-Levy, T., Lazcano-Ponce, E. C., Cuevas-Nasu, L., Romero-Martínez, M., Gao-Pineda, E. B., Gómez-Acosta, L. M., Mendoza-Alvarado, L. R. y Méndez-Gómez-Humarán, I. (2024). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición Continua 2023. Resultados Nacionales. Instituto Nacional de Salud Pública, 2024. https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanutcontinua2023/doctos/informes/ensanut_23_112024.pdf
- Sierra Pineda, S. A. (2017). Implementación del marketing social en Colombia. [Tesis de Licenciatura, Administración de Negocios]. Universidad de San Buena Aventura Colombia, Facultad de Ciencias Empresariales Medellín <https://bibliotecadigital.usb.edu.co/server/api/core/bitstreams/3109342c-5752-4edb-aedd-5b0a51684c02/content>
- Stevenson, R. B., Nicholls, J. y Whitehouse, H. (2017). What is climate change education? *Curriculum Perspectives*, 37, 67-71. <https://doi.org/10.1007/s41297-017-0015-9>
- Terán Contreras, S. (2010). Milpa, biodiversidad y diversidad cultural. En R. Durán-García y M. E. Méndez González (eds.), *Biodiversidad y desarrollo humano en Yucatán* (pp. 54-56). cicy, ppd-fman, Conabio, Seduma. <https://www.cicy.mx/documentos/CICY/Sitios/Biodiversidad/pdfs/Cap2/06%20Milpa,%20biodiversidad%20y%20diversidad%20cultural.pdf>
- Verísimo, D., Bianchessi, A., Arrivillaga, A., Cadiz, F. C.; Mancao, R. y Green, K. (2017). Does it work for biodiversity? Experiences and challenges in the evaluation of social marketing campaigns. *Social Marketing Quarterly*, 24(1), 18-34. <https://doi.org/10.1177/1524500417734806>
- Willett, W., Rockström, J., Loken, B., Springmann, M., Lang, T., Vermeulen, S., Garnett, T., Tilman, D., DeClerck, F., Wood, A., Jonell, M., Clark, M., Gordon, L. J., Fanzo, J., Hawkes, C., Zurayk, R., Rivera, J. A., De Vries, W., Majele Sibanda, L., Afshin, A. y Murray, C. (2019). Food in the Anthropocene: the eat-Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. *Lancet*, 393(10170), 447-492. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31788-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31788-4)
- Zacarías, I., Pizarro, T., Rodríguez, L., González, D. y Domper, A. (2006). Programa “5 al día” para promover el consumo de verduras y frutas en Chile. *Revista Chilena de Nutrición*, 33(1), 272-275. <https://doi.org/10.4067/S0717-75182006000300010>

10. Empoderamiento del consumidor: derechos y herramientas legales para promover la sostenibilidad alimentaria en México



JOSÉ ROBERTO ESPINOZA VILLEGAS¹

FATIMA EZZAHRA HOUSNI²

JOSÉ LUIS FREGOSO SANDOVAL³

DOI: <https://doi.org/10.52501/cc.342.10>

Resumen

Este capítulo analiza el papel estratégico del consumidor en la construcción de sistemas alimentarios sostenibles desde una perspectiva legal y práctica en el contexto mexicano. Se parte del concepto de sostenibilidad alimentaria, entendido como la producción, distribución y el consumo de alimentos que satisfacen las necesidades presentes sin comprometer los recursos de futuras generaciones. Esta definición integra tres dimensiones: ambiental, social y económica, las cuales deben considerarse de forma conjunta para lograr una transformación real del sistema alimentario.

Se presentan los principales instrumentos jurídicos vigentes en México que respaldan este enfoque, tales como la Constitución Política, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), la Ley de Productos Orgánicos, la Ley Federal de Protección al Consumidor (LFPC) y diversas Normas Oficiales Mexicanas (NOM). Asimismo, se reconoce la participación de México en tratados internacionales, como el Acuerdo de

¹ Maestro en Derecho con orientación en Derecho Constitucional. Doctorante en Ciencia del Comportamiento con orientación en Alimentación y Nutrición, Universidad de Guadalajara, México. ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-9920-7884>

² Doctora en Ciencia del Comportamiento con orientación en Alimentación y Nutrición. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0660-609X> ; Scopus: 57208442055

³ Maestro en Ciencia del Comportamiento con orientación en Alimentación y Nutrición. ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-2519-9151>

París y el Convenio sobre la Diversidad Biológica, que refuerzan el compromiso con una alimentación sostenible y responsable.

El capítulo profundiza en el concepto de consumidor en México, sus elementos jurídicos y sus derechos fundamentales, entre los que destacan el derecho a la información, a la calidad y a la seguridad de los productos, y a la protección frente a la publicidad engañosa. A partir de ello, se propone una guía práctica para identificar productos sostenibles mediante la lectura de etiquetas y certificaciones oficiales como Rainforest Alliance, Fair Trade y USDA Orgánico, entre otras.

Finalmente, se desarrollan los procedimientos legales para hacer valer los derechos del consumidor, incluyendo la presentación de quejas y denuncias ante la Procuraduría Federal del Consumidor (Profeco), ya sea de forma presencial o en línea a través de Concilianet. Se explican las diferencias entre ambos mecanismos y se proporciona una ruta clara para que cualquier consumidor pueda actuar ante el incumplimiento de normativas ambientales y comerciales.

Este trabajo propone al consumidor no solo como actor económico, sino como agente de cambio legal y social en la transición hacia un modelo alimentario más justo, resiliente y ambientalmente responsable.

Palabras clave: *consumidor mexicano, sostenibilidad alimentaria, derechos y herramientas legales.*

Introducción

El desafío global de garantizar el acceso equitativo a alimentos seguros, nutritivos y producidos de manera sostenible ha colocado al consumidor en el centro de los sistemas alimentarios. La sostenibilidad alimentaria no puede abordarse sin considerar los derechos, responsabilidades y capacidades del consumidor para influir en las prácticas de producción, comercialización y consumo (FAO, 2018; IPCC, 2019). En este contexto, el empoderamiento del consumidor se convierte en una herramienta clave para transformar los patrones de consumo hacia modelos más sostenibles (WWF, 2020).

A medida que aumentan los efectos del cambio climático, la degradación ambiental y la inseguridad alimentaria, se vuelve urgente repensar los sistemas de alimentación. La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) ha señalado que transformar los sistemas alimentarios requiere la participación activa de todos los actores, y los consumidores tienen un rol determinante al elegir productos sostenibles, exigir transparencia en la información y denunciar prácticas comerciales irresponsables (FAO, 2021a). Esta transformación también implica garantizar el ejercicio pleno de los derechos del consumidor, establecidos en instrumentos legales nacionales como la Ley Federal de Protección al Consumidor (Profeco, 2021), así como en acuerdos internacionales relacionados con el medioambiente y la alimentación.

La sostenibilidad alimentaria, entendida como el equilibrio entre la satisfacción de las necesidades nutricionales actuales y la preservación de los recursos para las generaciones futuras, se fundamenta en tres dimensiones interdependientes: ambiental, social y económica (FAO, 2018; IPCC, 2019; WWF, 2020). Estas dimensiones requieren de marcos normativos sólidos, mecanismos efectivos de protección al consumidor, y una ciudadanía informada que pueda ejercer sus derechos y asumir decisiones de compra responsables. En este sentido, la normatividad mexicana ofrece diversas herramientas legales que permiten al consumidor exigir productos sostenibles, denunciar irregularidades y participar activamente en la construcción de un sistema alimentario más justo y resiliente (FAO, 2018; IPCC, 2019; WWF, 2020).

Este capítulo tiene como objetivo proporcionar una guía práctica y fundamentada sobre los derechos del consumidor en México vinculados a la sostenibilidad alimentaria. A través del análisis conceptual, jurídico y operativo, se busca empoderar al consumidor como un agente de cambio, con conocimientos técnicos, jurídicos y éticos que le permitan tomar decisiones informadas, promover la justicia social y contribuir a la protección del medioambiente.

Concepto de sostenibilidad alimentaria

La sostenibilidad alimentaria se refiere a la producción, distribución y el consumo de alimentos que satisfacen las necesidades nutricionales actuales sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las suyas. Este concepto abarca tres dimensiones clave: ambiental, social y económica (FAO, 2018; IPCC, 2019; WWF, 2020).

En el aspecto ambiental, la sostenibilidad alimentaria promueve prácticas agrícolas que protegen los recursos naturales, como el agua, el suelo y la biodiversidad (FAO, 2018; IPBES, 2019; UNEP, 2020). La adopción de técnicas, como la agricultura regenerativa y el manejo responsable del agua, contribuye a reducir el impacto ambiental de la industria alimentaria (IPBES, 2019; UNEP, 2020).

En el ámbito social, la sostenibilidad alimentaria busca garantizar el acceso equitativo a alimentos saludables, promoviendo condiciones laborales justas para los trabajadores del sector agroalimentario (FAO, 2021b). Esto se logra mediante certificaciones que avalen buenas prácticas comerciales y respeto a los derechos humanos (OIT, 2018; UNDP, 2019).

En cuanto al componente económico, la sostenibilidad alimentaria impulsa modelos de negocio que favorecen el comercio justo y el desarrollo local. Esto permite que productores, distribuidores y consumidores participen en una economía más equitativa y resiliente (FAO, 2021a; OXFAM, 2020; EAT-Lancet Commission, 2019).

La convergencia de estas dimensiones es fundamental para asegurar que los sistemas alimentarios sean sostenibles a largo plazo y que los consumidores puedan ejercer sus derechos de manera informada y consciente (FAO, 2021b; IPCC, 2019; WWF, 2020).

Principales normativas para la sostenibilidad alimentaria en México

En México, el marco legal para promover la sostenibilidad alimentaria se fundamenta en diversas leyes y normativas que protegen tanto a los consumidores como al entorno ambiental. Entre las principales destacan:

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos: en su artículo 4º se establece el derecho a la alimentación nutritiva, suficiente y de calidad, lo que sienta las bases para exigir que los alimentos cumplan con criterios de sostenibilidad (CPEUM, 2021).
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA): esta ley promueve el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y establece regulaciones ambientales que afectan directamente a la industria alimentaria (DOF, 2020; Semarnat, 2021).
- Ley de Productos Orgánicos: regula la producción, el procesamiento y la comercialización de productos orgánicos en México, promoviendo la agricultura ecológica y reduciendo el impacto ambiental (DOF, 2017).
- Ley Federal de Protección al Consumidor (LFPC): este instrumento establece el derecho del consumidor a recibir información clara y veraz sobre el origen y las prácticas de producción de los alimentos, garantizando la transparencia en el mercado alimentario (Profeco, 2021). Además, contempla medidas para sancionar la publicidad engañosa que atente contra la veracidad de la información proporcionada a los consumidores (Profeco, 2006).
- Normas Oficiales Mexicanas (NOM): estas regulaciones obligatorias establecen criterios específicos en materia de calidad, seguridad alimentaria y etiquetado de productos, con el fin de garantizar que los consumidores puedan identificar productos sostenibles (DOF, 2020).

Además de estas leyes nacionales, México participa en acuerdos internacionales que fomentan la sostenibilidad alimentaria, como el Acuerdo de París, que promueve prácticas agrícolas sustentables para reducir las emi-

siones de gases de efecto invernadero (UNFCCC, 2015), y el Convenio sobre la Diversidad Biológica, que protege la biodiversidad agrícola y promueve la producción de alimentos sostenibles.

La combinación de estos marcos legales ofrece a los consumidores herramientas para exigir alimentos sostenibles, denunciar prácticas comerciales engañosas y promover un consumo más informado y responsable (FAO, 2021; Semarnat, 2021; Profeco, 2021).

Derechos del consumidor en México

En el contexto mexicano, la figura del consumidor es fundamental para el desarrollo económico y social. La Ley Federal de Protección al Consumidor (LFPC) define al consumidor como la persona física o moral que adquiere, realiza o disfruta como destinatario final bienes, productos o servicios (Profeco, 2021). Además, considera consumidor a quien adquiere, almacena, utiliza o consume bienes o servicios con el propósito de integrarlos en procesos de producción, transformación, comercialización o prestación de servicios a terceros, en casos específicos contemplados por la ley (Profeco, 2011).

Así, en el marco jurídico de los consumidores en territorio mexicano se pueden identificar tres elementos de la figura “consumidor”:

1. Persona física o moral: el consumidor puede ser un individuo (persona física) o una entidad jurídica (persona moral) que participa en el mercado adquiriendo bienes o servicios (UNAM, 2023; Profeco, 2021).
2. Destinatario final: se refiere a aquel que utiliza o disfruta del bien o servicio sin integrarlo en procesos productivos adicionales, es decir, para consumo propio o de su entorno cercano (UNAM, 2023).
3. Adquisición para integración en procesos productivos: en ciertos casos, la LFPC reconoce como consumidores a quienes adquieren bienes o servicios para incorporarlos en actividades productivas, siempre que se cumplan las condiciones establecidas en los artículos 99 y 117 de dicha ley (Profeco, 2021).

Los consumidores en México, con independencia de su nacionalidad y cumpliendo con la condición de ser consumidor, cuentan con diversos derechos fundamentales que garantizan la protección de su salud, su economía y su acceso a información veraz, aspectos fundamentales para promover la sostenibilidad alimentaria, ya que estos derechos derivan por el hecho de ser consumidor dentro del territorio mexicano (Profeco, 2021).

El derecho a la información es uno de los pilares más importantes en este contexto. Todo consumidor tiene derecho a recibir información clara, veraz y comprobable acerca de los productos alimentarios que adquiere. Esto incluye datos específicos sobre ingredientes, procesos de producción y el impacto ambiental del producto (Semarnat, 2021). La Ley Federal de Protección al Consumidor establece que los proveedores están obligados a brindar esta información para garantizar que los consumidores tomen decisiones informadas (Profeco, 2021).

Además, el derecho a la seguridad y calidad en los alimentos garantiza que los consumidores adquieran productos que cumplan con estándares sanitarios y de higiene adecuados. Tanto la LGEEPA como la Ley General de Salud establecen que los alimentos deben cumplir con medidas estrictas que protejan la salud pública (DOF, 2017; Semarnat, 2021). Este derecho es fundamental para prevenir el consumo de productos contaminados o manipulados de forma inadecuada.

Por otro lado, el derecho a la educación para el consumo responsable es clave para empoderar al consumidor. A través de campañas educativas, la Profeco promueve que los consumidores puedan identificar productos sostenibles, conocer sus derechos y reconocer prácticas comerciales abusivas (Profeco, 2006). Esta formación es crucial para que el consumidor pueda evaluar la calidad de los productos, verificar certificaciones ambientales y elegir opciones que contribuyan a la sostenibilidad alimentaria (Profeco, 2006).

Finalmente, el derecho a la protección contra la publicidad engañosa es una defensa activa que protege a los consumidores de mensajes comerciales que presenten información falsa o exagerada. El artículo 32 de la LFPC establece que toda publicidad debe ser veraz y comprobable, evitando que los consumidores tomen decisiones basadas en información manipulada o falsa. En caso de incumplimiento, los consumidores pueden presentar una

denuncia formal ante la Profeco, lo que garantiza una vía directa para frenar este tipo de prácticas y proteger la seguridad alimentaria en México (Profeco, 2006).

Guía práctica para el consumidor

Cómo identificar productos sostenibles

Identificar productos sostenibles es esencial para fomentar prácticas de consumo responsables y minimizar el impacto ambiental. Una herramienta clave en este proceso es la revisión de etiquetas, certificaciones ambientales y estándares de calidad que avalan el compromiso del producto con la sostenibilidad (Fair Trade International, 2021; Semarnat, 2017). Estas etiquetas proporcionan información sobre el origen, los procesos de producción y los estándares ambientales cumplidos por el producto (Semarnat, 2017).

Al comprender y reconocer estas certificaciones, los consumidores pueden tomar decisiones informadas que apoyen la conservación del medioambiente y promuevan prácticas éticas en la producción. Además, la familiaridad con estas etiquetas permite a los consumidores evitar el *greenwashing*, práctica en la que las empresas exageran o falsifican sus credenciales ecológicas para atraer a compradores conscientes del medioambiente (Semarnat, 2017).

En México, existen diversas certificaciones que garantizan que los productos cumplen con criterios de sostenibilidad. Estas certificaciones desempeñan un papel crucial en la promoción de prácticas sostenibles y en la garantía de que los productos cumplen con estándares que favorecen el equilibrio ecológico, el bienestar social y el desarrollo económico (Fair Trade International, 2021).

A continuación se detallan algunas de las certificaciones más reconocidas en el país, que sirven como guía al consumidor sobre la elección de productos más sostenibles.

Rainforest Alliance. La certificación de Rainforest Alliance se centra en promover prácticas agrícolas y forestales sostenibles que contribuyan a la conservación de la biodiversidad y al mejoramiento de las condiciones de

vida de las comunidades locales. Las fincas certificadas deben cumplir con criterios que abarcan la protección de ecosistemas, el uso eficiente de recursos naturales y la promoción de derechos laborales justos. Esta certificación es reconocida internacionalmente y se aplica a productos como café, cacao, té y banano, entre otros (Rainforest Alliance, s.f.).

Fair Trade (Comercio Justo). El sello de Comercio Justo garantiza que los productos han sido elaborados bajo condiciones que promueven la equidad en el comercio internacional, asegurando precios justos para los productores y condiciones laborales dignas. Además, dicho sello incentiva prácticas agrícolas respetuosas con el medioambiente, como la reducción en el uso de agroquímicos y la prohibición de organismos genéticamente modificados. Esta certificación se aplica a una variedad de productos, incluyendo café, cacao, azúcar y artesanías (Fair Trade International, 2021).

Orgánico USDA. Aunque es una certificación originaria de Estados Unidos, el sello Orgánico USDA es ampliamente utilizado en México para productos que cumplen con estrictos estándares de producción orgánica. Esto implica la ausencia de pesticidas y fertilizantes sintéticos, así como la prohibición de organismos genéticamente modificados. La certificación abarca una amplia gama de productos agrícolas y procesados, garantizando al consumidor que los productos han sido cultivados y elaborados siguiendo prácticas que favorecen la salud del suelo y la biodiversidad (USDA, 2016).

Certificación de Agricultura Sostenible. Esta certificación, promovida por Rainforest Alliance, se enfoca en la implementación de prácticas agrícolas que sean ambientalmente responsables, socialmente equitativas y económicamente viables. Las fincas certificadas deben cumplir con criterios que incluyen la conservación de ecosistemas, la protección de la vida silvestre y la promoción de condiciones laborales justas. Esta certificación es aplicable a una variedad de cultivos y busca equilibrar la producción agrícola con la conservación ambiental (Rainforest Alliance, s.f.).

Certificación de Industria Limpia. Otorgada por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (Profepa), esta certificación reconoce a las empresas que cumplen con la legislación ambiental y adoptan prácticas que minimizan su impacto ecológico. El proceso de certificación incluye auditorías ambientales y la implementación de planes de acción para mejorar el desempeño ambiental de las industrias. Esta certificación es aplicable a di-

versos sectores industriales y busca promover una cultura de cumplimiento y mejora continua en materia ambiental (Profepa, 2018).

Certificación FSC (Forest Stewardship Council). La certificación FSC avala que los productos forestales provienen de bosques manejados de manera responsable, atendiendo criterios ambientales, sociales y económicos. Esto incluye la conservación de la biodiversidad, el respeto a los derechos de los trabajadores y las comunidades indígenas y la viabilidad económica de las operaciones forestales. En México, esta certificación es relevante para productos como madera, papel y otros derivados forestales (Conacyt, s.f.).

Distintivo “S”. El Distintivo “S” es un reconocimiento otorgado por la Secretaría de Turismo (Sectur) a las empresas turísticas que implementan buenas prácticas sustentables en el desarrollo de sus proyectos y operaciones. Este distintivo avala el compromiso de las empresas con la sustentabilidad, alineándose con criterios globales y promoviendo el turismo responsable en México (Sectur, s.f.).

Certificaciones de Edificaciones Sustentables (LEED, EDGE). En el sector de la construcción, certificaciones como LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) y EDGE (Excellence in Design for Greater Efficiencies) reconocen edificaciones diseñadas y construidas bajo criterios de sostenibilidad. Estas certificaciones evalúan aspectos como eficiencia energética, uso de materiales sostenibles y gestión eficiente del agua, promoviendo edificaciones que reducen su impacto ambiental y ofrecen ambientes saludables para sus ocupantes (Earth University, s.f.).

Herramientas legales para hacer valer sus derechos como consumidor en México

De acuerdo con el diseño del derecho mexicano y con la tutela efectiva de los derechos del consumidor, este se puede ver afectado de manera directa e indirecta (Profeco, 2021). En la primera reciente una afectación en sus derechos el hecho de consumir el producto, por lo cual puede accionar una queja directamente ante Profeco (Profeco, 2021; Practical Money Skills, 2023).

La otra herramienta con la que se cuenta es cuando se considera que la forma de conducirse de una empresa, producto o servicio afecta no directamente al consumidor sino a una colectividad, por lo que al denunciar y caer en los supuestos que la ley prevé será la Profeco quien deberá abrir el proceso, indagar, investigar y sancionar conforme proceda. Es decir, se cuenta con dos herramientas básicas: la queja y la denuncia (Profeco, 2021; UNAM, 2023; Infobae, 2024).

Presentación de una queja ante la Profeco

Una queja es una reclamación que un consumidor presenta ante la Profeco cuando un proveedor incumple las condiciones pactadas en la adquisición de un bien o servicio (Profeco, 2021). Esto incluye problemas como el incumplimiento de garantías, precios incorrectos, publicidad engañosa o información confusa que induce al error al consumidor; las quejas son fundamentales para proteger al consumidor individual ante abusos específicos por parte de los proveedores (Practical Money Skills, 2023; Infobae, 2024).

Los consumidores pueden presentar quejas en casos como el incumplimiento de garantías, cobro indebido de precios, alteraciones injustificadas en contratos o servicios defectuosos (Profeco, 2021; Practical Money Skills, 2023; Infobae, 2024). Es fundamental destacar que la Profeco no puede atender quejas relacionadas con conflictos laborales, servicios profesionales no mercantiles o servicios regulados por otras instituciones (Profeco, 2021).

El procedimiento para presentar una queja incluye los siguientes pasos: primero, el consumidor debe identificar claramente el problema y documentar la inconformidad. Luego, se deben reunir las pruebas necesarias, como tickets, facturas, contratos o publicidad que respalden la queja (lo cual se puede hacer mediante fotos o videos que el propio usuario realice de manera privada o bien mediante la obtención de dicha publicidad o acto del que se queja) (Profeco, 2021; Infobae, 2024; Practical Money Skills, 2023).

Posteriormente, se presenta la queja ante la Profeco, ya sea de manera presencial en la Oficina de Defensa del Consumidor (Odeco) más cercana

o en línea a través de plataformas como Concilianet o Conciliaexpres (Profeco, 2021). Finalmente, se da seguimiento al proceso de conciliación, donde la Profeco contacta al proveedor para buscar una solución amistosa; en caso de no lograrse un acuerdo, se podrán explorar otras instancias legales (Profeco, 2021; Practical Money Skills, 2023).

Presentación de una denuncia ante la Profeco

Una denuncia, por otro lado, es una acción mediante la cual un consumidor informa a la Profeco sobre prácticas comerciales que violan la ley y afectan los derechos de la comunidad consumidora en general, aunque el denunciante no haya sido directamente afectado (Profeco, 2021; UNAM, 2023; Infobae, 2024). A diferencia de la queja, la denuncia no tiene como objetivo obtener una solución directa para el consumidor que presenta la reclamación, sino que busca que la Profeco investigue y sancione las conductas ilícitas del proveedor (Profeco, 2021; Infobae, 2024).

El procedimiento para presentar una denuncia inicia con la identificación del acto ilegal, como publicidad engañosa masiva, productos peligrosos en el mercado o incumplimiento generalizado de normativas comerciales (Profeco, 2021; UNAM, 2023; Practical Money Skills, 2023). Posteriormente, se debe reunir la evidencia necesaria, como fotografías, testimonios u otros elementos que demuestren la práctica ilegal. La denuncia puede presentarse por escrito, verbalmente, vía telefónica, electrónica o por cualquier otro medio, y el denunciante puede permanecer en el anonimato (Profeco, 2021; UNAM, 2023). Una vez presentada, la Profeco realiza una inspección para evaluar la situación; de confirmarse la infracción, se imponen sanciones al proveedor infractor (Profeco, 2021; Infobae, 2024).

Diferencia entre queja y denuncia ante la Profeco

La principal diferencia entre una queja y una denuncia radica en el propósito de cada acción. Mientras que la queja se presenta para resolver un problema específico entre un consumidor y un proveedor, la denuncia se en-

foca en alertar a las autoridades sobre prácticas ilegales que afectan a la sociedad en general (Profeco, 2021; UNAM, 2023; Infobae, 2024).

Adicionalmente, la queja requiere que el consumidor esté directamente involucrado en el conflicto comercial, mientras que en la denuncia esto no es necesario, ya que se puede presentar de manera anónima para proteger al denunciante (Profeco, 2021; Practical Money Skills, 2023; UNAM, 2023).

Finalmente, las quejas suelen resolverse mediante conciliación, mientras que las denuncias requieren un proceso de inspección y pueden derivar en sanciones directas a los proveedores infractores (Profeco, 2021; Infobae, 2024).

Procedimiento guiado para el consumidor

1. Identificar si un producto cumple con normativas ambientales o si la información proporcionada es engañosa. Leer etiquetas y buscar certificaciones oficiales (Profeco, 2025).

2. Recopilar evidencia: fotografías, etiquetas y cualquier prueba de incumplimiento de normativas ambientales (Profeco, 2025).

3. Denunciar prácticas engañosas: presentar quejas ante la Profeco en caso de incumplimiento de normas. Las quejas se pueden presentar en sus dos modalidades: presencial o en línea (Profeco, 2025).

Presencial. El consumidor debe acudir al espacio físico identificado como Oficina de Defensa del Consumidor (Odeco) más cercano a su domicilio. Para ello puede consultar a través de cualquier buscador en internet: Directorio de Oficinas de Defensa del Consumidor, tomar los datos y acudir en los horarios de oficina señalados (Profeco, 2025).

Nota: es importante considerar llevar llenado el documento identificado como “formato de recepción de queja”, que se puede obtener del siguiente enlace: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/226748/Formato_de_recepcion_de_quejas.pdf; y del que se anexa, lo cual agilizará el trámite en oficina.

En línea. Para esta modalidad, la Profeco cuenta con dos herramientas de software denominadas Concilianet y Conciliaexpres, en las cuales se encuentran registradas algunas empresas. Estas herramientas son módulos

de solución de controversias en línea, en los que se desahogan las audiencias de conciliación vía internet, con los proveedores de bienes y/o servicios que tienen celebrado un convenio de colaboración con la Profeco (Profeco, 2025).

Los procedimientos en línea requieren los siguientes pasos:

1. Registrarse como usuario, para lo cual debes utilizar un correo electrónico personal y establecer una contraseña. EL registro de usuario y acceso lo puedes realizar en: <https://concilianet.profeco.gob.mx/Concilianet/registro.jsp>. Una vez registrados y enviados los datos, llegará un correo electrónico con las indicaciones para la activación de cuenta (Profeco, 2024).

Tu usuario y contraseña harán las veces de firma electrónica con la que serás identificado en Concilianet (Profeco, 2024).

2. Identificate. Ingresas como usuario, y acredita tu personalidad legal, es decir, tu interés en el trámite de la queja, nombre completo, domicilio, teléfono, etc. Adjuntar identificación oficial vigente por ambos lados (Profeco, 2024).

3. Procede con la redacción de la queja y adjunta documentos. Dentro de la plataforma encontrarás la información distribuida por catálogos para hacer más fácil y sencillo el proceso. Es importante que de todo lo que describas adjuntes evidencia (pruebas), documentos, fotos, publicidad, audios o video que demuestren el hecho que intentas probar. Considera mencionar el elemento de modo, tiempo y lugar para precisar la información, así como que los tipos de formatos electrónicos permitidos son: doc, jpg, jpeg, gif, pdf o tiff. Una vez adjunta y descrita toda la información, se envía para poder continuar con el procedimiento (Profeco, 2024).

4. Respuesta Profeco. Posteriormente al envío de la información, la Profeco está obligado a dar una respuesta, para ello tiene términos según la materia de la que se trate la queja. Por lo que se recomienda estar revisando periódicamente la cuenta en Concilianet después del envío de una queja (Profeco, 2024).

En materia de telecomunicaciones se otorga un término de 10 días hábiles, en los cuales deberá llegar una respuesta vía correo electrónico y a la cuenta de Concilianet. Cuando la queja sea en materia de servicios, en el apartado de “preconciliación” se dará un espacio de 15 días hábiles; en caso

de no llegar a algún acuerdo, se enviará una respuesta dentro de los 10 días hábiles siguientes (Profeco, 2024).

En caso de no tener ninguna respuesta, puedes informar esta situación a los siguientes correos, en donde te guiarán paso a paso. Para Concilianet Telecomunicaciones: quejastelecomunicaci@profeco.gob.mx; y para Concilianet Servicios: contactoconcilianet@profeco.gob.mx (Profeco, 2024).

5. Audiencia de conciliación. Enteradas las partes de la queja, y una vez que la Profeco determine la competencia para conocer de la queja planteada, se señalará fecha y hora para la celebración de una audiencia de conciliación, la cual se atenderá desde la cuenta de Concilianet vía internet.

En dicha audiencia de conciliación debes estar presente de manera puntual; se abrirá una sala de audiencias virtuales de Concilianet, donde estarán presentes el consumidor, el proveedor y el conciliador, con la intención de solucionar la queja (Profeco, 2024).

6. Calidad en el servicio. Concluido el procedimiento dentro de la misma cuenta, se cuestionará al usuario sobre la calidad en la atención y el servicio que brindó Concilianet (Profeco, 2024).

De este modo puedes ejercer tus derechos como consumidor y poder presentar tus quejas contra los productos y servicios. El consumidor tiene el poder de transformar la industria alimentaria a través de la exigencia de prácticas sostenibles. Conocer los marcos normativos y las herramientas legales disponibles es esencial para fomentar la transparencia y responsabilidad en la producción de alimentos.

Nota: Recuerda que en ningún momento es indispensable contar con la representación legal de un abogado; sin embargo, el asesoramiento legal del sector público o privado marcará una diferencia en el conocimiento y la gestión de lo reclamado ante la Profeco y el titular de los productos, bienes o servicios de los que te quejas.

Referencias

- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt). (s.f.). *Guía de certificación del manejo forestal*. <https://www.monitoreoforestal.gob.mx/repositorioidigital/files/original/61c5f5c73448426d0753408e4d285792.pdf>
- Convention on Biological Diversity. (2018). *Decision adopted by the Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity (CBD/COP/DEC/14/7)*. CBD. <https://www.cbd.int/decisions/cop/?m=cop-14>
- CPEUM. (2021). Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. <https://www.diputados.gob.mx>
- DOF. (2017). Ley de Productos Orgánicos. *Diario Oficial de la Federación*. <https://www.dof.gob.mx>
- DOF. (2020). Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. *Diario Oficial de la Federación*. <https://www.dof.gob.mx>
- Earth University. (s.f.). Certificaciones ecológicas y ecoetiquetas que garantizan la sustentabilidad. <https://earthuniversity.edu.mx/certificaciones-ecologicas-y-ecoetiquetas/>
- EAT-Lancet Commission. (2019). Food in the Anthropocene: The EAT-Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. *The Lancet*, 393(10170), 447-492. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31788-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31788-4)
- Fairtrade International. (2021). Principales beneficios de Fairtrade. <https://www.fairtrade.net/iberica-es/por-que-fairtrade/que-hacemos/principales-beneficios.htm>
- Fairtrade. (2022). Certificación de comercio justo. <https://www.fairtrade.net/>
- Infobae. (2024). *¿Cómo hacer una denuncia en la Profeco?* <https://www.infobae.com>
- IPBES. (2019). Global assessment report on biodiversity and ecosystem services. Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO]. (2018). *The future of food and agriculture: Alternative pathways to 2050*. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO]. (2021a). *Sustainability in Food Systems*. <https://www.fao.org/sustainable-food-systems>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO]. (2021b). *Transforming food systems for food security, improved nutrition and affordable healthy diets for all*. Committee on World Food Security. <https://www.fao.org/3/cb4479en/cb4479en.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO]. (2022). *Consumer Rights and Sustainable Diets*. <https://www.fao.org>
- Organización Internacional del Trabajo [OIT]. (2018). *World Employment and Social Outlook 2018: Greening with Jobs*. International Labour Organization.
- Organización Mundial del Comercio [OMC]. (2022). *Trade and Environmental Sustainability*. <https://www.wto.org>

- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE]. (2021). Consumer Protection in the Green Economy. <https://www.oecd.org/greeneconomy>
- OXFAM. (2020). Fighting inequality to end poverty. OXFAM International.
- Panel Intergubernamental del Cambio Climático [IPCC]. (2019). Climate Change and Land: An IPCC Special Report on Climate Change, Desertification, Land Degradation, Sustainable Land Management, Food Security, and Greenhouse Gas Fluxes in Terrestrial Ecosystems. Intergovernmental Panel on Climate Change. <https://www.ipcc.ch/srccl/>
- Practical Money Skills. (2023). ¿Sabes cómo presentar una queja ante la Profeco? <https://www.practicalmoneyskills.com>
- Procuraduría Federal de Protección al Ambiente [Profepa]. (2018). *Certificación de Industria Limpia*. Profepa. <https://www.gob.mx/profepa>
- Procuraduría Federal del Consumidor [Profeco]. (2006). Guía de procedimientos de publicidad engañosa. <https://www.profeco.gob.mx>
- Procuraduría Federal del Consumidor [Profeco]. (2021). Ley Federal de Protección al Consumidor. <https://www.profeco.gob.mx>
- Procuraduría Federal del Consumidor [Profeco]. (2021a). Guía de la asesoría y recepción de quejas. <https://www.profeco.gob.mx>
- Procuraduría Federal del Consumidor [Profeco]. (2021b). Guía de la denuncia. <https://www.profeco.gob.mx>
- Procuraduría Federal del Consumidor [Profeco]. (2024). ¿Cómo conciliar en Concilianet? Concilianet. <https://concilianet.profeco.gob.mx/Concilianet/comoconciliar.jsp>
- Procuraduría Federal del Consumidor [Profeco]. (2025). ¿Tuviste algún problema de consumo? Gobierno de México. <https://www.gob.mx/profeco/documentos/tuviste-algun-problema-de-consumo?state=published>
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente [UNEP]. (2020). Global Environment Outlook 6. unep.
- Rainforest Alliance. (2022). *Certificación de producción sostenible*. <https://www.rainforest-alliance.org/>
- Rainforest Alliance. (s.f.). *Sustainable agriculture standard*. <https://www.rainforest-alliance.org>
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales [Semarnat]. (2017). *Estrategia nacional sobre biodiversidad de México y su plan de acción 2016–2030*. SEMARNAT. <https://www.gob.mx/semarnat>
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales [Semarnat]. (2021). Guía de acciones para la sostenibilidad ambiental. SEMARNAT. <https://www.gob.mx/semarnat>
- Secretaría de Turismo [Sectur]. (s.f.). ¿Qué es el distintivo “S”? https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/21790/Revista_Digital_DISTINTIVO_S_VF.pdf
- U. S. Department of Agriculture [USDA]. (2016). Certificación orgánica. <https://www.usda.gov>
- U. S. Department of Agriculture [USDA]. (2016). *U.S. dietary guidelines for Americans 2015–2020* (8th ed.). USDA.

- U. S. Department of Agriculture [USDA]. (2022). Normas de certificación orgánica. <https://www.usda.gov/topics/organic>
- United Nations Environment Programme [UNEP]. (2020). *Guidelines for providing product sustainability information*. UNEP. <https://www.unep.org/resources/report/guidelines-providing-product-sustainability-information>
- United Nations Framework Convention on Climate Change [UNFCCC]. (2015). Paris Agreement. United Nations Framework Convention on Climate Change.
- Universidad Nacional Autónoma de México [UNAM]. (2023). Guía para la protección del consumidor en México. UNAM. <https://asesoria.juridicas.unam.mx>
- World Wildlife Fund [WWF]. (2020). Living Planet Report 2020: Bending the curve of biodiversity loss. World Wildlife Fund for Nature. <https://livingplanet.panda.org/en-us/>

Sobre los autores

Fatima Ezzahra Housni

Doctora en Ciencia del Comportamiento con orientación en Alimentación y Nutrición por la Universidad de Guadalajara, magíster en Géoscience por el Institut Universitaire Européen de la Mer, Université de Bretagne Occidentale (Francia), e ingeniera en Geofísica por la Universidad Cadi Ayyad (Marruecos). Actualmente se desempeña como Coordinadora de Investigación y Posgrado en el Centro Universitario de Tlajomulco de la Universidad de Guadalajara y como profesora-investigadora titular de la Universidad de Guadalajara. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNI), nivel I, y fundadora y presidenta de la Red Internacional para la Investigación Sostenible en Comportamiento, Alimentación y Medio Ambiente (RIISCAM). Es responsable del Cuerpo Académico Consolidado Comportamiento, Alimentación y Medio Ambiente. Sus líneas de investigación se centran en dietas sostenibles, nutrición y medioambiente, cálculo de la huella hídrica y de carbono de la dieta, evaluación del consumo y calidad de la dieta, seguridad y vulnerabilidad alimentaria, y transición nutricional. Entre sus publicaciones más recientes destacan: “Food System vs. Sustainability: An Incompatible Relationship in Mexico” (*Sustainability*, 2024) y “Healthy and Active Lifestyles Are Not Always Environmentally Sustainable: A Dietary Water Footprint Analysis in Mexico” (*Dietetics*, 2025).

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0660-609X>

Scopus: 57208442055

Google Académico: https://scholar.google.com.mx/citations?hl=es&user=i-yWvvUAAAAJ&view_op=list_works&sortby=pubdate

ResearchGate: https://www.researchgate.net/profile/Fatima-Housni?ev=hdr_xprf

Nicoletta Righini

Doctora en Antropología Biológica por la Universidad de Illinois (Estados Unidos). Obtuvo la Maestría en Ecología y Manejo de Recursos Naturales en el Instituto de Ecología, A.C. (Inecol) de Xalapa, Veracruz, y la Licenciatura en Ciencias Naturales en la Universidad de Florencia (Italia). Realizó dos estancias posdoctorales en México. Actualmente se desempeña como profesora-investigadora de tiempo completo en el Instituto de Investigaciones en Comportamiento Alimentario y Nutrición (IICAN) de la Universidad de Guadalajara, donde también funge como Secretaria del IICAN. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNI), nivel II, desde 2018. Participa en redes académicas enfocadas en alimentación, salud y medioambiente. Sus líneas de investigación incluyen el comportamiento alimentario humano y animal, la ecología nutricional, los efectos de la dieta sobre la microbiota intestinal y la salud integral a lo largo del ciclo de vida. Es fundadora y editora general de *Journal of Behavior and Feeding*. Publicaciones recientes:

González-Martín et al. (2025). Anthropometric measurements for predicting low appendicular lean mass index for the diagnosis of sarcopenia: A machine learning model. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 10(3), 276.

Righini, N. et al. (2024). Las adaptaciones ecológicas y evolutivas que moldean el microbioma intestinal de primates humanos y no humanos. En *Bases Genéticas y Moleculares del Comportamiento Alimentario: Evidencia Emergente* (pp. 201-217). McGraw Hill.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4327-6544>

Scopus: 7801573100

Google Académico: <https://scholar.google.com/citations?user=gBjPU-L0AAAAJ&hl=en&oi=ao>

ResearchGate: <https://www.researchgate.net/profile/Nicoletta-Righini>

Virginia Gabriela Aguilera-Cervantes

Doctora en Ciencia del Comportamiento Alimentario y Nutrición por la Universidad de Guadalajara, maestra en Ciencia del Comportamiento y licenciada en

Psicología. Docente-investigadora en el Instituto de Investigaciones en Comportamiento Alimentario y Nutrición de la Universidad de Guadalajara. Coautora dentro de las publicaciones “Análisis de respuestas conductuales del consumo de sacarosa como estímulo elicitor de la actividad física” (2024) y “Evaluación del procedimiento de aprendizaje aversivo gustativo para la generalización de la aversión con dos alimentos palatables” (2024).

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8576-6181>

Google Académico: <https://scholar.google.com/citations?user=E8OQ-JX8AAAAJ&hl=es>

Academia: <https://independent.academia.edu/VAGUILERACERVANTES>

ResearchGate: https://www.researchgate.net/profile/Virginia-Gabriela-Aguilera-Cervantes?ev=hdr_xprf

María Jaquelinne Alemán Díaz

Maestrante en Ciencia del Comportamiento con Orientación en Alimentación y Nutrición en la Universidad de Guadalajara. Licenciada en Psicología por la Universidad Autónoma de Aguascalientes.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-6581-1578>

ResearchGate: https://www.researchgate.net/profile/Maria-Aleman-Diaz/network?ev=prf_int_tab

Carlos Emiliano Arteaga Flores

Doctorante en Ciencias de la Nutrición en la Facultad de Medicina Mexicali de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC). Maestro en Ciencia del Comportamiento con orientación en Alimentación y Nutrición por el Instituto de Investigaciones en Comportamiento Alimentario y Nutrición (IICAN) de la Universidad de Guadalajara. Licenciado en Nutrición por la Universidad de Guadalajara. Se ha desempeñado como docente del Departamento de Nutrición en la Facultad de Medicina Mexicali, de la Universidad Autónoma de Baja California, impartiendo diversas asignaturas. En la actualidad, participa como colaborador y coordinador de investigaciones relacionadas con el comportamiento alimentario, los trastornos del neurodesarrollo y los trastornos de la conducta alimentaria. Ha publicado textos científicos relacionados con las implicaciones sensoriales de la discapacidad y es coautor de trabajos relacionados con intervenciones en comportamiento alimentario en diferentes etapas de la vida.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-4682-7087>

ResearchGate: https://www.researchgate.net/profile/Carlos-Arteaga-Flores?e-v=hdr_xprf

María del Carmen Barragán Carmona

Maestra en Ciencia del Comportamiento con orientación en Alimentación y Nutrición. Licenciada en Nutrición por el Centro Universitario del Sur de la Universidad de Guadalajara. Profesora de la Universidad de Guadalajara, México. Actualmente es coordinadora de investigación y miembro fundador del Colegio de Nutriólogos del Estado de Colima. Sus líneas de investigación se centran en el área de comportamiento alimentario, consumo de alimentos, etiquetado de alimentos, efectos del ayuno, transición y programas alimentarios.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4433-514X>

Samantha Josefina Bernal Gómez

Doctora en Ciencia del Comportamiento con orientación en Alimentación y Nutrición. Actualmente es profesora-investigadora de tiempo completo en el Centro Universitario del Sur de la Universidad de Guadalajara y miembro del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNI), nivel I. Coautora en las publicaciones “Determinantes conductuales del consumo de frutas y verduras en escolares: Una perspectiva” (2024) y “Estilos de alimentación desadaptativos y conductas alimentarias de riesgo en Chile” (2025).

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8039-0015>

Google Académico: <https://scholar.google.com/citations?hl=es&user=C7932qcAAAAJ>

ResearchGate: <https://www.researchgate.net/profile/Samantha-Josefina-Bernal-Gomez>

María Guadalupe Castrejón Barajas

Doctora y maestra en Ciencia del Comportamiento con orientación en Alimentación y Nutrición, licenciada en Nutrición por la Universidad de Guadalajara, México. Forma parte del cuerpo docente del Sistema de Educación Media Superior de la Universidad de Guadalajara. Es miembro de la Sociedad Española de Nutrición (2023-2025). Su línea actual de investigación es la modificación de conductas alimentarias en adolescentes en el entorno escolar, salud y alimentación desde un

enfoque integral. Publicaciones recientes: “La publicidad alimentaria y sus efectos sobre el comportamiento alimentario”, capítulo del libro *La nutrición desde una perspectiva integradora*, enfocado en el área de Ciencias de la Salud (2025) y el artículo “Healthy and active lifestyles are not always environmentally sustainable: a dietary water footprint analysis in Mexico” (2025), del cual es coautora.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8134-9276>

ResearchGate: <https://www.researchgate.net/profile/Maria-Castrejon-Barajas-3>

David Espinosa Solís

Maestrante en Estudios Rurales con investigación en permacultura y producción agroalimentaria sostenible. Licenciado en Desarrollo Turístico Sustentable por el Centro Universitario del Sur de la Universidad de Guadalajara. Miembro de una red agroecológica que promueve circuitos cortos de comercialización. Busca integrar tecnologías verdes para minimizar el impacto ambiental y garantizar la viabilidad de los procesos a largo plazo. Comprometido con la adaptación al entorno y el uso responsable de recursos.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-0205-2818>

José Roberto Espinoza Villegas

Doctorante en el Instituto de Investigaciones en Comportamiento Alimentario y Nutrición, en el CuSur de la Universidad de Guadalajara. Maestro en Derecho con orientación en Derecho Constitucional, con diplomado en “Educación para los Derechos-Humanos” por la CNDH. Ha orientado su carrera hacia la promoción de los derechos fundamentales y la justicia social, abordando el comportamiento proambiental, la sostenibilidad y las políticas públicas. Socio fundador de la firma de abogados Pinto y Espinoza. Miembro de la Asociación Civil Zapotlenses Unidos, con colaboraciones internacionales con la Pontificia Universidad Javeriana, Corporación de Universidades del Caribe Cekar (Colombia), Universidad de Lleida (España) y Universidad de San Andrés (Bolivia).

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-9920-7884>

Academia: <https://independent.academia.edu/JOSEROBERTOESPINOZAVILLEGAS>

ResearchGate: <https://www.researchgate.net/profile/Roberto-Espinoza-10>

José Luis Fregoso Sandoval

Maestro en Ciencia del Comportamiento con orientación en Alimentación y Nutrición por la Universidad de Guadalajara. Es Máster en Medicina Estética Integral y fundador de Lilova Aesthetics Institute. Su enfoque profesional siempre ha sido fusionar de manera integral la medicina con conductas saludables y de estilo de vida que impacten positivamente en las personas. Miembro activo de la Asociación Mexicana de Medicina Estética Facial y Corporal A. C. Ha sido colaborador de proyectos con el Hospital Universitario San Ignacio de la Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia, Secretaría de Salud de Jalisco y la Universidad de Guadalajara.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-2519-9151>

ResearchGate: <https://www.researchgate.net/profile/Jose-Fregoso-Sandoval>

Isaí Guízar Mateos

Doctor en Desarrollo Económico por Ohio State University y Economista por la Universidad Autónoma Chapingo, México. Actualmente es profesor-investigador del Departamento de Economía del Centro Universitario de Ciencias Económico-Administrativas de la UdeG. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNI), nivel I. Es editor de la revista científica *EconoQuantum*. Sus líneas de investigación principal son: desarrollo económico; economía aplicada y econometría avanzada.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8616-8848>

Scopus: 57206190510

Google Académico: <https://scholar.google.com/citations?user=hsbs3rsAAAA-J&hl=es>

Mariana Lares-Michel

Doctora con doble titulación *cum laude* en Ciencia del Comportamiento (Universidad de Guadalajara, México) y en Nutrición y Ciencias de los Alimentos (Universidad de Granada, España). Docente-investigadora externa en el Instituto de Investigaciones en Comportamiento Alimentario y Nutrición (IICAN), Universidad de Guadalajara. Su línea de investigación se centra en el diseño e implementación de intervenciones conductuales para la adopción de dietas sostenibles y en la evaluación de sus efectos sobre la salud, microbiota intestinal y medioambiente. Experta en la integración de datos nutricionales y ambientales para el desarrollo

de herramientas digitales y guías alimentarias. Ha evaluado el impacto ambiental de la dieta, incluyendo la huella hídrica y de carbono, en diversos contextos. Es autora de más de 25 publicaciones científicas y capítulos de libro, así como creadora de software y aplicaciones móviles para la evaluación dietético-ambiental. Ha recibido 10 premios a la excelencia académica y científica y ha sido ponente invitada en más de 40 eventos nacionales e internacionales. Coautora de las publicaciones “Association between adherence levels to the eat-lancet diet in habitual intake and selected gut bacteria in a Mexican subpopulation” (2025) y “Healthy and Active Lifestyles Are Not Always Environmentally Sustainable: A Dietary Water Footprint Analysis in Mexico” (2025).

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1242-7752>

Scopus: 57222593253

ResearchGate: <https://www.researchgate.net/profile/Mariana-Lares-Michel>

Google académico: <https://scholar.google.com/citations?hl=es&user=D-CLb-OMAAAAJ>

Claudia Llanes Cañedo

Doctora en Ciencias del Comportamiento con orientación en Alimentación y Nutrición, CUSur, Universidad de Guadalajara y también en Ciencias de la Educación por la Universidad Santander. Cuenta con una especialidad en Docencia en Turismo de la Universidad Autónoma del Estado de México, además tiene dos maestrías: una en Desarrollo Humano y Acompañamiento de Grupos por el Centro Humanístico del Ser y otra en Turismo y Recreación Rural por el Royal Agricultural College, Cirencester, Inglaterra. Además de ser especialista en Mercadotecnia por el Instituto Politécnico Nacional, es licenciada en Turismo por la Universidad de Guadalajara. Actualmente es profesora docente Titular A, con distinción vigente Perfil Deseable Prodep del Centro Universitario del Sur, de la Universidad de Guadalajara. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores e Investigadoras (SNI), nivel 1. Sus líneas de investigación son comportamiento alimentario, sociedad, turismo y medioambiente, y la de comportamiento alimentario y movilidades humanas. Entre sus publicaciones más recientes se encuentra la coordinación y colaboración del libro *Las mujeres en turismo existimos y resistimos* en 2025.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4095-395X>

Academia: <https://independent.academia.edu/CLAUDIALLANESCANEDO>

Google Académico: https://scholar.google.com.mx/citations?user=V_BeacwAAAAJ&hl=es

ResearchGate: <https://www.researchgate.net/profile/Claudia-Llanes>

Madeline de Jesús López Larios

Doctora en Ciencia del Comportamiento con orientación en Alimentación y Nutrición, maestra en Ciencia del Comportamiento con orientación en Alimentación y Nutrición y licenciada en Desarrollo Turístico Sustentable por la Universidad de Guadalajara. Actualmente labora en el Laboratorio de Estudios Turísticos para la Sustentabilidad (LETS) de la Universidad de Guadalajara. Sus principales líneas de investigación son: estrategias para el desarrollo de turismo sustentable y sostenible y comportamiento alimentario. Ha participado en la elaboración de planes de desarrollo de turismo sustentable a nivel municipal y también ha realizado informes técnicos a nivel local. Algunas de sus publicaciones son: *Validation of a questionnaire developed to evaluate the eating behavior of mexican travelers* (2024) y *El contexto en los estilos de comportamientos alimentarios* (2025) como coautora de capítulo de libro.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6843-9111>

Google Académico: <https://scholar.google.com/citations?hl=es&user=rPUwsy-cAAAAJ>

Sofía Cecilia López-Salido

Doctorante en Procesos Biotecnológicos; maestra en Ciencias del Comportamiento y licenciada en Nutrición. Su investigación se centra en el sistema endocannabinoide y la percepción sensorial de sabores. Ha sido coautora en las publicaciones “Los sentidos y el comportamiento alimentario: Implicaciones de la discapacidad sensorial” (2025) y “Healthy and Active Lifestyles Are Not Always Environmentally Sustainable: A Dietary Water Footprint Analysis in Mexico” (2024).

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2791-1659>

Scopus: 57220086279

Google Académico: <https://scholar.google.com/citations?hl=es&user=1HcG-gh0AAAAJ>

Anaid Guadalupe Martín Díaz

Doctorante en Ciencia del Comportamiento Alimentario y Nutrición en el Instituto de Investigaciones en Comportamiento Alimentario y Nutrición de la Universidad de Guadalajara. Maestra en Salud Pública con énfasis en Educación y Comunicación para la Salud por la Universidad Veracruzana y Magíster en Salud Pública por la Universidad de Caldas, Colombia. Licenciada en Publicidad y Relaciones Públicas. Asistente de investigación en el Instituto de Salud Pública, Gestora de Salud y Educación en el Sistema de Atención Integral a la Salud de la Universidad Veracruzana. Línea de investigación: determinantes sociales y comerciales del comportamiento alimentario, entornos alimentarios, efectos del marketing y publicidad de alimentos en conductas alimentarias, promoción de la salud. Coautora en las publicaciones “Desafíos para garantizar el derecho a la alimentación en México” (2025) y “Mercadotecnia de alimentos en México: revisión sistemática sobre su impacto en la dieta infantil” (2025).

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0507-3132>

ResearchGate: <https://www.researchgate.net/profile/Anaid-Martin-Diaz>

Google Académico: <https://scholar.google.com/citations?hl=es&user=cbTBa88AAAAJ>

Alma Gabriela Martínez Moreno

Doctora en Ciencia del Comportamiento con opción en análisis de la conducta. Actualmente es profesora-investigadora de tiempo completo en el Centro Universitario del Sur de la Universidad de Guadalajara y miembro del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNI), nivel II. Coautora en las publicaciones “Modelado de aprendizaje computacional en neuropsicología del deporte: prospectiva de la relación actividad física y cognición” (2025) y en “Ansiedad, consumo de alcohol y cambios en los hábitos de alimentación: otras secuelas del COVID-19” (2025).

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7495-1007>

Scopus: 13907898400

ResearchGate: <https://www.researchgate.net/profile/Alma-Gabriela-Martinez-Moreno>

Google Académico: <https://scholar.google.com/citations?hl=es&user=zI-yee60AAAAJ>

Vianey Méndez Trujillo

Doctora en Ciencias, con orientación en Ciencia y Tecnología de los Alimentos. Profesora-investigadora de la Universidad Autónoma de Baja California, México. Publicaciones recientes: “Aprovechamiento de residuos de la hortaliza de ajo (*Allium sativum* L.) y cebolla (*Allium cepa* L.), para el desarrollo de un sazónador bajo en sodio” (2024) y “Caracterización química y nutricional de la harina de mezquite (*Prosopis juliflora*, *Prosopis granulosa*) para la formulación de un alimento funcional para la diabetes mellitus tipo 2” (2024), en ambas coautora.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0271-7294>

Dalila Betsabee Meza Rodríguez

Doctorante y maestra en Ciencia del Comportamiento con orientación en Alimentación y Nutrición, con licenciatura en Nutrición por la Universidad de Guadalajara (México). Actualmente es docente del Sistema de Educación Media Superior (SEMS) de la Universidad de Guadalajara, donde funge como docente asesora de las y los alumnos interesados en participar en la Olimpiada Estatal de Biología. Su línea de investigación se centra en el análisis experimental de la conducta de comer. Actualmente investiga los efectos de la exposición a diferentes dietas maternas utilizando técnicas de microanálisis de la alimentación y secuencia conductual de saciedad para entender los mecanismos conductuales y fisiológicos del desarrollo de la hiperfagia. Las publicaciones más recientes son como coautora de los artículos: “Efectos de la programación perinatal sobre el comportamiento alimentario” (2025) y “Healthy and active lifestyles are not always environmentally sustainable: a dietary water footprint analysis in Mexico” (2025).

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0683-0067>

Google Académico: <https://scholar.google.com/citations?user=jCzfOyEAAAA-J&hl=es>

ResearchGate: <https://www.researchgate.net/profile/Dalila-Meza-Rodriguez>

Guadalupe Núñez de la Mora

Maestra en Ciencia del Comportamiento Alimentario y Nutrición, licenciada en Desarrollo Turístico Sustentable y rsu en Turismo Alternativo; actualmente es estudiante de doctorado en el Instituto de Investigaciones en Comportamiento Alimentario y Nutrición. Su línea de investigación se enfoca en actividades agro-recreativas que buscan generar cambios en hábitos de alimentación, en

procesos de producción de agricultura regenerativa a pequeña escala, así como en redes de comercialización que vinculen al productor con el consumidor de manera más directa, todas estas bajo características propuestas por los principios del buen vivir latinoamericano. Su última publicación es un capítulo en el libro *Las mujeres en turismo existimos y resistimos* (2025).

ORCID: <https://orcid.org/my-orcid?orcid=0009-0004-8791-1874>

ResearchGate: https://www.researchgate.net/profile/Guadalupe-Nunez-De-La-Mora?ev=hdr_xprf

Nahid Ochoa

Doctorante en Ciencia del Comportamiento con orientación en Alimentación y Nutrición. Posee una maestría en la misma área y es licenciada en Nutrición por la Universidad de Guadalajara. Actualmente se desempeña como docente de nivel medio superior en la Preparatoria México, donde también funge como subdirectora del plantel. Su línea de investigación se enfoca en la evaluación y modificación de los hábitos alimentarios desde una perspectiva biológica, psicológica y social. Publicaciones recientes como coautora: “Healthy and active lifestyles are not always environmentally sustainable: a dietary water footprint analysis in Mexico” (2025). Capítulos de libro: “Los alimentos ultraprocesados: ¿una opción para alimentarnos o una problemática mundial?” y “Dietas sostenibles: aproximaciones conductuales para lograr la adherencia” (2024).

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4878-943X>

ResearchGate: https://www.researchgate.net/profile/Nahid-Ochoa-Vazquez?ev=hdr_xprf

María del Rocío Padilla Galindo

Doctora en Ciencia del Comportamiento con orientación en Alimentación y Nutrición. Profesora-investigadora de la Universidad de Guadalajara en el Instituto de Investigaciones en Comportamiento Alimentario y Nutrición (IICAN). Actualmente se desempeña como coordinadora de la Maestría en Ciencia del Comportamiento con orientación en Alimentación y Nutrición. Sus líneas de investigación se enfocan tanto en modelos animales (consumo de endulzantes y sus efectos sobre el comportamiento alimentario de roedores) como en seres humanos respecto a comportamiento alimentario, salud mental y calidad de

sueño. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNI) desde 2021.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5599-9638>

Scopus: 57216177971

Cinthia Josefina Patricio Contreras

Maestrante en el Instituto de Investigaciones en Comportamiento Alimentario y Nutrición (IICAN) en el CUSur de la Universidad de Guadalajara. Licenciada en Nutrición, con diplomado en “Nutrición Funcional” por la CIP. Ha orientado su carrera en la promoción de la salud infantil y la sostenibilidad alimentaria, integrando saberes de la nutrición y las ciencias del comportamiento. Su interés académico se centra en el diseño de estrategias educativas innovadoras para el desarrollo de hábitos alimentarios sostenibles en niños.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-8621-4312>

Academia: <https://independent.academia.edu/CINTHIAJOSEFINAPATRICIOCONTRERAS>

Erika Sáenz Pardo Reyes

Doctora en Ciencia del Comportamiento con orientación en Alimentación y Nutrición. Profesora-investigadora de la Universidad Autónoma de Baja California, México. Investigadora nacional, nivel I (Ciencias de la conducta y la educación). Publicaciones recientes: “Los sentidos y el comportamiento alimentario: Implicaciones de la discapacidad sensorial” (2025) y “Efecto del consumo de endulzantes sobre frecuencia, tamaño de comida y parámetros metabólicos en ratas Wistar” (2024).

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9248-5436>

Yahel Teresa Vichi-Martínez

Doctorante en el Instituto de Investigaciones en Educación de la Universidad Veracruzana, maestra en Salud Pública y licenciada en Nutrición por la Universidad Veracruzana. Docente en la Universidad Euro Hispanoamericana. Líneas de investigación: educación ambiental para la sustentabilidad, consumo de alimentos, promoción de la salud, representaciones sociales. Coautora de las publicaciones “Exploración de elementos que influyen en la elección de alimentos sustentables: revisión sistemática de literatura” (2025) y “Conexiones entre la educación alimen-

taria y la sustentabilidad: análisis de los resultados de un programa educativo de alimentación saludable” (2024).

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5322-4660>

ResearchGate: <https://www.researchgate.net/profile/Yahel-Vichi>

Google Académico: <https://scholar.google.com/citations?hl=es&user=EjkG-toAAAAAJ>

Juan Manuel Viveros Paredes

Posgrado en Ciencias Biomédicas (Inmunología). Licenciado en Químico Farmacéutico Biólogo. Es docente-investigador en la Universidad de Guadalajara, especializado en inmunofarmacología y productos naturales. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNI), nivel II. Su trabajo se centra en la inflamación y el sistema endocannabinoide.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7532-5614>

Scopus: 6504703986

Google Académico: https://scholar.google.com/citations?hl=es&user=em-TW3oAAAAJ&view_op=list_works&sortby=pubdate

ResearchGate: https://www.researchgate.net/profile/Juan-Manuel-Viveros-Paredes?ev=hdr_xprf

Conductas sostenibles: estrategias multidisciplinares para un futuro resiliente, de Fatima Ezzahra Housni, Nicoletta Righini (coordinadoras), publicado por Ediciones Comunicación Científica, S. A. de C. V., se publicó en diciembre de 2025 en versión digital para acceso abierto en los formatos PDF, EPUB y HTML. El cuidado de la edición estuvo a cargo de Adriana Gabriela Bañales De León.

En un contexto global marcado por crisis climáticas, alimentarias y sociales, este libro ofrece una mirada integral sobre cómo las conductas sostenibles pueden impulsar transformaciones en los modos de vida, la producción y el consumo. Coordinado por Fatima Ezzahra Housni y Nicoletta Righini, reúne a especialistas de diversas áreas —nutrición, psicología, ciencias sociales, agroecología, derecho y turismo— que abordan la sostenibilidad desde múltiples ángulos.

La obra se organiza en doce capítulos que transitan de lo conceptual a lo práctico. Abre con el Modelo Integral de Comportamiento Alimentario Sostenible (MICAS), un marco teórico que integra factores biológicos, psicológicos, sociales y ambientales en las decisiones alimentarias. A partir de esta base, se presentan guías metodológicas para diseñar intervenciones conductuales, fomentar la adherencia a planes nutricionales y promover la educación alimentaria desde la infancia.

El lector encontrará también experiencias aplicadas, como la producción doméstica de alimentos, el turismo colaborativo y la economía circular, junto con propuestas innovadoras sobre el sistema endocannabinoide, el marketing social y los derechos del consumidor. El texto articula metodologías diversas —ensayos controlados aleatorizados, estudios comunitarios, análisis legales y prácticas educativas— que fortalecen la aplicabilidad de la investigación.

A diferencia de otros trabajos, destaca por su multidisciplinariedad y carácter práctico, al ofrecer herramientas que vinculan la teoría con la acción. Así, constituye una invitación al diálogo entre disciplinas, territorios y actores sociales, orientada a construir un futuro más resiliente, justo y respetuoso con el planeta.



Fatima Ezzahra Housni es Doctora en Ciencias del Comportamiento, profesora-investigadora del IICAN, Universidad de Guadalajara. Sus líneas abarcan dietas sostenibles y nutrición ambiental. Miembro del SNII, ha publicado en revistas internacionales y coordinado libros sobre alimentación y sostenibilidad.



Nicoletta Righini es Doctora en Antropología Biológica, profesora-investigadora del IICAN, Universidad de Guadalajara. Investiga comportamiento alimentario, ecología nutricional y microbiota. Miembro del SNII, ha publicado ampliamente y es fundadora y editora de la revista *Journal of Behavior and Feeding*.



Dimensions

RENIECYT

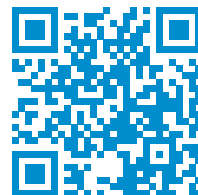
Registro Nacional de Instituciones
y Empresas Científicas y Tecnológica

2000922



Google
Scholar

Dialnet



DOI.ORG/10.52501/CC.342



EDICIONES
COMUNICACIÓN
CIENTÍFICA PUBLICACIONES
ARBITRADAS

www.comunicacion-cientifica.com

