

# PHYSIOS

+CIENCIA+TECNOLOGÍA+CONOCIMIENTO

P/12

**POR AMOR A PUEBLA  
COLABORARÁN BUAP  
Y GOBIERNO DE ARMENTA**

P/14

**OLINIA, PRIMERA  
ARMADORA MEXICANA  
DE AUTOS ELÉCTRICOS**



0 745853 852917

PRECIO: \$60.00 PESOS MX / \$3.40 US

P/26

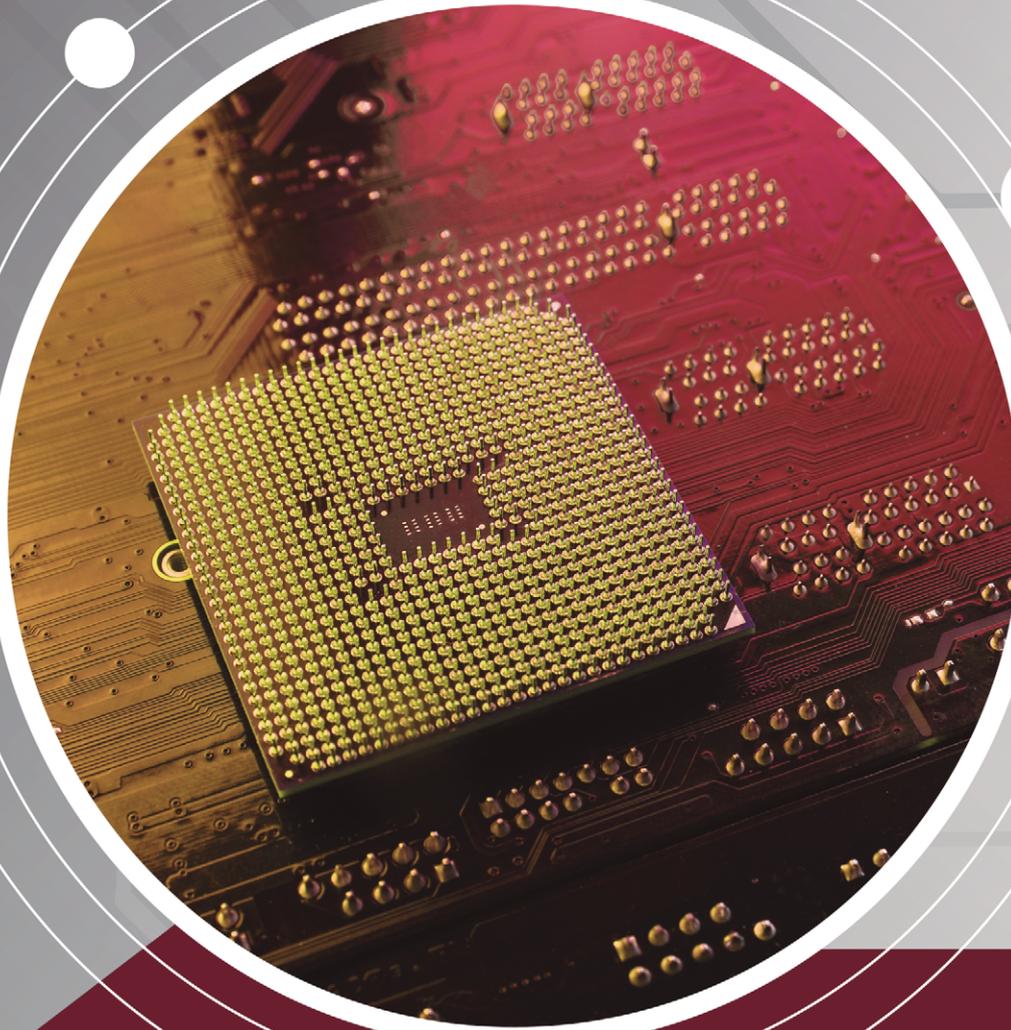
**LA POST-PANDEMIA Y EL PANORAMA DE LA AUTOMEDICACIÓN**

## BIO PLÁS TICO

UNA ALTERNATIVA AMIGABLE  
CON EL MEDIOAMBIENTE  
A PARTIR DE COLONIAS  
SIMBIÓTICAS DE LEVADURAS  
Y BACTERIAS

P/16





# Proyecto Electro Tlalli.

*"La ciencia como motor de justicia social."*

*"Haremos de México una potencia científica y de innovación tecnológica."*

**- Presidenta Claudia Sheinbaum**



**PUEBLA**

Gobierno del Estado

2 0 2 4 - 2 0 3 0

**Humanidades  
y Tecnología**

Secretaría de Humanidades,  
Tecnologías e Innovación

# Puebla: Polo de Desarrollo Tecnológico

El estado impulsa la innovación con ciencia, educación y alianzas estratégicas para transformar el futuro.



**"Puebla en el top 10 en educación, salud, desarrollo, seguridad y progreso."**

**– Gobernador Alejandro Armenta.**

# CONTENIDO

REVISTA DE DIVULGACIÓN • ENERO 2025

+CIENCIA+TECNOLOGÍA+CONOCIMIENTO

04

HISTORIAS  
**ISAAC ASIMOV,  
DIVULGADOR  
DE LA CIENCIA**

06

ACTUALIDAD  
**ESTEBINI  
FERNÁNDEZ, NUEVA  
DIRECTORA GENERAL  
DEL CECYTE**

09

ACTUALIDAD  
**JESÚS MORALES  
LLEGA A RECTORÍA  
DE LA UTP**

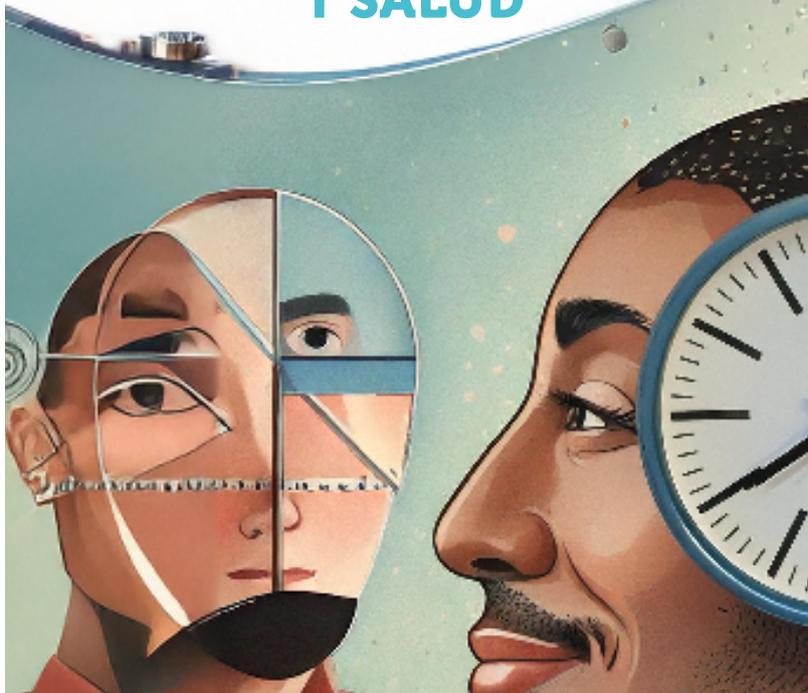
10

ACTUALIDAD  
**NUEVA ERA  
CON SECIIHT**

12

ACTUALIDAD

## CRONOTIPO Y SALUD



VOCES DE  
**EXPERTOS**

30

¿BLUE MONDAY,  
UN MITO?

34

**METODOLOGÍA  
PARA EL SISTEMA  
DE EDUCACIÓN  
A DISTANCIA**

38

**LA NEM Y LA  
TRANSFORMACIÓN  
DEL SISTEMA  
EDUCATIVO  
NACIONAL**

## PHYSIOS



NUESTRA WEB

**Director General**  
**JOSÉ CASTAÑARES**  
TW @Jose\_Castanares  
josecastanares@gmail.com

**Comité Editorial**  
Dr. Rubén Vázquez Roque  
Dr. Fabián Galindo Ramírez  
Dr. José Everardo Avelino Cruz

**Comité Editorial Adjunto**  
Dr. Celso Enrique Cortés Romero  
Dr. Julio César Morales Medina  
Dr. Samuel Treviño Mora  
Dra. Lourdes Mateos Espejel  
Dra. María Andrea Vázquez  
Dr. Mariano Castellanos  
Dr. José Luis Estrada Rodríguez

**Comité Revisor**  
Dr. Alfonso Daniel Díaz Fonseca  
M. en C. Patricia Mayell Quechol Tecuati  
Dra. Diana Isabel Hernández Juárez  
Dr. José Israel Rodríguez Mora  
Dr. Víctor Manuel Vázquez Báez

**Fotografía**  
Agencia Es Imagen  
[www.estimagen.mx](http://www.estimagen.mx)

Daniela Portillo  
Ariette Gordian  
Anel Esgua

**Correctora de estilo**  
Rosaura García Francisco

**Coordinación DOI**  
Dra. Lourdes Mateos Espejel

**Coordinación Científica**  
Consejo de Ciencia y Tecnología  
del Estado de Puebla

Diseño  
**PRINTECH**



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

X @Physiosmx Fb @Physios Ig @Physios\_mx ✉ physiosmx@gmail.com

+CIENCIA +TECNOLOGÍA +CONOCIMIENTO

# EDITORIAL

**ESTE INICIO DE AÑO NOS COMPLACE ANUNCIAR NUESTRA CONVOCATORIA DE DIVULGACIÓN 2025 A TRAVÉS DE LA CUAL INVITAMOS A PARTICIPAR A INTEGRANTES DE LA ACADEMIA Y LA INVESTIGACIÓN EN LAS ÁREAS DE HUMANIDADES Y CIENCIAS, DE TODAS LAS UNIVERSIDADES, INSTITUTOS, COLEGIOS Y CENTROS DE INVESTIGACIÓN DE TODO EL PAÍS.**

Es importante enfatizar en que Revista Physios en una publicación que cuenta con ISSN y nuestros artículos llevan identificador DOI, además de estar en el Padrón Nacional de Medios Impresos y contar con nuestro certificado de Licitud de Contenido.

Por lo que los artículos publicados con nosotros son válidos para la SECIHTI (antes CONAHCYT) en postulación o actualización del SNI, ya que cumplen con los requisitos solicitados en divulgación.

Los procesos de publicación comienzan con la recepción de los artículos, su catalogación y revisión por el Consejo Editorial, para posteriormente pasar al preprint y ser cargados en nuestro sitio web [www.physios.mx](http://www.physios.mx). Una vez en nuestro sitio web son seleccionados dependiendo el tema, la extensión y las figuras que contengan dependiendo el caso.

Debido a los procesos necesarios para la publicación de los artículos y la gran cantidad de colaboraciones que recibimos, les pedimos comprensión para los tiempos de publicación. Por ello y para simplificar el proceso hemos actualizado nuestra convocatoria y agregado un Google forms.

Cabe recalcar que Revista Physios la hacemos ente todas y todos, por lo que les invitamos a compartir las publicaciones que realizamos y seguirnos en nuestras redes sociales.

Con respecto a nuestros ejemplares impresos y en apego a divulgar con la población el conocimiento compartido por miembros de la academia, toda la distribución se realiza en cafeterías, restaurantes y hoteles en Puebla, CDMX, Tlaxcala e Hidalgo.

Gracias por la atención a esta editorial.

## José Castañares

 Correo electrónico:  
[josecastanares@gmail.com](mailto:josecastanares@gmail.com)

 Usuario de X e Instagram:  
[@Jose\\_Castanares](https://www.instagram.com/Jose_Castanares)



> VISIONARIO DE  
LA CIENCIA FICCIÓN

# 105 AÑOS DEL NACIMIENTO DE ISAAC ASIMOV

AUNQUE SU FORMACIÓN COMO  
BIOQUÍMICO LO LLEVÓ A LAS AULAS  
COMO DOCENTE, SU PASIÓN ESTABA  
EN LA CREACIÓN DE RELATOS QUE  
EXPLORABAN EL FUTURO

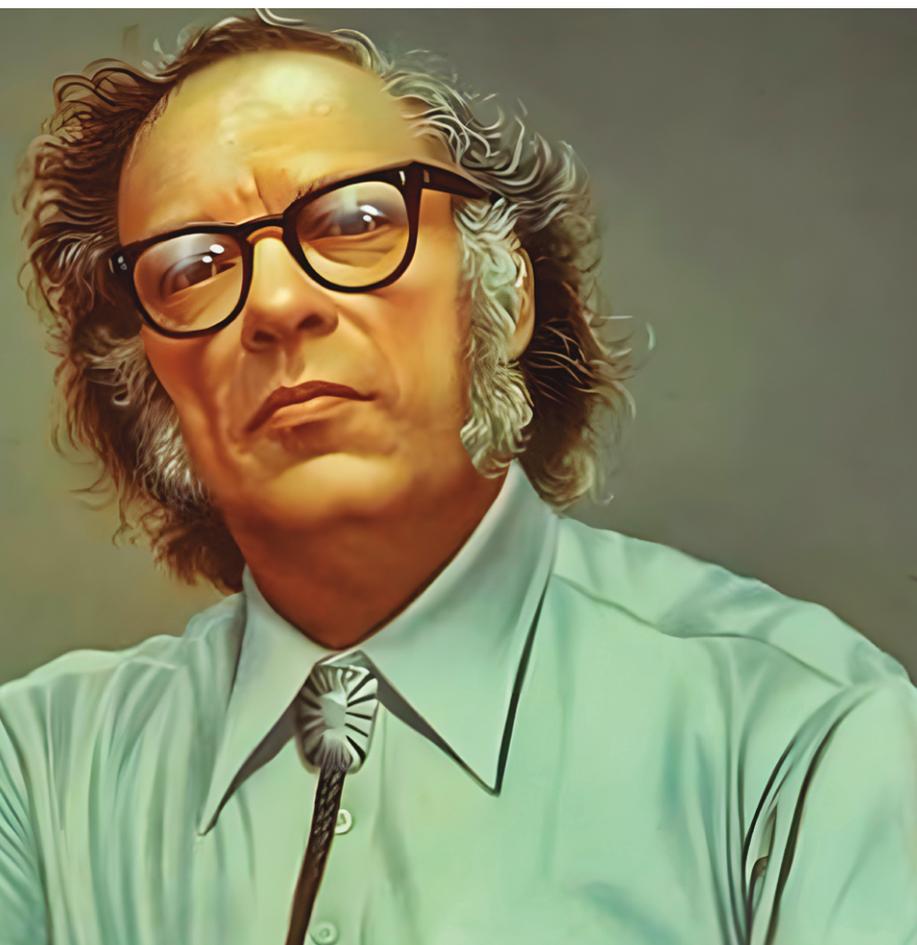
REDACCIÓN | FOTO: ESPECIAL



## SEMBLANZA

**I**saac Asimov, uno de los grandes visionarios de la ciencia ficción, nació el 2 de enero de 1920 en Petrovichi, una pequeña localidad de la entonces Rusia soviética. Su familia, de origen judío, emigró a los Estados Unidos cuando él tenía tres años, estableciéndose en Brooklyn, Nueva York. Desde temprana edad, Asimov mostró una voraz curiosidad intelectual que lo llevó a devorar los libros disponibles en la tienda de dulces que sus padres administraban. Fue allí, entre caramelos y revistas de ciencia ficción, donde comenzó su fascinación por los mundos imaginarios y las posibilidades del futuro.

Asimov destacó rápidamente por su intelecto. Estudió bioquímica en la Universidad de Columbia, obteniendo su doctorado en 1948. Sin embargo, aunque su carrera académica lo llevó a la enseñanza en la Universidad de Boston, su verdadera pasión se encontraba en la escritura. Su primera historia publicada, "Marooned Off Vesta", apareció en la revista *Amazing Stories* en 1939. A partir de ese momento, comenzó a construir un legado literario que abarcaría más de 500



En su honor, un asteroide y un cráter en Marte llevan su apellido. Como marca de su impacto, recibió 14 doctorados honoris causa por diversas universidades.

obras, incluyendo novelas, ensayos y libros de divulgación científica.

Fue en la década de 1940 cuando Asimov creó algunas de sus obras más icónicas, entre ellas la serie de cuentos que luego se convertirían en la Saga de la Fundación. Inspirado por el modelo histórico del Imperio Romano, Asimov imaginó un futuro en el que un científico, Hari Seldon, utiliza una nueva disciplina llamada "psicohistoria" para predecir y manipular el destino de una civilización galáctica. Este universo interconectado se convertiría en un pilar de la ciencia ficción moderna.

Paralelamente, desarrolló otra de sus grandes contribuciones literarias: los relatos sobre robots. En ellos, introdujo las Tres Leyes de la Robótica, un conjunto de principios éticos que marcaron un antes y un después en la forma de concebir la inteligencia artificial. Historias como Yo, robot exploraban los dilemas éticos y sociales que surgirían con la coexistencia de humanos y máquinas conscientes.

Aunque la ciencia ficción fue su sello

distintivo, Asimov no se limitó a un solo género. Su insaciable curiosidad lo llevó a escribir sobre historia, matemáticas, religión, química, literatura y muchos otros temas. Su estilo accesible y didáctico convirtió sus obras de divulgación científica en una puerta de entrada para miles de lectores al mundo del conocimiento.

A lo largo de su vida, Asimov recibió numerosos premios y reconocimientos, incluyendo el prestigioso premio Hugo por su contribución al género de la ciencia ficción. Su prolífica obra y su capacidad para entrelazar ciencia, imaginación y filosofía lo establecieron como una figura fundamental del siglo XX.

Isaac Asimov falleció el 6 de abril de 1992 debido a complicaciones relacionadas con el sida, contraído por una transfusión de sangre infectada durante una operación años antes. A pesar de su partida, su legado perdura en la influencia que dejó en generaciones de escritores, científicos y soñadores que encontraron en sus palabras una fuente inagotable de inspiración.

## 1. LAS TRES LEYES DE LA ROBÓTICA

• Aunque ficticias, estas leyes son un marco ético para el comportamiento de robots e inteligencia artificial, un tema que ha influido profundamente en la discusión real sobre robótica y ética tecnológica.

• **PRIMERA LEY:** Un robot no puede dañar a un ser humano ni, por inacción, permitir que un ser humano sufra daño.

• **SEGUNDA LEY:** Un robot debe obedecer las órdenes dadas por los seres humanos, salvo si estas órdenes entran en conflicto con la Primera Ley.

• **TERCERA LEY:** Un robot debe proteger su propia existencia en la medida en que esta protección no entre en conflicto con la Primera o la Segunda Ley.

Estas leyes han sido citadas por científicos e ingenieros como un punto de partida para reflexionar sobre la relación entre humanos y máquinas.

## 2. PSICOHISTORIA EN LA SAGA FUNDACIÓN

• La psicohistoria, una disciplina ficticia creada por Asimov, combina matemáticas avanzadas, estadística y sociología para predecir el comportamiento de grandes poblaciones humanas. Aunque esta ciencia no existe, se inspira en conceptos reales como la estadística predictiva y la teoría de sistemas complejos. La idea de que el comportamiento colectivo puede modelarse, aunque no sea completamente predecible, ha sido explorada en la economía, la sociología y la inteligencia artificial.

## 3. EXPLORACIÓN DEL ESPACIO Y TERRAFORMACIÓN

• En novelas como El fin de la eternidad y la serie Fundación, Asimov aborda temas relacionados con la colonización del espacio, los viajes intergalácticos y la terraformación de planetas. Aunque estas ideas eran especulativas en su tiempo, estaban basadas en la comprensión científica de la astrofísica y la biología. Actualmente, proyectos como los de SpaceX y la NASA trabajan en aspectos relacionados con estas ideas.

## 4. CIENCIA Y EVOLUCIÓN EN YO, ROBOT

• Asimov utiliza sus cuentos sobre robots para explorar temas como la evolución tecnológica, los límites de la inteligencia artificial y su impacto en la sociedad. Muchas de estas reflexiones están alineadas con debates actuales sobre la singularidad tecnológica y el aprendizaje profundo.

## 5. DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

• Además de su ficción, Asimov escribió extensivamente sobre ciencia en obras de divulgación. Libros como Nueva guía de la ciencia e Introducción a la ciencia explican conceptos científicos de forma clara y accesible, ayudando a popularizar temas como la teoría de la relatividad, la termodinámica y la biología evolutiva.



▷ DIRECTORA GENERAL DEL CECYTE

# RINDE PROTESTA ESTEBINI FERNÁNDEZ

## LA NUEVA DIRECTIVA MANIFESTÓ SU COMPROMISO DE FORTALECER LA EDUCACIÓN TÉCNICA DE CALIDAD

REDACCIÓN | FOTOS: CORTESÍA

### EDUCACIÓN

**C**UAUTLANCINGO, Pue. – Al rendir protesta como directora general del Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Puebla (CECyTE), Estebini Fernández, manifestó su compromiso de fortalecer la educación técnica de calidad y promover el desarrollo integral de las y los estudiantes que forman parte de este sistema educativo.

También encabezó el acto protocolario de entrega-recepción en las instalaciones del CECyTE, marcando así el inicio de una nueva etapa en la institución. Durante el acto, Fernández agradeció el apoyo y la confianza del gobernador Alejandro Armenta, para encabezar la dirección de este importante



**ES UN HONOR ASUMIR ESTA RESPONSABILIDAD, Y TRABAJAREMOS ARDUAMENTE PARA SEGUIR CONSTRUYENDO UN FUTURO DE OPORTUNIDADES PARA NUESTRA JUVENTUD, FORTALECIENDO LA FORMACIÓN ACADÉMICA, TÉCNICA Y HUMANA QUE DEFINE A ESTA INSTITUCIÓN"**

ESTEBINI FERNÁNDEZ  
Directora general CECyTE



Fernández agradeció el apoyo y la confianza del gobernador Alejandro Armenta, para encabezar la dirección de este importante Colegio Tecnológico.

Colegio Tecnológico del estado.

"Es un honor asumir esta responsabilidad, y trabajaremos arduamente para seguir construyendo un futuro de oportunidades para nuestra juventud, fortaleciendo la formación académica, técnica y humana que define a esta institución", señaló.

Este relevo institucional reafirma el compromiso del CECyTE Puebla de continuar como un referente en la educación técnica en el estado, impulsando proyectos que impacten positivamente en el progreso de las comunidades poblanas.

**Aún no has  
visto ni  
escuchado  
todo...**

**Paralelo 19**  
La línea informativa



**en  
corto  
a las**



**LUNES A VIERNES  
A LAS 9:00 AM**

Transmisión en vivo por   

Síguenos en  

**La pluralidad y  
pulcritud informativa en  
redes tiene un nombre:**

**#ParabolicaTV**

 @ParabolicaEnRed

 Parabólica En Red

 @ParabolicaMX

 Parabólica En Red

 22 15 33 90 52

**parabólica.📶MX**

periodismo en red

**Al alcance de un click** 

**www.parabolica.mx**





El pasado 21 de diciembre Jesús Morales Rodríguez rindió protesta como rector de la Universidad Tecnológica de Puebla.



El nuevo rector se ha desempeñado en diversos cargos de alta responsabilidad dentro de la administración pública.

› POR LA EXCELENCIA ACADÉMICA

## Jesús Morales, nuevo rector de la UTP

PROMOVERÁ LA EXCELENCIA ACADÉMICA, EL COMPROMISO SOCIAL Y EL DESARROLLO SOSTENIBLE, CON UN ENFOQUE CIENTÍFICO, TECNOLÓGICO, INNOVADOR Y HUMANISTA

REDACCIÓN | FOTOS: CORTESÍA

### EDUCACIÓN

**C**UADRU DE PUEBLA, Pue. Jesús Morales Rodríguez rindió protesta como rector de la Universidad Tecnológica de Puebla (UTP), durante la sesión extraordinaria de la Junta de Gobierno de esta institución, presidida por el secretario de Educación, Manuel Viveros Narciso.

El nuevo rector se ha desempeñado en diversos cargos de alta responsabilidad, como secretario de Seguridad Pública del estado de Puebla, director general de Protección Civil, director de Servicios Especializados del Cuerpo de Seguridad Pública, director de

Inteligencia de la Coordinación General de la Policía Metropolitana, director de Seguridad Vial, así como director de la Academia de las Fuerzas de Seguridad Pública.

Como rector de la UTP, Jesús Morales Rodríguez, tiene la encomienda del gobernador del estado, Alejandro Armenta, de formar una universidad que sea referente de la educación superior. Además, promoverá la excelencia académica, el compromiso social y el desarrollo sostenible, con un enfoque científico, tecnológico, innovador y humanista.

> EN FUNCIONES, NUEVA SECIHTI

# IMPULSARÁ EL AVANCE DEL CONOCIMIENTO EN TODOS LOS CAMPOS

LA SECRETARÍA DE CIENCIA, HUMANIDADES,  
TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN COMENZÓ  
OPERACIONES EL 1 DE ENERO DE 2025

REDACCIÓN | FOTOS: CORTESÍA

## TRANSFORMACIÓN

**E**l 1º de enero de 2025, con base en el "Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal", inicia funciones la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación, que usará el acrónimo Secihti.

La nueva Secretaría nace tras su aprobación por el H. Congreso de la Unión y la publicación del decreto en el Diario Oficial de la Federación (DOF), el 28 de noviembre de 2024.

La Secihti articula, coordina y ejerce la rectoría que corresponde al Estado mexicano en el sector de humanidades, ciencias, tecnologías e innovación (HCTI), e impulsa el avance del conocimiento en todos los campos y su aplicación para el desarrollo tecnológico, la innovación y la atención de prioridades nacionales.

La nueva institución responde al com-



La Secretaría de Ciencia y Tecnología es encabezada por Rosaura Ruiz Gutiérrez.

promiso hecho por la presidenta Claudia Sheinbaum Pardo, por colocar a la ciencia y la tecnología al centro del proyecto social de nación del Gobierno de México.

La Secretaría de Ciencia y Tecnología es encabezada por su primera titular Rosaura Ruiz Gutiérrez, quien trabajará desde un modelo colaborativo, intersecretarial, interinstitucional, internacional y multidisciplinario para contribuir a hacer de México una potencia científica, tecnológica, de innovación y una República Educadora.

La entidad trabajará mediante dos subsecretarías, una de Ciencia y Humanidades, otra de Tecnología e Innovación, las cuales ejecutarán proyectos estratégicos en temas como: semiconductores, transición energética y electromovilidad; observación satelital de la Tierra y monitoreo de corrientes oceánicas para el establecimiento de sistemas de alerta temprana; sistemas aéreos no tripulados; fortalecimiento a la produc-



La entidad trabajará mediante dos subsecretarías, una de Ciencia y Humanidades, otra de Tecnología e Innovación.

ción y cadenas de valor de maíz y frijol, por mencionar algunos.

Entre otros proyectos estratégicos científicos y humanísticos de prioridad nacional están la restauración y remediación ambiental —especialmente de las cuencas con altos índices de contaminantes como Lerma-Santiago, Tula y Atoyac—; la investigación para la prevención, control y tratamiento de enfermedades de mayor prevalencia; la investigación para incidir en la inclusión social; contribuir a la erradicación de la pobreza y la desigualdad; así como la preservación de la diversidad y el patrimonio cultural.

Además, la Secihti coordinará la Universidad Nacional Rosario Castellanos (UNRC) y la Universidad de la Salud (Unisa), que se suman al sector junto a otros 25 Centros Públicos; asimismo, dará continuidad a los apoyos como el Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNII) y becas nacionales y en el extranjero.

La nueva Secretaría del pueblo de México contribuirá a garantizar el derecho humano de toda persona a gozar de los beneficios del desarrollo de la ciencia, el progreso humanístico y la innovación tecnológica.



## COOPERACIÓN SUECIA-MÉXICO

**L**a titular de la Secihti se reunió con el embajador de México en Suecia, Letonia y Lituania, Alejandro Alday para abordar cómo el modelo sueco de innovación que articula universidades, empresas privadas y al Estado le han permitido ser potencia tecnológica.

› ESTUDIANTES PODRÁN HACER PRÁCTICAS EN EL SECTOR PÚBLICO

# EMPRENDE ALIANZA LA BUAP Y EL GOBIERNO DEL ESTADO DE PUEBLA

CON ESTE CONVENIO SE HARÁ LLEGAR A TODOS LOS MUNICIPIOS DE PUEBLA LA GAMA DE EXTENSIONISMO CULTURAL, CIENTÍFICO Y DEPORTIVO QUE TIENE ESTA CASA DE ESTUDIOS

REDACCIÓN | FOTOS: CORTESÍA BUAP



Alejandro Armenta se comprometió a brindar apoyo a los proyectos de ciencia que se trabajan en la BUAP y que tienen como fin mejorar la calidad de vida de los ciudadanos.

SINERGIA

Como una alianza entre el gobierno de Puebla y la BUAP, la rectora María Lilia Cedillo Ramírez y el gobernador del estado de Puebla, Alejandro Armenta Mier, signaron el 9 de enero un convenio de colaboración para que la transferencia del conocimiento genere un impacto directo en el progreso y bienestar de los poblanos.

Durante la ceremonia protocolaria, la rectora Lilia Cedillo Ramírez agradeció la presencia y disposición del primer mandatario del estado, un egresado exitoso de esta casa de estudios, quien consigo lleva las enseñanzas de su carrera universitaria, algo que llena de orgullo a la BUAP, destacó.

“La universidad ha formado por años gente que trabaja por los ciudadanos, sobre todo por los más vulnerables, algo que es motivo de gran orgullo, porque en el aula tratamos de transmitir conocimiento y formar buenos ciudadanos. En la BUAP, en sus facultades e institutos, hay muchos universitarios dispuestos a colaborar con el gobierno, algo que ya hemos hecho antes, pero ahora con su respaldo. ¡Vamos a trabajar juntos!”, expresó.

Por su parte, el gobernador Alejandro Armenta Mier señaló que este convenio permitirá institucionalizar el trabajo conjunto y hacer llegar a todos los municipios de Puebla la enorme gama de extensionismo cultural, científico y deportivo que tiene la Máxima Casa de Estudios en Puebla.

“Queremos a los universitarios apoyando en los municipios, en la administración pública. Tenemos que consolidar CU2 y el desarrollo de la ciencia para colocar a Puebla como la capital de la tecnología, y para eso la BUAP será una columna vertebral”, indicó.

El ejecutivo estatal se pronunció por ocupar los mecanismos de medición que tiene la universidad para evaluar la eficacia de los programas de gobierno y focalizar de forma más eficiente los recursos. De igual forma, se comprometió a brindar apoyo a los proyectos de ciencia que se trabajan en la institución y que tienen como fin mejorar la calidad de vida de los ciudadanos. Recordó que la BUAP agrupa al 6 por ciento de la matrícula nacional de nivel superior, de ahí la importancia que tiene para México.

De esta forma, el convenio permitirá realizar labores de asesoría, consultoría, capacitación y desarrollo profesional de ser-



**ALA UNIVERSIDAD HA FORMADO POR AÑOS GENTE QUE TRABAJA POR LOS CIUDADANOS, SOBRE TODO POR LOS MÁS VULNERABLES, ALGO QUE ES MOTIVO DE GRAN ORGULLO, PORQUE EN EL AULA TRATAMOS DE TRANSMITIR CONOCIMIENTO Y FORMAR BUENOS CIUDADANOS**

LILIA CEDILLO  
Rectora de la BUAP



**QUEREMOS A LOS UNIVERSITARIOS APOYANDO EN LOS MUNICIPIOS, EN LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA. TENEMOS QUE CONSOLIDAR CU2 Y EL DESARROLLO DE LA CIENCIA PARA COLOCAR A PUEBLA COMO LA CAPITAL DE LA TECNOLOGÍA, Y PARA ESO LA BUAP SERÁ UNA COLUMNA VERTEBRAL**

ALEJANDRO ARMENTA  
Gobernador de Puebla

vidores públicos, además del servicio social y prácticas profesionales de estudiantes en el sector público.

Estas acciones se llevarán a cabo mediante acuerdos específicos, en los cuales se establezcan las actividades a realizar por cada una de las partes, así como los mecanismos de evaluación y los responsables de la operación de los programas.

El acuerdo signado cuenta con la asesoría del profesor Manuel Viveros Narciso, secretario de Educación Pública del estado, lo cual favorece la colaboración corresponsable con la universidad y el pleno aprovechamiento del conocimiento que genera, así como las competencias de sus docentes, investigadores y estudiantes.

En esta firma también participaron el vicerrector de Docencia de la BUAP, Jaime Vázquez López, y el titular de la SEP en Puebla, Manuel Viveros Narciso, además de funcionarios del estado, universitarios y directores de unidades académicas.



La rectora Lilia Cedillo Ramírez agradeció la presencia y disposición del gobernador al resaltar que es un orgulloso egresado de la BUAP.



La rectora Lilia Cedillo Ramírez y el ejecutivo estatal Alejandro Armenta Mier firmaron acuerdo de colaboración el 9 de enero.



**ESTE AUTO PEQUEÑO DEBE TENER LA CARACTERÍSTICA DE SER SEGURO, SER ELÉCTRICO, QUE SE PUEDA CONECTAR EN CUALQUIER ENCHUFE Y QUE LA MAYORÍA DE SUS COMPONENTES SEAN MEXICANOS. ENTONCES, POCO A POCO IR CONSTRUYENDO ESTA CADENA DE PRODUCCIÓN”**

CLAUDIA SHEINBAUM  
Presidenta de México



Foto: Cuartoscuro

› PLANTEAN 3 MODELOS DIFERENTES

# OLINIA

PRIMERA ARMADORA MEXICANA DE MINI VEHÍCULOS ELÉCTRICOS

EL OBJETIVO ES BRINDAR UNA OPCIÓN DE MOVILIDAD URBANA SEGURA, EFICIENTE Y SUSTENTABLE A UN PRECIO ESTIMADO DE ENTRE 90 Y 150 MIL PESOS

REDACCIÓN | FOTOS: CORTESÍA

## INNOVACIÓN

**L**a presidenta Claudia Sheinbaum Pardo presentó el 6 de enero Olinia, la primera armadora de mini vehículos eléctricos desarrollados en México, cuyo objetivo es brindar una opción de movilidad urbana segura, eficiente y sustentable, al alcance de millones de mexicanos y mexicanas.

Explicó que se seleccionó al Instituto Politécnico Nacional (IPN) y al Tecnológico Nacional de México (TecNM) para el desarrollo de la tecnología de los mini vehículos; cuya inversión en 2025 será de 25 millones de pesos (mdp).

“Hasta el momento tenemos ya el equipo de trabajo; ya han avanzado. Incluso en su momento, se invitará a empresas privadas que también se han dedicado desde hace tiempo en México a producir particularmente motores eléctricos”, informó.

En este sentido, precisó que el Gobierno de México apoya a la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (Se-ciht) en el diseño del mini vehículo, mientras



que para su construcción se estima tener armadoras en diferentes puntos de la República, lo cual permitirá hacer más accesible este medio de transporte.

La secretaria de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación, Rosaura Ruiz Gutiérrez, informó que Olinia, —cuyo significado en náhuatl es moverse o movimiento—, es un parteaguas en la industria mexicana, que pone de manifiesto la vinculación de la academia, del gobierno y del sector productivo en pos de la soberanía tecnológica y el bienestar de México.

“A través de Olinia se busca lograr una transferencia tecnológica exitosa del sector académico y de investigación para la creación de empresas, en este caso una asociación público-privada. Esta es una de las formas en que el modelo de Prosperidad Compartida se verá reflejado, al destinarse un porcentaje de los ingresos obtenidos a la ciencia y a la educación”, puntualizó

El coordinador del proyecto Olinia, Ro-

## SOLUCIONES DE MOVILIDAD PARA TODOS

### Movilidad personal:

- para jóvenes, madres que llevan a sus hijos a la escuela y para que las personas que recurren a la compra de una motocicleta tengan una alternativa segura.

### Movilidad de barrio:

- solución de movilidad que atiende a un sector que actualmente brinda el servicio de mototaxis en diferentes ciudades del país y que representa una alternativa segura, silenciosa y confortable para usuarios y con bajo costo de operación para conductores.

### Entregas de última milla para el reparto de mercancía:

- alternativa de bajo costo y eficiente para la creciente demanda de envíos en comercio en línea y de aplicaciones de conveniencia que entregan el súper a domicilio.

## PORTAFOLIO DE MINI VEHÍCULOS OLINIA

Ciencia y Tecnología Educación



Movilidad personal



Movilidad de barrio



Entregas de última milla

Olinia significa en náhuatl es moverse o movimiento, refirió la secretaria de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación, Rosaura Ruiz Gutiérrez.

berto Capuano Tripp, destacó que la meta es lanzar para el final del sexenio tres vehículos.

Detalló que dichas unidades tendrán un precio estimado de entre 90 y 150 mil pesos dependiendo del modelo a través de planes de financiamientos justos para que la movilidad eléctrica esté al alcance de todos los mexicanos y mexicanas.

“Esto lo lograremos diseñando una plataforma modular multipropósitos para los tres. Esto quiere decir que el chasis, el motor, el tren motriz y la batería se desarrollarán una sola vez, y sobre esa plataforma utilizaremos diferentes carrocerías para darles los diferentes usos”, agregó.

Precisó que los vehículos serán cero emisiones, es decir, no emiten gases de efecto invernadero; no hacen ruido y tienen un costo de operación mucho menor al de un vehículo de gasolina; además de que se estima que cuenten con baterías de litio.

Puntualizó que en 2025 se asignó un presupuesto de 25 mdp al Instituto Politécnico Nacional (IPN) y al Tecnológico Nacional de México para el impulso de este proyecto que tendrá a Rafael Garayoa como coordinador técnico.

El director general del IPN, Arturo Reyes Sandoval, explicó que además de estar trabajando en la propuesta de diseño y desarrollo del vehículo, el IPN contribuirá a sentar las bases de un ecosistema favorable al desarrollo de vehículos eléctricos en el país y para ello se elaborarán en paralelo un análisis de mercado y un plan de negocios, así como un anteproyecto de plantas o una planta de vehículos ligeros en México, a través de la Dirección de Prospectiva e Inteligencia Tecnológica, de la Secretaría de Innovación e Integración Social del IPN.

| 16 |  
ENERO 2025



DE  
**PORTADA**

**PHY  
SIOS**



PRODUCCIÓN DE  
BIOPLÁSTICO A PARTIR DE

# SCOBY

SE TRATA DE UN MATERIAL BIODEGRADABLE Y SOSTENIBLE  
DERIVADO DE KOMBUCHA, OFRECE APLICACIONES  
VERSÁTILES Y REDUCE EL IMPACTO AMBIENTAL  
DEL PLÁSTICO CONVENCIONAL

POR XIMENA ALTAMIRANO CANTÚ, ARANZA VALERA BENAVIDES, GIOVANNI LOMELÍ SALDÍVAR

## BIOTECNOLOGÍA, BIOPLÁSTICOS, SCOPY

## Resumen

Los plásticos, omnipresentes en la sociedad moderna, han aportado una amplia cantidad de beneficios a la vida cotidiana e industrial, desde envases hasta prótesis articulares y en la fabricación de componentes para dispositivos electrónicos. Todo esto debido a que este material es sumamente versátil, económico y resistente a la degradación ambiental. Sin embargo, este impacto positivo se ve opacado por la proliferación de desechos plásticos que perjudican al medio ambiente. Actualmente es conocido como una de las principales causas de contaminación en el mundo, ya que su alta resistencia a la degradación permite que se liberen sustancias tóxicas. Al acumularse en los ecosistemas terrestres y acuáticos, afectan la vida silvestre y amenazan la biodiversidad. La fragmentación del plástico a microplásticos ha empeorado este conflicto, permitiendo su incorporación en alimentos y, por consiguiente, en nuestros cuerpos, poniendo en riesgo nuestra salud.

Encontrar un material que cumpla con las mismas características y que no afecte al medio ambiente y a la biodiversidad ha sido difícil. No obstante, con ayuda de la biotecnología y el estudio de microorganismos, se ha buscado crear novedosas alternativas al plástico, conservando sus propiedades e implementando la cualidad de ser biodegradable y hecho de materiales de origen natural, además de reducir el uso de sustancias químicas tóxicas para la fabricación de materiales.

## Introducción

Los plásticos son un material, derivado del petróleo mediante procesos de polimerización, es un material que se destaca por su elasticidad y flexibilidad. A menudo, continúa aumentando su participación en el mercado al ser un material revolucionario en una variedad de sectores industriales relevantes. Los plásticos ofrecen el beneficio de ser baratos y usualmente proveen calidad al usuario. Sin embargo, la fabricación de estos utiliza recursos de combustibles fósiles y genera emisiones contaminantes (Álvarez, 2021).

El propileno y otros tipos de plásticos resultan ideales para la sociedad por sus propiedades, ya antes mencionadas. Por otro lado, el uso y regulación de estos no se ha efectuado correctamente, tomando en cuenta que la mayoría de los plásticos no se reciclan y terminan en los suelos y mares. La generación masiva de residuos plásticos ha alcanzado proporciones alarmantes, especialmente en el sector de alimentos, desde su empaquetado hasta su desecho, en México cada familia en promedio desecha 650 bolsas de plástico al año, con una duración estimada de sólo 15 minutos, mientras que requiere un tiempo de descomposición de al menos 100 años (Leyes que prohíben los plásticos en México, 2022). Debido a esto, en México se implementó la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos, la cual busca erradicar para el 2025 los plásticos de un solo uso.

## INNOVACIONES Y DESAFÍOS DEL PLÁSTICO Y LOS BIOPLÁSTICOS

### IMPACTO DEL PLÁSTICO EN MÉXICO

- Cada familia mexicana desecha en promedio 650 bolsas de plástico al año, utilizadas por solo 15 minutos pero con un proceso de descomposición que toma hasta 100 años.

### CRECIMIENTO DE LOS BIOPLÁSTICOS

- Aunque representan solo el 1% de la producción global, los bioplásticos están creciendo a un ritmo del 30% anual, mostrando un gran potencial futuro.





En la actualidad, la producción de bioplásticos representa el 1% del total de plásticos producidos a nivel mundial.

### SCOBY: UNA ALTERNATIVA SOSTENIBLE

- El SCOBY derivado de la kombucha genera celulosa bacteriana biodegradable, destacada por su alta resistencia y sostenibilidad.

### PILONCILLO COMO FUENTE CLAVE

- El piloncillo, ampliamente disponible y económico, optimiza la producción de bioplásticos al mejorar la calidad y cantidad de celulosa bacteriana.

### APLICACIONES VERSÁTILES Y ECOLÓGICAS

- La celulosa bacteriana ofrece soluciones sostenibles en sectores como envases, textiles, medicina y alimentos, reduciendo el impacto ambiental del plástico convencional.



Además de que cuando se fragmenta el plástico, se generan microplásticos, los cuales han tejido una red de contaminantes que abarca prácticamente todo entorno y a su vez, la cadena trófica. En recientes estudios se han percatado que no solo animales están expuestos a este problema, sino que también se ha encontrado restos de microplásticos en nuestro organismo, por lo que aún se desconoce los riesgos que pueda llevar en un futuro (Frias & Nash, 2019).

Paralelamente, la perspectiva sobre los materiales plásticos ha experimentado cambios notorios con la demanda de implementar nuevas alternativas no contaminantes, surgiendo la introducción de bioplásticos. Aunque actualmente representan sólo el 1% del total de plásticos producidos a nivel mundial, su tasa de crecimiento anual es del 30%, destacando su futuro potencial (Coppola *et al.*, 2021).

Usar materiales biodegradables, reduce el impacto en el medio ambiente. "Esto se debe a que, al descomponerse más rápido, no se quedan atascados en ecosistemas como bosques, mares, playas y terminan siendo una perturbación en los mismos" (Verde Agua, 2020).

### Bioplásticos

Los bioplásticos son materiales obtenidos a partir de fuentes renovables o sintéticas, se pueden conseguir a partir de polisacáridos, por su alto potencial para formar biopelículas biodegradables, tales como la fécula de tubérculos o raíces, celulosa y quitosano.

En la búsqueda de elaborar biomateriales, que conserven las características beneficiosas del plástico convencional y agregar la cualidad de ser compostable; se ha generado como alternativa el bioplástico a partir de SCOBY (Symbiotic Culture Of Bacteria and Yeast) un acrónimo de la colonia simbiótica de levaduras y bacterias es una alternativa fundamental y amigable con el medio ambiente, donde se busca que sea accesible al público y sustentable tanto en la producción como en la venta del producto.

### Bioplástico a partir de SCOBY

La Kombucha es un producto de la fermentación que tiene probióticos, en esta se presentan diferentes bacterias como *Acetobacter xylinum*, *Gluconacetobacter xylinus*, *Zygosaccharomyces sp.*, *Saccharomyces sp.*, *Pichia sp.*, entre otros microorganismos.

mos (Marsh et al., 2014). en el proceso de la fermentación, se genera una biopelícula llamada SCOBY la cual es una sinergia de bacterias y levaduras que se mantiene flotando entre la interfase gas-líquido, la cual se conoce como celulosa bacteriana, presenta cristalinidad de (60%), sin lignina, y sus fibras miden menos de  $< 0.1 \mu\text{m}$  de diámetro, confiriéndole alta resistencia y capacidad para absorber líquidos, además en estado puro es bio-compatible. Gracias a esto, es posible innovar hacia los bioplásticos y posiblemente para implementarlo en la fabricación de biomateriales para distintos sectores de la industria.

La biomasa de celulosa bacteriana, producida a partir de una simbiosis de bacterias y levaduras, ofrece una prometedora fuente de material biopolimérico con aplicaciones en diversas industrias. La celulosa bacteriana es altamente valiosa debido a su composición biodegradable, resistencia y versatilidad en aplicaciones como envases (como alternativa a los envases de plástico), tejidos, medicina y alimentos.

El proceso de producción de celulosa bacteriana a partir de Kombucha, la cual es una bebida fermentada tradicionalmente a base de té endulzado, ha atraído la atención de investigadores y emprendedores por su potencial económico y ecológico. Sin embargo, la calidad y cantidad de celulosa producida dependen en gran medida de la fuente de alimento proporcionada al SCOBY durante el proceso de fermentación. La elección de la fuente de alimento adecuada puede influir significativamente en el rendimiento y la calidad del producto final, tomando en cuenta un factor importante para la empresa y los futuros compradores. Contemplando que la producción de celulosa sea económica.

Entre las fuentes de alimento que se utilizan como una disyuntiva, está el piloncillo

#### REFERENCIAS

- Álvarez, D. O. (2021, 15 julio). Plástico - concepto, tipos, usos y propiedades (Editorial Etecé, Ed.). Concepto. <https://concepto.de/plastico/>
- Andrady, A. L. (s. f.). *Plastics and the Environment*. John Wiley & Sons. [https://books.google.es/books?id=KZCNJ8qSWKYC&dq=plastics+&lr=&hl=es&source=gs\\_navlinks\\_s](https://books.google.es/books?id=KZCNJ8qSWKYC&dq=plastics+&lr=&hl=es&source=gs_navlinks_s)
- Coppola, G., Gaudin, M. T., Lopresto, C. G., Calabrò, V., Curcio, S., & Chakraborty, S. (2021). Bioplastic from renewable biomass: a facile solution for a greener environment. *Earth Systems and Environment*, 5(2), 231-251. <https://doi.org/10.1007/s41748-021-00208-7>
- Frias, J., & Nash, R. (2019). Microplastics: Finding a consensus on the definition. *Marine Pollution Bulletin*, 138, 145-147. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2018.11.022>
- Goh W, Rosma A, Kaur B, Fazilah A, Karim A, Bhat R. (2012). *Int Food Research J*, 19(1), 153-158
- Leyes que prohíben los plásticos en México. (2022, 11 febrero). Recuperado 18 de noviembre de 2023, de <https://en15dias.com/politica-ambiental/estados-con-leyes-con-prohibicion-de-plasticos-en-mexico/>
- Marsh A, O'Sullivan O, Hill, Ross R, Cotter (2014). *Food microbiol*, 38, 171-178.
- Verde Agua, (2020). *Materiales biodegradables*. [7-Nov-2023] Disponible en: <https://verdeaguaconsulting.es/materiales-biodegradables/>

o también conocido como "panela", el cual es de venta libre a todo público. También es muy conocido en la gastronomía mexicana, está mínimamente procesado y contiene altos niveles de melaza en comparación con los azúcares refinados. Entre más refinada la azúcar, las levaduras lo pueden descomponer más fácilmente, provocando una mayor producción de biomasa.

En el proceso de biodegradabilidad, los materiales pueden ser descompuestos por los mismos microorganismos a través de la digestión, por ende, no se espera un producto final que no termine dentro del ciclo de este proceso, lo que lo hace una opción en su totalidad sostenible.



> XIMENA  
ALTAMIRANO  
CANTÚ



> ARANZA  
VALERA  
BENAVIDES



> GIOVANNI  
LOMELI  
SALDÍVAR





# La información a tu alcance



**¡Síguenos en  
redes sociales!**

 **@mgm\_noticias**

 **@MGM Noticias**

 **@MgmPuebla**

 **@mgm\_noticias**

 **@MGM\_Noticias**

**www.mgmnoticias.mx**

# CRONOTIPO Y SALUD



> LUIS ANTONIO  
LUNA  
ALVARADO



> ARIANNA  
CRUZ  
MELGAREJO



> CELSO ENRIQUE  
CORTÉS  
ROMERO



DOI:  
10.60647/1m31-mc19

**POR** LUIS ANTONIO LUNA-ALVARADO, ARIANNA CRUZ-MELGAREJO  
Y CELSO ENRIQUE CORTÉS-ROMERO

CRONOTIPO; JET LAG; VESPERTINO

## Resumen

**N**uestro organismo posee un reloj maestro (RM), encargado de establecer un orden temporal a los eventos biológicos que gobiernan nuestras funciones. Existe entonces una ritmicidad para nuestra función orgánica. Los ritmos biológicos mejor estudiados son aquellos cuyo ciclo o repetición ocurre cada 24 horas, aproximadamente. Este ritmo biológico se denomina circadiano y un ejemplo es el ciclo de descanso-actividad (o de sueño-vigilia). De lo anterior, nuestra fisiología interna y conducta son consecuencia de la sincronización del RM con las señales geofísicas, siendo la luz natural el sincronizador más importante. Tener una adecuada sincronización nos permite una mejor adaptación y conservación de la salud. Si la función del RM está disociada de las señales ambientales será perjudicial en el mediano y largo plazo. En relación con lo anterior, cada persona tiene una preferencia para realizar sus actividades diarias (levantarse, trabajar, dormirse) en un horario particular del día, es un rasgo individual, y esta característica se denomina cronotipo. Se conocen tres cronotipos, el matutino, intermedio y vespertino. La incompatibilidad del cronotipo con las actividades obligadas o responsabilidades (trabajo o escuela) representan una desventaja y es una condición asociada a trastornos de la salud física y mental.

## Cronotipo ¿qué es y para qué sirve?

El cronotipo hace referencia a la preferencia de horario que tienen las personas para realizar sus actividades diarias, con la mayor energía y mejor desempeño posible. Cada cronotipo se establece debido a la actividad de un conjunto de neuronas ubicadas en una región cerebral llamada núcleo supraquiasmático, sitio de localización del reloj maestro (RM). La actividad bioquímica y eléctrica de las neuronas que conforman al RM suelen tener un reinicio de su actividad cada cierto intervalo. Derivado de la actividad de las neuronas del RM se establecen señales de salida hacia órganos y tejidos para poner en sincronía la función orgánica general. Los ritmos

biológicos denominados circadianos tienen una duración de 24 horas, aproximadamente. El ejemplo típico es el ritmo circadiano sueño-vigilia que determina horarios de descanso-actividad. Adicionalmente, la temperatura corporal, la secreción de hormonas, el horario de ingesta de alimento, el rendimiento físico y mental, entre otros, muestran ritmicidad debido a su control circadiano (Montaruli, A., 2021).

La existencia de ritmos biológicos que controlan nuestra función, y en especial los circadianos, definen los patrones naturales preferidos de nuestra conducta y funcionamiento. Se conocen 3 cronotipos: el matutino (MT), el vespertino (ET) y el intermedio.

Según recientes estudios, esta predisposición a la actividad o descanso no solo influye en nuestro desempeño o rendimiento, sino también sobre nuestra salud (Montaruli, A., 2021). En este artículo, pretendemos comunicar cómo estos patrones de sueño y vigilia pueden influir en nuestros hábitos alimenticios, actividad física, diversión, ocio y trabajo, por ende, en nuestra salud.

### Los cronotipos

Los ritmos circadianos están determinados por la expresión y represión de genes ubicados en las neuronas del RM. Es importante destacar que también existen relojes periféricos, presentes en cada órgano de nuestro cuerpo. Estos relojes, central y periféricos, están comunicados y sincronizados entre sí para generar los ritmos y establecer un orden funcional interno (Montaruli, A., 2021). Un individuo con cronotipo matutino (MT) prefiere las mañanas para levantarse y es más productivo desde temprano, es decir, aprovecha las primeras horas del día para cumplir con sus deberes (Saidi et al., 2024). En contraste, la persona de cronotipo vespertino (ET), mues-

tran mayor actividad y se concentran mejor por la tarde y/o noche, tienen consecuentemente una tendencia a dormirse y levantarse más tarde (Ekiz Erim & Sert, 2023). El cronotipo intermedio (IT) lo poseen personas que no tienen una preferencia clara o de actividad marcada (mañanas o tarde, se adaptan), presentando una distribución más equilibrada de su energía durante el día (Van der Merwe, Münch & Kruger, 2022). Aproximadamente, un 40% de la población adulta se ubica en alguno de los cronotipos matutino o vespertino, mientras que un 60% posee cronotipo intermedio (Adan, A., 2012). Un ejercicio práctico para orientarnos sobre nuestro cronotipo es considerar la hora habitual para ir a dormir (ver tabla 1).

### El cronotipo en la salud

Las investigaciones han mostrado que tener una sincronización adecuada entre la función interna y las señales geofísicas (luz natural) es trascendental para una buena salud, por el contrario, si nuestros ritmos biológicos no son compatibles con las señales ambientales aumenta el riesgo de desarrollo de enfer-

medades metabólicas, como la diabetes y la obesidad, así como al cáncer y enfermedades neurodegenerativas. Además, estas alteraciones están relacionadas con un mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares, es decir, mayor probabilidad de afección cardíaca (infarto agudo de miocardio) y accidentes cerebrovasculares (ruptura o taponamiento de un vaso sanguíneo cerebral) (Marcheva., 2013; Roenneberg & Mellow, 2016).

La conducta regida por nuestro cronotipo influye sobre los patrones de alimentación, por ejemplo, los individuos con un cronotipo matutino suelen tener horarios de comida más regulares y tienden a comer temprano. Esta regularidad está vinculada a una mayor termogénesis postprandial (esto es, la energía que el cuerpo gasta para digerir y procesar alimentos, o sea, quemar más calorías), y presentan menores niveles de colesterol antes del desayuno (Ekiz Erim & Sert, 2023).

Los individuos matutinos tienen un mejor control sobre sus comportamientos alimentarios y optan por alimentos más saludables. Este grupo también muestra una mayor prevalencia de índices de masa corporal adecuados, sugiriendo que apearse a hábitos alimenticios regulares y elegir la ingesta de alimentos preferentemente por la mañana y/o más lejos de horas nocturnas, contribuye a mantener un peso corporal conveniente (Saidi et al., 2024).

Por otro lado, las personas con cronotipo vespertino a menudo consumen comidas principales o abundantes por la tarde-noche, hábito que suele comprometer el control del azúcar en sangre y promover riesgos metabólicos, lo que significa tener niveles más bajos de colesterol HDL (el "colesterol bueno") y mayores concentraciones de triglicéridos en la sangre (van der Merwe, Münch & Kruger, 2022). Los sujetos con cronotipos vespertinos tienden a saltarse el desayuno. Este hábito prolonga su periodo de ayuno nocturno, lo que puede llevar a un aumento en la oxidación de grasas y a niveles más altos de insulina después de comer, resultando en un estado de inflamación sistémica de bajo grado y anomalías en el metabolismo de la glucosa, condiciones relacionadas con el aumento de peso y desarrollo de diabetes tipo 2 (Saidi et al., 2024).

Los vespertinos son más propensos a desarrollar síndrome metabólico, resistencia a la insulina, hipertensión, hígado graso, síndrome de ovario poliquístico en mujeres, enfermedad de Alzheimer, y todo debido a sus patrones irregulares de alimentación y tendencia a consumir más energía durante la



**Tabla 1. Criterios para clasificar los cronotipos**

Cronotipos	Horario para ir a dormir
Matutino	< 10:00 pm
Intermedio	10:00 pm - 12:00 am
Vespertino	> 12:01 am

Tomado y modificado de: Pérez-Olmos, I., 2006

tarde-noche (Ekiz Erim & Sert, 2023).

Hay reportes que indican que los vespertinos consumen porciones más grandes de comida, experimentan más antojos y son susceptibles a comer por estrés o emociones mal gestionadas (van der Merwe, Münch & Kruger, 2022).

Quienes mantienen un cronotipo vespertino aumentan sus probabilidades de experimentar "jetlag social", lo que significa tener una desincronización los patrones de sueño y las obligaciones o deberes sociales y laborales (Al Abbad *et al.*, 2023).

Se ha demostrado que el cronotipo también depende de la edad. Es común que durante la niñez se presente un cronotipo matutino, que durante el crecimiento se va inclinando hacia uno intermedio y alcanza su "máximo" alrededor de los 20 años para luego volverse más matutino conforme avanza la edad. Esto se relaciona también con el fenómeno de desarrollo más rápido en las mujeres que hombres. En promedio, las mujeres alcanzan el desarrollo de su cronotipo los 19 años, mientras que los hombres lo hacen hasta los 21, aproximadamente, con tendencia a ser más vespertinos en su vida adulta. Sin embargo, a los 50 años las diferencias de cronotipo entre sexos comienzan a desaparecer, influenciados por diversos factores, e incliniéndose a un cronotipo matutino conforme avanza la edad (Roenneberg *et al.*, 2007).

Adaptar los hábitos alimenticios al cronotipo individual podría ser una estrategia efectiva para mejorar la salud metabólica y la composición corporal. Los estudios indican que las personas que siguen dietas ajustadas a su cronotipo tienen más éxito en la pérdida de peso en comparación con aquellos que no se alimentan en el horario que más les pudiera favorecer. Por ejemplo, los matutinos pueden beneficiarse de consumir la mayor parte de su energía diaria en las primeras horas del día, mientras que los vespertinos deben tratar de evitar las comidas abundantes en la tarde o noche (Ekiz Erim & Sert, 2023). La alimenta-

ción restringida en el tiempo es otra estrategia que ha demostrado ser beneficiosa para la salud metabólica y cardiovascular. Este enfoque implica limitar el periodo de ingesta de alimentos a un momento específico del día, lo que puede ayudar a mejorar los niveles de lípidos y las concentraciones de glucosa, especialmente en personas con un cronotipo vespertino que tienden a tener horarios de comida tardíos (van der Merwe, Münch & Kruger, 2022).

Mantener una duración de sueño adecuada y alineada con el cronotipo individual es crucial para la regulación del apetito. La falta de sueño y la desalineación crónica de los relojes circadianos pueden alterar las hormonas que regulan el apetito, lo que puede conducir a una mayor ingesta de alimentos y en consecuencia al aumento de peso (Saidi *et al.*, 2024).

### Conclusión

La relación entre cronotipo y salud destaca la importancia, en la medida de lo posible, de tratar de sincronizar las actividades diarias con nuestros ritmos circadianos naturales. Los cronotipos y su relación con los ritmos biológicos dictan nuestras preferencias para las horas de actividad y descanso a lo largo del día. Los matutinos tienden a ser más productivos en las primeras horas y muestran patrones de alimentación más regulares. Los vespertinos prefieren la actividad nocturna, enfrentan desafíos mayores al tener hábitos alimentarios irregulares y más probabilidades de experimentar "jetlag social", mayor predisposición a problemas metabólicos, incluida la obesidad y diabetes tipo 2.

Las diferencias entre cronotipos resaltan la necesidad de tener en cuenta a nuestro reloj biológico en la planificación de nuestras dietas, rutinas diarias e incluso la medicación. Ajustar los hábitos alimenticios y de sueño para que sean lo más acorde a nuestro cronotipo puede ser una estrategia efectiva para mejorar la salud general.

### REFERENCIAS

- Adan, A., Archer, S. N., Hidalgo, M. P., Di Milia, L., Natale, V., & Randler, C. (2012). Circadian typology: a comprehensive review. *Chronobiology international*, 29(9), 1153-1175. <https://doi.org/10.3109/07420528.2012.719971>
- Al Abbad, M., Nuhmani, S., Ahsan, M., & Muaidi, Q. (2023). Chronotype and athletes' performance in sports: A narrative review. *Electronic Journal of General Medicine*, 20(4), em484. 4. <https://doi.org/10.29333/ejgm/13084>
- Ekiz Erim, S., & Sert, H. (2023). The relationship between chronotype and obesity: A systematic review. *Chronobiology International*, 40(4), 529-541. <https://doi.org/10.1080/07420528.2023.2180385>
- Marcheva, B., Ramsey, K. M., Peek, C. B., Affinati, A., Maury, E., & Bass, J. (2013). Circadian clocks and metabolism. *Handbook of experimental pharmacology*, (217), 127-155. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-25950-0\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-642-25950-0_6)
- Montaruli, A., Castelli, L., Mulè, A., Scurati, R., Esposito, F., Galasso, L., & Roveda, E. (2021). Biological rhythm and chronotype: new perspectives in health. *Biomolecules*, 11(4), 487. <https://doi.org/10.3390/biom11040487>
- Pérez-Olmos, I., Talero-Gutiérrez, C., González-Reyes, R., & Moreno, C. B. (2006). Ritmos circadianos de sueño y rendimiento académico en estudiantes de medicina. *Revista Ciencias de la Salud*, 4(2), 147-157. <https://www.redalyc.org/pdf/562/56209916.pdf>
- Roenneberg, T., & Merrow, M. (2016). The circadian clock and human health. *Current Biology*, 26(10), R432-R443. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2016.04.011>
- Saidi, O., Rochette, E., Dambel, L., St-Onge, M.-P., & Duché, P. (2024). Chrono-nutrition and sleep: lessons from the temporal feature of eating patterns in human studies - A systematic scoping review. *Sleep Medicine Reviews*, 76, 101953. <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2024.101953>
- Van der Merwe, C., Münch, M., & Kruger, R. (2022). Chronotype differences in body composition, dietary intake, and eating behavior outcomes: A scoping systematic review. *Advances in Nutrition*, 13(6), 2357-2405. <https://doi.org/10.1093/advances/nmac093>

## Publicidad



[www.lajornadadeoriente.com.mx](http://www.lajornadadeoriente.com.mx)



LaJornadadeOrientePuebla



La Jornada de Oriente



@jornadaoriente



[jornadapublicidad@yahoo.com.mx](mailto:jornadapublicidad@yahoo.com.mx)

### Oficina Puebla:

Manuel Lobato # 2109

Col. Bella Vista

C.P. 72500, Puebla, Pue.

### Tels Puebla:

01 (222) 243 48 21

237 85 49

237 76 29



# Panorama de la automedicación como problema de salud pública, en la post pandemia del Covid-19 en México



> COSETTE  
ESTRADA  
RENDÓN



> GUSTAVO  
NABÚ  
VARA



> SAMIR WISSAM  
SAFAWI  
FALCON



DOI:  
10.60647/c11v-am50

POR COSETTE ESTRADA RENDÓN, GUSTAVO NABÚ VARA TERRONES Y SAMIR WISSAM SAFAWI FALCON

COVID-19, AUTOMEDICACIÓN, MEDICINA NATURAL

## Resumen

**L**a automedicación es un problema de salud pública que requiere atención y promover entre los pacientes y población derechohabiente, el consumo responsable de fármacos y sustancias médicas; para evitar riesgos en la salud. Por factores económicos, sociales y culturales, la población utiliza fármacos sin control; por lo que es preciso impulsar campaña de prevención.

## Introducción

Este trabajo de investigación aborda el problema de la automedicación como un problema de salud pública que debe atenderse para evitar mayores daños en la población derechohabiente y la población en general, porque durante la crisis del Covid-19 se incrementó la automedicación. Existe una falta de cultura hacia la atención médica, los ciudadanos se autome-dican de manera recurrente y durante la pandemia del Covid-19 se incrementó el uso de fármacos; así como remedios tradicionales o medicina natural contra el Covid-19 hasta en un 30 por ciento (Barros-Sevillano, 2021). Uno de los principales remedios de automedicación con secuelas negativas en la salud fue el consumo de dióxido de cloro que incluso ocasionó algunas muertes.

Chica-Londoño (2022) reconoce que, en el caso del dióxido de cloro, no hay evidencias que permitan señalar que es un medicamento contra los microorganismos. Todo lo contrario, es un compuesto tóxico e incluso mortal. Por ello, esta investigación hace una revisión de la literatura y a partir de una metodología de investigación documental, expone la problemática y los riesgos de la automedicación; para plantear la realización de campañas de sensibilización y alerta en la

comunidad médica sobre este tema.

Actualmente, según una nueva encuesta de YouGov Surveys, realizada en diciembre de 2023, el 57.1% de los mexicanos dice autome-dicarse (Chávez, 2024). El problema de la automedicación ya existía desde antes de que ocurriera la pandemia, pero ahora este problema se ha acentuado, ya que las personas quieren creer en algún medicamento milagroso. Esta predisposición de la población a aceptar un nuevo fármaco que les alivie el problema hace que en estos tiempos cualquier información relacionada con fármacos para el COVID-19 sea delicada, (Tejeda y Medina-Neira, 2020). En el caso de la pandemia de COVID-19, la Organización Mundial de la Salud (OMS) la declaró una emergencia de salud pública de importancia internacional el 30 de enero de 2020 y la reconoció como una pandemia el 11 de marzo de 2020 ante el gran número de muertos (Sevillano, 2020). En este punto de la pandemia, ante la crisis mundial

por el creciente número de personas fallecidas, la población estuvo muy influenciada por las redes sociales a la automedicación y el consumo de "productos milagro".

En marzo de 2020, la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (Cofepris) emitió una alerta para que la población evitar consumir "productos milagro", ya que se carecía de información sobre sus productos y la capacidad de remediar los problemas derivados del Covid-19; así como publicidad exagerada y se exaltaba a los medicamentos como capaces de garantizar propiedades curativas contra este mal (Hernández, 2020).

Podemos decir que la automedicación durante la pandemia se produjo como una forma de atender la carencia de atención médica por la saturación de los hospitales, pero también por la carencia económica de muchas familias en nuestro país para atender los contagios que se producían. En general en nuestro país se carece de una cultura médica, las personas suelen utilizar medicamentos sin prescripción médica inicial, eso sucede cuando los enfermos reciben medicamentos sin ser diagnosticados por un médico. Pero también porque en las tradiciones familiares, algún fármaco pudo sanar a otras personas y se retoma esta experiencia como una razón para recomendar a otra persona esta medicina o remedio casero.

Incluso un estudio realizado en Polonia observó que durante la cuarentena aumentó la cantidad de personas que comenzaron a automedicarse pese a realizarlo antes, se ha convertido en un problema de salud pública; ya que en puede producir reacciones adversas, retraso y fallo en el diagnóstico de la enfermedad, resistencia a los antibióticos; entre otros problemas derivados. Por lo tanto, este trabajo tiene como objetivo analizar la información publicada sobre la automedicación en los artículos, libros y otras fuentes bibliográficas con el objetivo de conocer la información disponible, así como los patrones de consumo y sus características. Con ello, identificar los posibles resultados o efectos en el corto, mediano y largo plazo; para impulsar una campaña de sensibilización sobre este importante tema.

#### ¿Qué es la automedicación?

Durante mucho tiempo en el contexto histórico de la salud, las personas recurrieron a un experto de la tribu o pueblo, para obtener remedio contra alguna enfermedad. De Pablo (2011), sostiene que este contexto en los pue-

blos promovió el desarrollo de curanderos o médicos que promovían el autocuidado y automedicación a través de plantas y ungüentos; así como con la utilización de remedios naturales.

A este proceso de consumo de medicamentos por recomendación, sean fármacos, hiervas o remedios caseros se le denomina automedicación. Incluso podemos señalar de acuerdo con Baos (1996), que existen dos tipos de automedicación: la primera relacionada con medicamentos de venta libre, que no requiere receta médica para su compra; así como los medicamentos de uso controlado, para lo cual debe contar con receta. En este primer tipo, entra la medicina tradicional, ungüentos y todo tipo de medicinas naturales, incluyendo uso de drogas como marihuana, peyote o ayahuasca que son utilizados como medicina o con efectos sanadores. En el segundo tipo se encuentran los fármacos de

uso controlado, antidepresivos, antibióticos, y recientemente clonazepam, que utilizan los jóvenes para retos producidos en las redes sociales.

Durante la pandemia del Covid-19 se incrementó la automedicación con el objetivo de curar la enfermedad o como medicinas para prevenir el Covid-19. Dentro de estas medicinas que se automedicaron durante la pandemia se encuentran las vitaminas; así como el dióxido de cloro que fue utilizado como uno de los principales medicamentos contra este padecimiento en la pandemia; incluso la Ivermectina como una medicina utilizada para matar parásitos y piojos se consumió de manera indiscriminada. Los medios de comunicación, las redes sociales e incluso las noticias impulsaron el uso de estos medicamentos sin recetas médicas y con gran desinformación (Azcarza, 2021).

También la automedicación se produce

## LA AUTOMEDICACIÓN

**Un desafío de salud pública que creció con la pandemia. Urge fomentar la cultura médica y frenar el uso de medicamentos sin control profesional**

**De remedios caseros a productos tóxicos: la automedicación expone a riesgos críticos. Informar y sensibilizar es una tarea urgente**



en una población adulta que padece muchos males y utiliza una serie de medicamentos de manera simultánea sin prescripción médica que la Organización Mundial de la Salud (OMS), denomina: "polifarmacia" (Carmona, 2020). En todos los casos, el consumo de medicamentos sin prescripción médica constituye un problema de salud pública. Existen varias investigaciones sobre la automedicación durante la pandemia del Covid-19, que fue reconocida por la Organización Mundial de la Salud el 11 de marzo de 2020; aunque antes, en enero del mismo año ya se había declarado una emergencia sanitaria en todo el mundo. Esto llevó a que muchas personas buscaran remedios caseros y el uso de medicinas para atender el mal; lo que propició la automedicación.

#### Factores que influyen en la automedicación

Podemos identificar al menos dos tipos de automedicación. La primera es la población de bajos recursos o poca cultura médica, esta busca obtener salud a partir de la automedicación a bajo costo o fácil acceso, la segunda población son principalmente los jóvenes, estos están consumiendo medicamentos contra enfermedades relacionadas con emociones como lo son: ansiedad, estrés, depresión. La poca cultura médica los orilló a automedicarse y aumentó las dosis para prevenir el contagio o como tratamiento, todo esto debido a la preocupación y desinformación. Además, se ha evidenciado que varios de estos fármacos poseen una baja efectividad y presentan riesgos a la salud.

Por la falta de información y por voluntad propia las personas empezaron a consumir otros fármacos no calificados como los antivirales, los antimaláricos y los corticoides, sin una anticipada consulta profesional. Asimismo, De Pablo (2011), sostiene que existen varios factores que promueven la automedicación:

-Factores Sociales, que sucede cuando existe presión por parte de un grupo o familiares para ofrecer una alternativa para la solución de problemas o enfermedades. Aunado a la falta de tiempo para acudir a una consulta médica por falta de tiempo o estar impedidos por el trabajo.

-Factores económicos, que se produce ante una falta de empleo o malas condiciones económicas que impiden pagar la con-

sulta médica, pagar el transporte para acudir al centro de salud o viajar por las medicinas y consumir cualquier remedio casero.

-Factores culturales, que se generan ante la falta de acceso a los servicios, escasa educación sanitaria e incluso la falta de credibilidad de las empresas farmacéuticas y de los médicos.

Ante estos fenómenos, De Pablo (2011) sostiene que las personas, "utilizan los sobrantes de tratamientos anteriores, sin consultar al médico" (p. 222). También hay otras personas que, aunque se necesite la receta burlan a las farmacias o falsifican las recetas, para obtener medicamentos; mientras que otro sector usa medicinas alternativas, naturales o remedios caseros.

Lifshitz, *et. al.* (2020) en su estudio distinguen la automedicación y la autoprescripción como dos cosas diferentes. La primera "como elemento del autocuidado que involucra medicamentos de venta libre y la segunda como una violación a la ley de salud, pues comprender medicamentos que sólo pueden expenderse con receta" (p. 612). Esto significa que existe una confusión en el término. "La automedicación es el uso de medicamentos autorizados para emplearse sin prescripción y la autoprescripción implica una violación de la ley y exponerse a un claro riesgo por la naturaleza de los productos que se emplean" (p. 613).

Ante la problemática que significó el Covid-19, donde prevaleció la falta de medicamentos, así como la posibilidad de recibir atención médica, Lifshitz, *et. al.* (2020), reconocen la automedicación y la autoprescripción son prácticas cotidianas, que se utilizaron y más que satanizarlas es necesario informar a los pacientes y ciudadanos, desalentando la segunda y alentando la primera bajo ciertas reglas y con base en la educación para la salud. En la medida en que el público aprenda a manejar los productos de venta libre se podrían aprovechar sus ventajas y reducir sus inconvenientes. Por lo cual, la autoprescripción tiene todas las desventajas, excepto comercialmente para farmacias y empresas farmacéuticas no éticas, que por conveniencia la consenten y promueven; para ello es preciso fomentar la cultura médica en los pacientes explicar todos estos riesgos y evitar estas malas prácticas.

Al respecto, Gómez, *et. al.* (2009), realizaron un estudio en Toluca, Estado de México

para determinar la frecuencia y los factores que predisponen la automedicación en la población, a través de un estudio descriptivo, observacional y prospectivo. Los resultados de la aplicación de un instrumento de recolección de datos, por medio de un cuestionario, encontraron un mayor porcentaje de automedicación en: mujeres, población adulta y sujetos con menor acceso a servicios sanitarios. Los medicamentos que más consumieron fueron: analgésicos, antibióticos y antiácidos.

Asimismo, Torres, *et. al.* (2022), realizaron un estudio al encuestar a 526 participantes, donde se analizó la relación y prevalencia de la automedicación. Donde se encontró que la percepción del riesgo a la covid-19 se correlacionó negativamente con las prácticas de automedicación, lo que indica que las personas que siguen las recomendaciones de cuidados preventivos tienden a reducir el uso de la automedicación y a mejorar su automedicación emocional. Además, el estudio muestra que al menos la mitad de los participantes han consumido fármacos durante la pandemia.

Estos autores, Torres, *et. al.* (2020), sostienen que la automedicación es un problema de salud crítico, es por ello que los programas de concientización sobre los efectos adversos de los medicamentos son necesarios, ya que pueden ayudar a reducir la automedicación.

#### Consecuencias de la automedicación

Cuando los antibióticos se usan con demasiada frecuencia y en dosis inferiores a las recomendadas, las bacterias se vuelven resistentes a ellos y es mucho más difícil contrarrestar la enfermedad. Pueden llegar a ingerir una dosis inferior por razones como no poder pagar el tratamiento completo, no saber la dosis recomendada o cuando dejan de tener síntomas dejan de tomar el medicamento.

Por ejemplo, las autoridades del Ministerio de Salud de Perú, después de una valoración médica adecuada, recomendaron la utilización de fármacos como la azitromicina, la hidroxiclороquina, la ivermectina y el fosfato de cloroquina aunque, hasta la actualidad, no se ha confirmado que su uso tenga beneficio para reducir o eliminar los síntomas del COVID-19, posteriormente la FDA comprobó que es imposible que la hidroxiclороquina y la cloroquina sean eficaces para tratar el SARS-CoV-2 porque desencadenan efectos secundarios graves como enfermedades cardiovas-



culares y trastornos neuropsiquiátricos; sin embargo, estos fármacos fueron utilizados durante la emergencia sanitaria.

La ivermectina principalmente se administra a los animales para combatir los parásitos (oncocercosis y estrongiloidiasis intestinal), aunque para el tratamiento del COVID-19 se encuentra bajo investigación. También se recomendó el uso del dióxido de cloro pero la Organización Panamericana de la Salud (OPS) no recomienda el uso de dióxido de cloro ni del clorito de sodio por vía oral o parenteral en pacientes con sospecha o con diagnóstico de COVID-19 porque a Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos (FDA, por sus siglas en inglés) ha recibido notificaciones de

eventos adversos ocasionados por estos productos, como falla respiratoria por metahe-moglobinemia, arritmia cardiaca a causa de la prolongación del intervalo QT, hipotensión por desequilibrio hidroelectrolíticos, insuficiencia hepática aguda, anemia hemolítica, vómitos y diarrea aguda severa.

#### Puntos concluyentes

La automedicación irresponsable puede generar problemas mayores en la salud de quienes la practican, desde agravar enfermedades

hasta generar resistencia microbiana. Por lo cual es preciso generar campañas informativas para evitar la automedicación, tanto por usos lúdicos o por sus efectos psicotrópicos; como por ignorancia o carencia de servicios médicos. Podemos concluir que ninguna medicina o sustancia es inocua, algunos tienen más efectos colaterales que otros, por ello la prevención es fundamental; sobre todo en jóvenes que se han habituado a su uso posterior a la pandemia del Covid-19.



#### REFERENCIAS

- Barros-Sevillano J, Shamir, Sandoval, C., Alcarraz-Mundial, L., Barboza, J. (2021) Automedicación en tiempos de COVID-19. Una perspectiva desde Perú. *Gaceta Médica. Méx* 157(1): 122-122, <https://doi.org/10.24875/gmm.20000642>
- Carmona, J. M. (2020). ¿Qué consecuencias tiene el exceso del consumo de fármacos en personas mayores? *The Conversation*, 9 de agosto de 2020.
- Chávez, (2024). 57.1% de los mexicanos dicen automedicarse: ¿Quiénes lo hacen más seguido?, *YouGov Surveys*, disponible en línea: <https://business.yougov.com/es/productos/realtime>
- Chica-Londoño, V. (2022). Dióxido de cloro: la verdad toxicológica y el riesgo de las noticias falsas, *Latrea*, vol.35, num.4, pp. 424-232.
- De Pablo, M. M. (2011). La automedicación en la cultura universitaria, *Revista de Investigación*, vol. 35, núm. 73, mayo-agosto, 2011, pp. 219-240.
- Gómez O., Leobardo M.; Galar M., Marcela; Téllez L., Ana Ma.; Carmona Z., Francisco A.; Amaya Ch., Araceli (2009). Estudio de automedicación en una farmacia comunitaria de la ciudad de Toluca, *Revista Mexicana de Ciencias Farmacéuticas*, vol. 40, núm. 1, enero-marzo, 2009, pp. 5-11. <https://www.scielo.org.mx/pdf/gmm/v156n6/0016-3813-gmm-156-6-612.pdf>
- Hernández, S. (2020). Proliferan producto milagro contra el Covid-19, *El Sol de Toluca*, 21 de diciembre de 2020. <https://www.elsoldetoluca.com.mx/finanzas/proliferan-productos-milagro-contra-covid-19-6158922.html>
- Lifshitz, A.; Arrieta, O.; Burgos, R.; Campillo, C.; Celis, M. Á.; Llata, M.; Domínguez, J.; Halabe, J.; Islas, S.; Jasso, L.; Moreno, M.; Plancarte, R.; Reyes-Sánchez, A.; Ruiz-Argüelles, G.; Soda, A.; Verástegui, E. y Sotelo, J. (2020). Automedicación y autoprescripción. *Gaceta Médica de México*, 156(6), 612-614.
- Sevillano, E. (2020). La OMS declara el brote de coronavirus pandemia global, *El País*, 11 de marzo de 2020. <https://elpais.com/sociedad/2020-03-11/la-oms-declara-el-brote-de-coronavirus-pandemia-global.html>
- Tejada F, y Medina-Neira, D. (2020). La automedicación promovida por medios de comunicación, un peligro con consecuencias en tiempos de crisis de salud pública por la COVID-19. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*, 31(3)
- Torres, N. Y., López, G., Torres, N. A., Aray Roa, A., Monzalvo Curiel, A., Peña Torres, E. F. & Rojas Armadillo, M. de L. (2022). Percepción del riesgo ante la covid-19 y su efecto sobre las prácticas de la automedicación en población del noroeste de México. *Acta Universitaria*, 32, 1-14. <https://doi.org/10.15174/au.2022.3189>

# Blue Monday: ¿Mito del día más triste o un recordatorio de la salud mental?



> JULIO CÉSAR  
MORALES  
MEDINA



DOI:  
10.60647/kypb-xh26

POR JULIO CÉSAR MORALES-MEDINA

BLUE MONDAY, DEPRESIÓN, SUICIDIO

## Resumen

Los lunes suelen asociarse con el inicio de la semana laboral y hay un cambio en el estado de ánimo debido a la transición del ocio del fin de semana a la rutina diaria. Esta combinación de factores psicológicos y culturales a menudo genera lo que llamamos “los lunes tristes”. Entre estos, el “Blue Monday” considerado como el día más triste del año, se ha popularizado como un concepto particular: ocurre el tercer lunes de enero y, aunque no tienen una base científica sólida, está relacionado con factores que indudablemente influyen en el estado de ánimo.

## Factores que inciden en el “Blue Monday”

En el hemisferio norte, el mes de enero se encuentra inmerso en el invierno, una estación que suele caracterizarse por temperaturas bajas, días cortos y una reducida cantidad de luz solar. Estas condiciones pueden afectar profundamente el estado de ánimo de las personas. Este fenómeno estacional, conocido como trastorno afectivo estacional, se asocia con una disminución en la producción de serotonina y un incremento en los niveles de melatonina, lo que a menudo genera sensaciones de tristeza y fatiga. Dichos cambios neuroquímicos afectan los ritmos circadianos y pueden intensificar una sensación de letargo durante los meses de invierno.

Además de los factores biológicos, enero marca el fin de las festividades de fin de año, un periodo que está lleno de actividades sociales,

reuniones familiares y celebraciones. Una vez finalizado este ciclo, muchas personas se enfrentan a un retorno abrupto a la rutina diaria, sin eventos emocionantes en el horizonte inmediato. Este cambio puede desencadenar sentimientos de desmotivación o apatía. Otra variable significativa es el impacto financiero que acompaña el inicio del año. El sobregasto asociado con las celebraciones de diciembre, como regalos y cenas, se refleja en enero con lo que popularmente se conoce como “la cuesta de enero”. Este término describe el incremento en el nivel de estrés financiero que afecta a muchas familias, agravando la percepción de dificultad en este mes.

A lo anterior se suma la desmotivación relacionada con los propósitos de año nuevo. Muchas personas fijan metas al comienzo

### METAS ABANDONADAS

- El fracaso temprano en cumplir propósitos de Año Nuevo genera frustración y desmotivación, intensificando las emociones negativas típicas de enero.

### TRASTORNO AFECTIVO ESTACIONAL:

- La falta de luz solar en invierno puede disminuir la serotonina, aumentar la melatonina y alterar los ritmos circadianos, generando tristeza y fatiga.

del año, pero, al no obtener resultados inmediatos, suelen abandonar dichos objetivos rápidamente, lo que incrementa la sensación de frustración y fracaso. Este conjunto de factores, tanto biológicos como psicosociales, contribuye a consolidar la idea del "Blue Monday" como el día más triste del año.

### Opciones para mejorar el estado de ánimo

Aunque enero puede parecer un mes desafiante, existen diversas estrategias respaldadas por evidencia científica que pueden ayudar a mejorar el estado de ánimo y prevenir caídas emocionales graves. Estas alternativas abarcan enfoques biológicos, psicológicos y conductuales:

- **Psicoterapia Terapia de luz.** El uso de lámparas especiales que imita la luz solar puede ser una herramienta efectiva para regular los ritmos circadianos y contrarrestar la disminución de luz natural durante el invierno. Este tratamiento no invasivo ha demostrado mejorar los niveles de energía y reducir los síntomas de tristeza asociados con el trastorno afectivo estacional.
- **Psicoterapia.** Terapias como la cognitivo-conductual han mostrado eficacia en la gestión de pensamientos negativos. Este enfoque permite a las personas identificar y reestructurar patrones de pensamiento disfuncionales, así como desarrollar herramientas emocionales que fomenten un mayor bienestar.

### SUICIDIOS EN AUMENTO:

- En México, los suicidios aumentaron un 10% en 2023, con adolescentes y jóvenes de 15 a 34 años como los más afectados, según el INEGI.

### ESTRATEGIAS DE MEJORA:

- Terapias de luz, psicoterapia, actividad física y rutinas estructuradas son herramientas efectivas para contrarrestar el impacto emocional del invierno.

- **Actividad física.** La realización regular de ejercicio físico estimula la liberación de endorfinas, conocidas como las "hormonas de la felicidad", que mejoran el estado de ánimo y combaten la sensación de fatiga. Actividades como caminar, correr o practicar yoga pueden ser altamente beneficiosas.

- **Rutinas estructuradas.** Establecer horarios consistentes para dormir, comer y realizar actividades cotidianas proporcionan un sentido de estabilidad y predictibilidad que puede ser clave para mantener el equilibrio emocional.

- **Antidepresivos.** En casos graves, el uso de medicamentos antidepresivos bajo estricta supervisión médica puede ser una opción efectiva para abordar los síntomas de la depresión.

### Relación con el suicidio

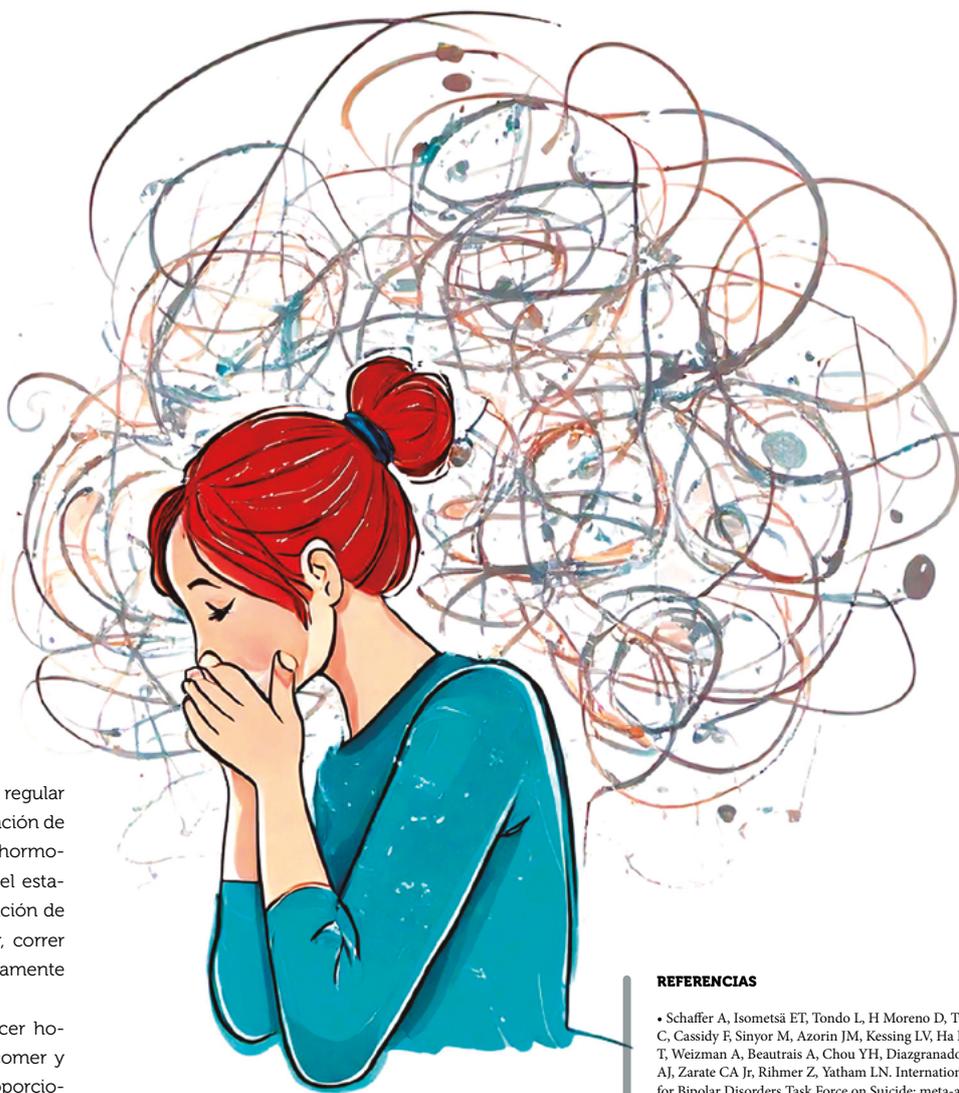
El "Blue Monday" también invita a reflexionar sobre cuestiones más profundas, como la depresión mayor y el suicidio, problemas de salud pública que requieren atención urgente. De acuerdo con la organización Mundial de la salud, el suicidio es la tercera causa de muerte en el mundo, siendo más prevalente entre los hombres. En México, los datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía indican que en el 2023 se reportaron 9,072 suicidios, lo que representa un aumento del 10% respecto al año anterior. De estos, 7,310 casos correspondientes a hombres, y las edades con mayor prevalencia fueron de 15 a 34 años, destacando a adolescentes y adultos jóvenes como los grupos más vulnerables. Ade-

más, la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2023 también reveló datos alarmantes: el 4.4% de la población adolescente reportó haberse dañado a sí misma con intención suicida al menos una vez. Estas cifras subrayan la necesidad de generar estrategias de prevención y concienciación sobre la salud mental, así como fomentar redes de apoyo para quienes atraviesan momentos de dificultad emocional.

### Reflexión

Aunque enero puede ser un mes difícil debido a diversos factores, también puede ser una oportunidad para promover la importancia de la salud mental. Reconocer y validar las emo-

ciones que surgen durante este periodo es el primer paso hacia la búsqueda de soluciones efectivas. Buscar ayuda profesional, ya sea mediante psicoterapia o intervenciones médicas cuando sea necesario, es fundamental para prevenir problemas más graves. Además, generar un entorno de apoyo que promueva el diálogo abierto y sin estigmas sobre la salud mental puede marcar una diferencia significativa en la vida de las personas. Este mes nos invita a recordar que las pequeñas acciones cotidianas, como practicar la gratitud, compartir tiempo con seres queridos y establecer metas realistas, pueden ser el comienzo de un camino hacia un bienestar integral.



### REFERENCIAS

- Schaffer A, Isometsä ET, Tondo L, H Moreno D, Turecki G, Reis C, Cassidy F, Sinyor M, Azorin JM, Kessing LV, Ha K, Goldstein T, Weizman A, Beautrais A, Chou YH, Diazgranados N, Levitt AJ, Zarate CA Jr, Rihmer Z, Yatham LN. International Society for Bipolar Disorders Task Force on Suicide: meta-analyses and meta-regression of correlates of suicide attempts and suicide deaths in bipolar disorder. *Bipolar Disord.* 2015 Feb;17(1):1-16.
- Dollish HK, Tsyglakova M, McClung CA. Circadian rhythms and mood disorders: Time to see the light. *Neuron.* 2024 Jan 3;112(1):25-40. doi: 10.1016/j.neuron.2023.09.023. Epub 2023 Oct 18. PMID: 37858331
- Encuesta Nacional de Salud y Nutrición Continua 2023, [ensanut.insp.mx/encuestas/ensanutcontinua2023/index.php](https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanutcontinua2023/index.php)
- INEGI, comunicado de prensa número 547/24, 6 de septiembre de 2024, páginas 1-5
- Annayancy Varas García, suicidio infantil y juvenil crecen en el mundo, el financiero, 2 de enero de 2025

Reportamos para Puebla,  
México y la comunidad  
migrante en Estados Unidos



**Exilio**  
periodismo binacional



Síguenos en nuestras redes



<https://exilio.mx>

# La educación permanente, metodología para el sistema de educación a distancia

POR KETZALCÓATL PÉREZ PÉREZ

EDUCACIÓN PERMANENTE, APRENDIZAJE, PEDAGOGÍA



> KETZALCÓATL  
PÉREZ PÉREZ



DOI:  
10.60647/vajz-rc92

## Resumen

Los profesionistas de la educación analizan, reflexionan y aplican el modelo de la Educación Permanente a la construcción del nuevo conocimiento, es un modelo esperanzador para las personas que emprenden proyectos pedagógicos educativos, porque uno de sus pilares es la prospectiva y la participación social como un proceso de reconstrucción de los aprendizajes donde los seres humanos reconstruyen la categoría de persona.

Este artículo trata de una investigación cualitativa inmersa en un marco interpretativo con enfoque de la Investigación-Acción Participativa (IAP), que intenta sentar las bases de la estructura de la clase en línea como medio de interacción digital con otros seres humanos, su riqueza se basa en compartir el conocimiento sobre el tema y lograr exponer su pensamiento sobre los tópicos que aborda la materia en turno en la Educación Permanente a distancia.

Para su realización nos basamos en el supuesto teórico: la aplicación de los principios epistemológicos de la Educación Permanente orientará para elaborar el modelo pedagógico de educación a distancia, por ende, alcanzar una educación donde se construya el conocimiento por parte de estudiantes y docentes a través de una participación solidaria.

## La educación a distancia

La educación a distancia tiene gran relevancia para la atención de los ciudadanos en el ámbito educativo, teniendo gran impacto con la transmisión de la primera conferencia de educación por correspondencia que fue en Canadá en 1938, en América del norte tiene un gran auge la educación a distancia dado que para 1956 se crea The National Home Study Council New York Institute of Photography con dos modalidades la escolarizada y distancia. Tanto es su éxito en su modalidad a distancia, que en los años siguientes para ser exactos en 1975 cierran sus puertas y se dedica solo a la educación a distancia por un principal motivo: bajar los costos de operación.

En el año 2000 inicia la educación a distancia utilizando como medio el internet surge E-Learning de código abierto Moodle, Canvas, Chamilo, Sakai o los LMS para Word Press, entre otros, y plataforma E-Learning de código de pago para su uso por ejemplo blackboard, eDucativa, FirstClass, Saba o NEO LMS.

Para el año 2021 el sistema en educación a distancia tiene alto nivel de innovación al incorporar a su aprendizaje las nuevas tecnologías y el desarrollo que las mismas promueven –formas modernas de aprendizaje a distancia–, pero se enfrenta a un aumento en la demanda gracias a la masificación de la

modalidad virtual, la explosión demográfica y el incremento en la matrícula estudiantil en la modalidad escolarizada ha superado por mucho la capacidad de las instituciones educativas.

Para la educación superior se pretende incorporar el modelo de la educación a distancia considerando como paradigma educativo el modelo de la Educación Permanente, al proponer como metodología para la educación a distancia, por considerarse que se hará un cambio de paradigma, un nuevo hito en la educación a distancia generando un nuevo paradigma educativo, porque las estructuras convencionales propuestas hasta el momento para la educación a distancia ya no dan respuesta a los retos que enfrentamos como sociedad.

### La educación permanente en entornos virtuales

El modelo de la Educación Permanente rompe las fronteras de lo convencional, al aplicar la prospectiva, lleva el cambio social a todos los sectores donde se encuentre este tipo de aprendizaje porque en este punto en esencia transforma a la sociedad, hay una diferencia entre aprender para acreditar un examen y el aprender a aprender, el aprender a ser, el aprender hacer y el aprender a convivir para la vida.

La Educación Permanente debe construirse durante toda la vida como el camino de una renovación, para adecuar con ella a los sujetos a las vertiginosas transformaciones sociales. Así, la división de la vida humana en periodos distintos e identificables deja de

ser criterio central para el consumo de servicios educativos.

En los procesos de interacción de la educación a distancia y en específico en la planificación de la clase en línea, interactuamos a través de las tecnologías de información y comunicación electrónica con otros seres humanos, la riqueza se basa en compartir el conocimiento, técnicas y herramientas, para lograr exponer su pensamiento sobre los temas que aborda en las materias de la Licenciatura en Comunicación, llevando como método la Educación Permanente a distancia.

El tema motivo de investigación permitirá contrastar la teoría de diferentes pensadores, de intelectuales que han construido un conocimiento único en relación con la educación, para Luis Benavides (2021) "la educación se percibe, así como un movimiento, personal y social, permanente; como una evolución de la humanidad. Evolución que compromete justamente las relaciones, individuales y gru-

pales, consigo mismo, con el resto de la sociedad y con el entorno. Esta transformación consciente de las relaciones –transformación deseada e intencionada–, nos humaniza y por ello tiene la potencialidad de hacer realizable el desarrollo, el crecimiento armónico individual y social".

La Educación Permanente es un desarrollo enriquecedor del ser humano que se da durante toda su vida de manera individual y social. La curiosidad por aprender sobre el mundo que lo rodea lo lleva desde las primeras etapas de su vida a descubrir por sí mismo su entorno, cuando observa, experimenta, lee o investiga, va enriqueciendo su conocimiento del mundo que lo rodea. De manera social al convivir con la familia, los amigos, compañeros de escuela, durante la clase, cuando realiza un viaje prácticamente en cada interacción social se genera nuevo conocimiento.

"La escuela era una institución productiva,



motor de la comunidad, a través de las misiones culturales base del desarrollo; se ocupaba del niño, del adolescente, del adulto, del anciano, de hombres y mujeres, dotándoles de crecientes aptitudes de trabajo para que pudieran enfrentar con nuevos criterios el drama de su sobrevivencia y convertirla en una vida digna y cabal, cimentada en el mantenimiento y desarrollo de las viejas formas de su cultura” (Baudin, 1994).

Para Louis Baudin (1994), la escuela era una institución productiva por el conjunto de recursos, tecnologías y organización por parte de la comunidad estudiantil y su relación con la sociedad, por ejemplo, las Misiones Culturales en México se encuentran ubicadas en comunidades rurales y semiurbanas, y surgen como un proyecto por parte de la Secretaría de Educación Pública (SEP) enfocadas a las comunidades rurales y sobre todo a las comunidades rurales indígenas. El maestro tenía la figura de misionero ambulante principalmente por su labor de explorar en busca de dichas comunidades y después establecer relaciones para implementar la tarea principal de alfabetización a principios de 1922.

El pensamiento estructural y la forma organizacional de la educación en México en la actualidad han contribuido, ciertamente, a entender la educación como un modelo de producción, un pensamiento absoluto, racional y uniforme, que sitúa al ser humano entre las cuatro paredes de la institución educativa sin ver más allá de esas barreras físicas y psicológicas.

Para la UNESCO la Educación Permanente es desarrollar una educación no escolarizada; caracterizada fundamentalmente por concebir que: “la educación va más allá de la escuela, por lo tanto, educación no es sinónimo de escuela. Todos tienen algo que enseñan y algo que aprender en una interacción comunitaria. La persona está en un constante proceso de aprendizaje, no hay etapas especiales. Los tiempos y espacios para el aprendizaje, no están definidos y, por último, reconocer otras formas de educación sustentadas en la vida, la experiencia cotidiana”.

La Educación Permanente es un proyecto global que gana terreno a la “educación tradicional”, es sin duda la respuesta efectiva al cambio social en beneficio de la

humanidad porque en su esencia se permea la acción a favor de humanizar. Se reconoce en su acción la generación de nuevo conocimiento a través de la convivencia humana considerando a todo grupo social una institución u organismo educativo. El aprendizaje se logra en cualquier lugar de manera individual o colectiva.

La finalidad que tiene la Educación Permanente es contribuir al enriquecimiento de conocimiento de cada ser humano a lo largo de su vida, desde los mandatos de la Constitución de los gobiernos libres y democráticos garantizando el acceso de las personas a la educación con la misión de humanizar desde la acción de los movimientos sociales y comunitarios. Fortaleciendo con su participación en el ámbito político, social, educativo, familiar y democrático de cada nación.

La participación de la ciudadanía es fundamental en la construcción del Estado, para materializar los cambios y construir la democracia, no podemos establecer una sociedad democrática sin la participación de su sociedad. En materia de Educación Permanente es la acción ciudadana emanada de la Constitución que legalizada su praxis. Señala Torres (2001) que “la creciente visibilidad de la sociedad civil tiene relación con el crecimiento y el cada vez mayor peso de las Organizaciones de la Sociedad Civil (OSC), y particularmente de las Organizaciones No Gubernamentales (ONGs), en el ámbito nacional e internacional”.

“La necesidad de fortalecer la organización y la participación social viene siendo históricamente destacada en el campo de la educación, particularmente desde el pensamiento y las fuerzas progresistas” (Torres, 2001). “La participación social en la educación apareció en escena formalmente en México a partir de la reforma educativa de 1993, al quedar asentados en la Ley General de Educación (LGE) la creación de diferentes órganos de participación social. Se contemplaron consejos escolares en cada escuela de educación básica, en cada municipio del país y en cada estado de la república, además de un consejo nacional” (Torres, 2001). Los organismos de participación social en la educación básica su estructura y funcionamiento, en la Educación Permanente hay grandez

diferencias porque la participación social se da no solo dentro de la institución educativa hacia la sociedad si no en cualquier lugar y organización que tenga el fin de buscar el enriquecimiento del conocimiento aplicado en beneficio del ser humano.

El reto es grande: romper con la noción de educación y sistema escolar, así señala Torres, y lograr la participación social en todos los ámbitos no sólo en lo educativo sino en lo político. La transformación de la educación para ser Educación Permanente implica la acción de cada miembro de la sociedad y fundamentado en su Constitución que emana de una sociedad democrática y dispuesta a entender que educación va más allá de una instancia educativa o política pública.

“La primera vez que la idea de la permanencia del proceso educativo se incorpora en un texto oficial es precisamente a propósito de la educación de adultos: un informe del Comité de Educación de Adultos del Reino Unido describió, en 1919”. Cabe señalar que la Educación Permanente no es sinónimo de educación para adultos, aunque ésta es su “punta de lanza” (Tünnermann, 2010).

La Educación Permanente es un proceso, acción, actividad que se da desde el interior del ser humano de manera natural y es compartido con sus semejantes para generar nuevo conocimiento que coadyuve al desarrollo social, por esto se da durante toda su vida, iniciando desde la aparición de su conciencia y hasta el fin de esta.

La prospectiva busca atraer el futuro al presente para bienestar de la sociedad, se observa a largo plazo el futuro con el propósito de identificar y aplicar el conocimiento para un mayor beneficio del ser humano, es decir, se reflexiona y se realiza la acción para dar vida al futuro.

La participación social permite diseñar estrategias preactivas y proactivas que conduzcan al futuro planeado para el beneficio social, se logra apropiándose del conocimiento, transformándolo para dar nacimiento a constructos nuevos que den respuesta a las necesidades futuras de la sociedad por ende es el nacimiento del saber que antes no existía.

## Conclusiones

Para Amadou-Mahtar y M'Bow, la Educación

Permanente como una nueva dimensión basada en el intercambio de la experiencia profesional entre los grupos y del orientador, en busca de una mejor calidad de vida; Edward Lindeman señala que no puede ser una enseñanza masiva, debe hacer énfasis en la exploración interpersonal de la experiencia, no coercitiva sino como un proceso franco y voluntarioso. Félix Adam la refiere como el instrumento de la sociedad civilizada, para generar nuevo conocimiento a partir del existente que dé respuesta a los problemas del ser humano (basada en la racionalidad del ser humano) que tienen los adultos para: imponer su voluntad, expresar ideología, creencias, valores, costumbres, experiencias etc.

La Educación Permanente combina la experiencia, sistematización y teoría. Además, sirve para los docentes como guía para que el aprendizaje sea transformador. Una metodología es el resultado de una investigación que da respuesta a un fenómeno determinado, en este caso a la educación a distancia, no se debe aplicar como un molde, si no reflexionar el contexto y acoplarse a los objetivos propios de cada institución. "El diseño e implementación de una metodología que permita consolidar proceso dialécticos, participativos, críticos y dialógicos y transformadores" (Ministerio de Educación). La Educación Permanente se conceptualiza como un diálogo aplicado a la educación a distancia, este diálogo debe apoyarse de material didáctico multimedia, pero sobre todo de la interacción sincrónica y apoyada en las actividades de reforzamiento del conocimiento de manera asincrónica.

Sin embargo, no se debe confundir un cambio metodológico con sólo cambiar los métodos, técnicas y recursos, ese cambio va más allá. Se trata de pensar cómo el formador y formados van a seguir un camino juntos, en donde todos sean partícipes y no se impongan los pensamientos de unos sobre otros. La metodología de la Educación Permanente a distancia se debe caracterizar por la implementación de la dialéctica, participación, crítica y dialógica.

La palabra dialéctica proviene del griego *διαλεκτική*, arte de dialogar, argumentar y discutir, en la educación a distancia un pilar fundamental es el punto donde converge la

creación de nuevo conocimiento. Podemos concebir a la dialéctica como el principio fundamental de cada área del conocimiento en el proceso de enseñanza-aprendizaje, en la educación a distancia se presenta a través de la videoconferencia durante la clase virtual. Donde los opuestos se encuentran para presentar sus argumentos.

La participación constructo del nuevo conocimiento es la acción cognitiva que hace posible en la educación a distancia transmitir los saberes de cada integrante durante la clase en línea, es un pilar que fortalece a los otros tres. Sin ella no es posible cualquier tipo de actividad educativa. La participación se nutre de la motivación intrínseca de cada miembro de la comunidad estudiantil.

El ciclo pedagógico de la Educación Permanente debe partir de la práctica, y ello implica sensibilización y reflexión para vincular los contenidos con la realidad; seguido de la sistematización y teorización, en el que se deben compartir y construir elementos teóricos que fortalezcan el proceso de aprendizaje. De lo aprendido se valora y genera una propuesta y finalmente se lleva a la práctica. Este diseño que plantea una lógica vertical y una horizontal para trabajar de manera coherente, secuencial y organizada.

Los principios pedagógicos del modelo de educación a distancia se basan, primero, en el aprendizaje compartido sin participación de los estudiantes y facilitador no hay educación a distancia. Segundo, considerar los recursos y posibilidades de la institución para la generación de contenidos y materiales multimedia que brinden una diversificación al aprendizaje. Tercero, el trabajo en colaboración es importante, así como corresponsabilidad y la coparticipación son fundamentales. Y cuarto, la comunicación en materia de la pedagogía se basa en la calidad y entrega de todos los miembros de la institución para el desarrollo proactivo en la educación a distancia.

Reflexiona sobre la importancia que tiene el diálogo en pedagogía, no se debe limitar a que el facilitador sea el único que hable e imponga su pensamiento. El diálogo es una construcción interactiva, a través de él afloran emociones, convicciones, saberes, intereses, sin que podamos prever ni su aparición, ni su secuencia, ni su intensidad acerca más al faci-

litador con su estudiante y facilita transformar esa experiencia en conocimiento.

La Educación Permanente plantea a las personas responsabilizarse de su propia educación, al sistema educativo le exige la renovación transformadora de sus sistemas y prácticas educativas tradicionales, a la sociedad la Educación Permanente exige identificar las carencias educativas para ofrecer respuestas adecuadas, mejoramiento de la calidad de vida, promover procesos educativos que humanicen su vida: la salud, el trabajo, la recreación, la economía, la política, el consumo, el mercado, etc. Y generar movimientos de solidaridad y compromiso con la propia educación, personal y colectiva.

## REFERENCIAS

- Luis, Benavides. ¿Qué es la Participación Social? Centro Internacional de Prospectiva y Altos Estudios. Disponible 25 mayo 2021. <http://www.cipae.edu.mx/index.php/investigacion-y-desarrollo/participacion-social/27-participacion-social>
- Louis Baudin, "El Imperio Socialista de los Incas", Ed. Zig-Zag, Chile 1994
- UNESCO. Disponible 01 de abril 2019 [http://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/bol\\_educacion\\_permanente.pdf](http://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/bol_educacion_permanente.pdf) / <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000120441>
- Rosa, Torres. (2001) PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y EDUCACIÓN. Una mirada amplia y 20 experiencias en América Latina. Documento encargado por la Unidad de Desarrollo Social y Educación (UDSE) de la OEA para su presentación en la Segunda Reunión de ministros de Educación del Consejo Interamericano para el Desarrollo Integral -CIDI (Punta del Este, Uruguay, 24-25 septiembre, 2001). Disponible en <http://edu.jalisco.gob.mx/cepe/sites/edu.jalisco.gob.mx/cepe/files/participacionciudadana.pdf>
- Carlos Tünnermann. (2010) cita a Paul Lengrand.
- Amadou-Mahtar, M'bow. Educación de Adultos. IV. Conferencia General de la UNESCO. Washington. D. C.
- Félix, Adam. Andragogía, Ciencia de la Educación de Adultos. Editorial Grafarte. Caracas. P.
- Ministerio de Educación. Unidad de Formación Nro. 5 "Metodologías Participativas para la Transformación de la Educación Permanente". Cuadernos de Formación Continua. Equipo PROFOCOM. La Paz, Bolivia.
- Estrada, Marcos. La prospectiva de la participación social en la educación en México. El punto de vista de los especialistas. Revista Brasileira de Educação. Jul. 2014. Disponible. 2 abril 2019. <http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v19n58/11.pdf>
- Alcocer, Marta. Investigación acción participativa. Técnicas de investigación en sociedad, cultura y comunicación. México, 1998.
- Reason P. and Bradbury H. Handbook of Action Research: participative Inquiry and Practice. London, SAGE, 2001.
- Rincón, María L. Los entornos virtuales como herramientas de asesoría académica en la modalidad a distancia. Revista Virtual Universidad Católica del Norte. Sep. 2008. Disponible. 26 octubre 2019. <https://www.redalyc.org/pdf/1942/194215513009.pdf>
- Benavides, Luis. ¿Qué es la Participación Social? Centro Internacional de Prospectiva y Altos Estudios. 2012. Disponible. 29 marzo 2019. <http://www.cipae.edu.mx/index.php/investigacion-y-desarrollo/participacion-social/27-participacion-social>

# La Nueva Escuela Mexicana y la transformación del Sistema Educativo Nacional

POR JUAN ANTONIO MÚJICA GARCÍA

CRITERIOS EDUCATIVOS, EPISTEMOLOGÍAS DEL SUR, NUEVA ESCUELA MEXICANA



> JUAN ANTONIO MÚJICA GARCÍA



DOI:  
10.60647/jhpg-e159

## Resumen

A partir del ciclo escolar 2024-2025, las universidades tecnológicas y politécnicas del país implementarán la propuesta curricular conocida como la Nueva Escuela Mexicana. Este marco educativo fue puesto en marcha por la Secretaría de Educación Pública del gobierno federal a partir del ciclo escolar 2022-2023, mediante un programa piloto en algunas escuelas públicas del país y, al cierre del ciclo escolar 2023-2024, se aplicó en el resto de instituciones públicas de educación básica y media superior. Tomando como base las epistemologías del sur, pero también el modelo de competencias, la Nueva Escuela Mexicana amalgama conceptos, teorías y discursos para promover una formación integral y sostenible que transforme, en su sentido último, la relación entre las y los estudiantes con su mundo. Por ello, el presente escrito da a conocer los criterios educativos que regulan al emergente modelo educativo, con el propósito de identificar las principales características que están sentando las bases de la educación pública contemporánea en México. Este proyecto educativo de corte humanista, crítico y comunitario, sin desconocer las directrices de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), pretende transformar la educación mexicana, a través de la conformación de inéditas comunidades educativas.

## Introducción

La Nueva Escuela Mexicana es un marco curricular que emergió a partir de una reforma a los artículos 3, 31 y 73 de la Constitución política mexicana, tal y como lo establece el Decreto del 15 de mayo del 2019. Esta reforma constitucional propició modificaciones tanto a la Ley General de Educación como a la Ley General de Educación Superior, en los años 2019 y 2021, respectivamente. A partir del ciclo escolar 2022-2023, la Secretaría de Educación Pública implementó el nuevo modelo educativo en algunas escuelas públicas de educación básica y, al cierre del ciclo escolar 2023-2024, se aplicó en el resto de instituciones públicas de educación básica y media superior

del país. Sumado a lo anterior, a partir del ciclo escolar 2024-2025, le corresponde a las universidades tecnológicas y politécnicas llevar a la práctica esta propuesta curricular y lograr con ello una reorientación integral del Sistema Educativo Nacional.

## Las epistemologías del sur y los criterios educativos

Si bien, convendría cuestionar si la Nueva Escuela Mexicana es nueva y mexicana sobre la base de que esta estructura curricular se asienta en el modelo educativo basado en competencias, sin desconocer, a su vez, las directrices de organismos supranacionales

como la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), cabe señalar que, la Nueva Escuela Mexicana también se fundamenta en las epistemologías del sur e incorpora en su currículo una visión descolonial, inclusiva y crítica. Por lo que se puede asentar que este proyecto educativo amalgama diversas teorías, ideas, conceptos, discursos y prácticas pedagógicas para intentar lograr la mejora continua en todos los niveles educativos.

De Sousa Santos (2018), distanciándose del pensamiento crítico eurocéntrico, promueve una lucha tanto intelectual como política por el reconocimiento de realidades que en la historia occidental han sido ignoradas o invisibilizadas, es decir, "consideradas no existentes por la tradición crítica eurocéntrica" (p. 303). Para De Sousa Santos, tomar distancia de la tradición crítica eurocéntrica no significa desecharla, por el contrario, "significa incluirla en un panorama mucho más amplio de posibilidades epistemológicas y políticas" (2018, p. 304). Es decir, dicha toma de distancia favorece, por una parte, la subsunción crítica de ideas, conceptos y visiones del mundo a un contexto más amplio que desborda, en su sentido último, la perspectiva occidental. Por otro lado, tal toma de distancia "significa prestar especial atención a las tradiciones más pequeñas suprimidas o marginadas dentro de la gran tradición occidental" (2018 p. 304).

En este sentido, las epistemologías del sur se constituyen por la "producción y validación de los conocimientos anclados en las experiencias de resistencia de todos los grupos sociales que sistemáticamente han sufrido la injusticia, la opresión y la destrucción causada por el capitalismo, el colonialismo y el patriarcado" (De Sousa Santos, 2018, p. 306). Las epistemologías del sur buscan visibilizar lo ausente, logrando que emerge y sea conocido lo que estructuralmente ha sido ignorado. En clave pedagógica, las epistemologías del sur fomentan la búsqueda de conocimientos "que otorgan visibilidad y credibilidad a las prácticas cognitivas (en cuanto a enseñanza y aprendizaje) de los pueblos, clases y grupos sociales que han sido históricamente explotados, oprimidos, excluidos e invisibilizados por el pensamiento colonial" (Secretaría de Educación Pública, 2022, p. 96).

En el marco del nuevo modelo educativo, las epistemologías del sur promueven la emergencia de comunidades educativas en las que se impulse tanto la inclusión social como epistémica. Cabe señalar que, la inclusión epistémica busca la convergencia de los saberes científicos, filosóficos y comunitarios



o populares para analizar, explicar, comprender y transformar el mundo de la vida. Más que una cesura, lo que favorece la inclusión epistémica es una complementariedad estratégica.

En términos didácticos, la complementariedad estratégica refiere a que la enseñanza formal tendría que ser impartida desde una visión multipolar, es decir, desde una visión en la que se divulguen los saberes científicos, filosóficos y populares que provengan de otras civilizaciones, además de la occidental. En otras palabras, desde un enfoque estratégico y complementario, los conocimientos ancestrales y contemporáneos que emergen de naciones y regiones, tales como China, India, Rusia, Medio Oriente o Asia Occidental, África y América Latina, deberían hacerse presentes. Así, mediante la complementariedad estratégica se busca incentivar una educación formal que integre nuevas experiencias educativas y, curricularmente, subsuma

críticamente el modelo educativo Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics (STEAM) de corte occidental.

Por otra parte, los criterios del nuevo modelo educativo son principios normativos que buscan hacerse patentes tanto en los contenidos temáticos de diversas disciplinas como en las acciones de enseñanza-aprendizaje. Con base en el artículo 16 de la Ley General de Educación (2019), la educación que imparta el Estado a nivel básico y medio superior responderá a los siguientes criterios: será democrática, nacional, humanista, respetuosa a las familias y al interés general de la sociedad, sostenible, equitativa, inclusiva, intercultural, integral y de excelencia.

Por su parte, el artículo 8 de la Ley General de Educación Superior (2021) sostiene que la educación superior se orientará con base en los siguientes criterios: el reconocimiento del derecho a la educación y a gozar de los beneficios del desarrollo de la ciencia



y la innovación tecnológica; el respeto irrestricto a la dignidad; la igualdad sustantiva y de oportunidades; la inclusión y el reconocimiento de la diversidad; la interculturalidad; la excelencia educativa; la cultura de la paz; la accesibilidad; el respeto, cuidado y preservación del medio ambiente y la biodiversidad; la transparencia, el acceso a la información, la protección de datos personales y la rendición de cuentas; el respeto a las instituciones de educación superior, a la autonomía, a la libertad académica, a la libertad de examen y libre discusión de ideas; la responsabilidad ética; la participación de la comunidad universitaria en planes y políticas de educación superior; la preeminencia de criterios académicos para el nombramiento de autoridades educativas; la pertinencia en la formación de estudiantes con base en las necesidades actuales y futuras; la territorialización e internacionalización solidaria de la educación superior; el reconocimiento de habilidades y conocimientos adquiridos en la práctica y; el respeto a los derechos laborales de los trabajadores de las instituciones públicas de educación superior.

#### REFERENCIAS

- DECRETO por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de los artículos 30., 31 y 73 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia educativa. Diario Oficial de la Federación, 15 de mayo de 2019.
- De Sousa Santos, B. (2018). Construyendo las Epistemologías del Sur. Buenos Aires: CLACSO
- Secretaría de Educación Pública (2022). Plan de estudios para la educación preescolar, primaria y secundaria. México: SEP.
- Ley General de Educación. Diario Oficial de la Federación, 30 de septiembre de 2019, (México).
- Ley General de Educación Superior. Diario Oficial de la Federación, 20 de abril de 2021, (México).

#### Nota final

Asumiendo que los efectos o las consecuencias de este nuevo modelo educativo aún están pendientes de calcularse, conviene señalar que, el trabajo proactivo de quienes se vinculan directa o indirectamente con la educación en México podrían generar que los criterios normativos señalados se transformen de posibilidades lógicas a posibilidades empíricas, facilitando con ello, la emergencia de comunidades educativas que promuevan la inclusión epistémica y la complementariedad estratégica.

**EN LÍNEA** debate

Entre palabras / Descubrimos la verdad

**1er Lugar**

**EN NOTICIEROS DE 2 A 3 PM DE LUNES A VIERNES  
EN LA RADIO DE PUEBLA**

**1 de cada 4  
radioescuchas**  
del total de 65 años y más

**25% de toda  
la audiencia**  
de noticieros a esa hora

**La Ke Buena**

GRUPO  
**HANAN**  
COMUNICACIÓN



**ELDP**



# LICENCIATURA POSGRADOS



 222 246 25 13 ext. 182, 124 y 126

 [posgrados@eldp.edu.mx](mailto:posgrados@eldp.edu.mx)

 222 508 8225 ó 222 459 7776

 [www.eldp.edu.mx](http://www.eldp.edu.mx)

Escuela Libre de Derecho de Puebla, Calle 13 oriente #5, Centro Histórico,  
CP 72000 Puebla, Puebla, México



# ***ESIMAGEN***

**AGENCIA MULTIMEDIA**

*¡Escanéame!*



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



Es Imagen



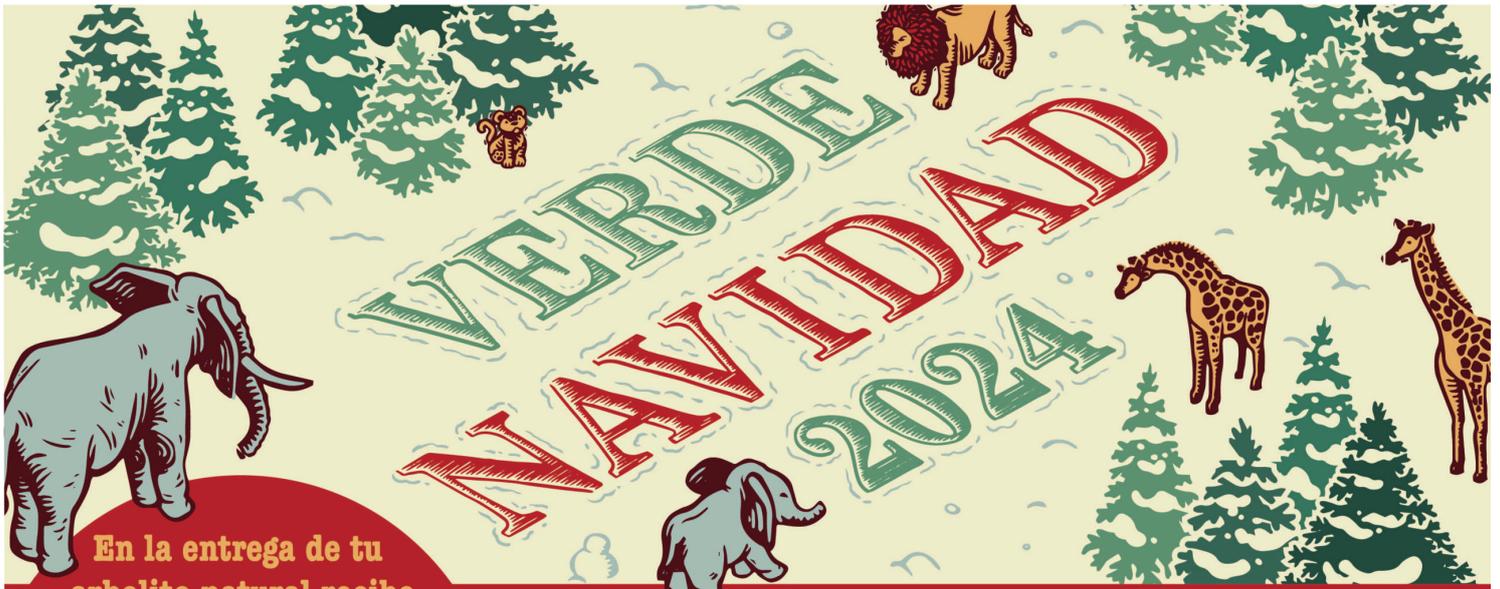
@EsImagen



@es\_imagen



@EsImagen



En la entrega de tu arbolito natural recibe

**CUPÓN 2X1**

Paña 1 & entran 2

EL CUPÓN ES VÁLIDO EN  
**AFRICAM SAFARI O ARBOTERRA**



**TE ESPERAMOS DEL  
6 de enero al 15 de febrero  
EN CUALQUIERA DE LOS CENTROS DE ACOPIO.**

**Parque Africam Safari Puebla**

Carretera al Oasis 17302 Int. 22 Col. Africam.  
Lunes a domingo de 9:00 hrs a 17:00 hrs.

**Organismo Operador del Servicio de Limpia**

Junto a Bomberos Valsequillo.  
Blvd. Carlos Camacho Espiritu No. 237 Col. San Baltazar Campeche.  
Lunes a viernes de 9:00 hrs a 17:00 hrs.  
Sábado de 9:00hrs a 15:00 hrs.

**Parque Arboterra**

Interior del Parque Ecológico. 35 Oriente 2403  
Col. Santa Mónica. Entrada por la 35 ote.  
Miércoles a Lunes de 10:00 hrs a 17:00 hrs.

**Parque del Centenario Laguna de Chapulco**

12-A Sur S/N Col. Infonavit San Jorge, acceso No. 2.  
Lunes a Domingo de 8:00 a 18:00 hrs.

**Parque Cerro de Amalucan**

Calle Apulco, Cerro de Amalucan S/N.  
Acceso No. 2.  
Lunes a Domingo de 8:00 a 18:00 hrs.

**Parque Juárez**

Blvd. Héroes del 5 de Mayo, Carmen Huexotitla.  
Lunes a Domingo de 8:00 a 18:00 hrs.

Todos los árboles que se recojan serán triturados y servirán de materia prima para elaborar composta que será utilizada para mejorar los suelos de Valsequillo y como material de enriquecimiento animal.

Más información: [grodriquez@africamsafari.com](mailto:grodriquez@africamsafari.com) || [comsocial.oosl.pueblaayto@gmail.com](mailto:comsocial.oosl.pueblaayto@gmail.com) || [www.africamsafari.com](http://www.africamsafari.com)

No aplica para eventos nocturnos en Arboterra. Un solo pase por árbol y por familia. Vigencia del cupón 15 marzo 2025. No aplica en grupos. No es acumulable. No aplica para venta en línea. No aplica para Moon Safari.

