

PHYSIOS

+CIENCIA+TECNOLOGÍA+CONOCIMIENTO



P/20

**SECRETARÍA DE
LA TECNOLOGÍA,
UN HECHO
CON ALEJANDRO
ARMENTA**

P/22

**COLABORAR
CON LA BUAP,
PIEDRA ANGULAR:
JOSÉ CHEDRAUI**



0 745853 852917

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

DIABETES Y DEMENCIA

SE HA ENCONTRADO QUE PACIENTES
QUE TIENEN UN DESCONTROL
METABÓLICO PRESENTAN UNA
DISMINUCIÓN DE LA COGNICIÓN

P/24

Santuario de Nuestra Señora de los Remedios, Cholula





**¡Ven y
descubre
Puebla!**

visitpuebla.mx

CONTENIDO

REVISTA DE DIVULGACIÓN • JUNIO 2024

+CIENCIA+TECNOLOGÍA+CONOCIMIENTO

04

HISTORIAS
DONANTES
DE SANGRE,
DADORES DE VIDA

08

ACTUALIDAD
CONCURSO
ESTATAL DE
FOTOGRAFÍA
CIENTÍFICA

14

ACTUALIDAD
GANADORES
DE LA PRESEA
'LUIS RIVERA
'TERRAZAS'



VOCES DE
EXPERTOS

| 30 |

APUNTES SOBRE
AUTOPSIA FORENSE

| 38 |

RANSOMWARE, LA
PANDEMIA DIGITAL

| 42 |

¿QUÉ TAN MÁGICOS
SON LOS PUEBLOS
MÁGICOS?

| 34 |

VOCES

IA Y LA
DETECCIÓN
TEMPRANA
DEL CÁNCER

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
Dra. Angélica Mendieta Ramírez
Dra. María Andrea Vázquez
Dr. Mariano Castellanos
Dr. José Luis Estrada Rodríguez
Dra. Lourdes Mateos Espejel

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

Fotografía
Agencia Es Imagen
www.esimagen.mx

Daniela Portillo
Arlette 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

X @Physiosmx f Fb @Physios Instagram @Physios_mx ✉ physiosmx@gmail.com

+CIENCIA +TECNOLOGÍA +CONOCIMIENTO

EDITORIAL

PASADAS LAS ELECCIONES CONSTITUCIONALES, EN LAS QUE SE ELIGIERON A FUNCIONARIOS QUE OCUPARÁN CARGOS PÚBLICOS EN LOS PRÓXIMOS AÑOS, TOMA FORMA LA POLÍTICA PÚBLICA QUE SE IMPLEMENTARÁ EN EDUCACIÓN Y CONOCIMIENTO.

La llegada de la doctora Claudia Sheinbaum, una destacada académica e investigadora, a la Presidencia de la República marca una época completamente nueva, tanto por la gran votación que reunió, lo que le da gran legitimidad a su gobierno, como por la visión que como mujer tendrá del ejercicio de gobierno.

Cabe destacar su labor y trayectoria como investigadora, no sólo por su propia carrera, sino por el entorno familiar en el que se desarrolló junto con sus padres, ambos académicos.

Dentro del tejido social, la participación de los maestros es fundamental en el desarrollo de la población, por ello destaca la transformación del CONAHCYT a Secretaría, lo que potencializará el desarrollo a través del conocimiento e investigación.

Este interés ha sido adoptado ya en Puebla, donde el gobernador electo Alejandro Armenta anunció la elevación del CONCYTEP a Secretaría, anuncio que va de la mano con la transformación nacional.

Hay que resaltar que Alejandro Armenta, gobernador electo de Puebla, es un académico con estudios de licenciatura en Administración Pública por la BUAP, una maestría en Administración Pública de Calidad en la Gestión Pública Local y se encuentra cursando el Doctorado en Administración Pública por el INAP.

Además, desde el Senado, a través de la investigación, impulsó temas como el litio en México y la legislación de los edulcorantes, este perfil lo lleva a una comprensión cercana de lo que será el estilo de gobierno de Claudia Sheinbaum.

Por ello destaca el anuncio de que en su administración Puebla creará la Secretaría de Humanidades, Ciencia Tecnología e Innovación, antes CONCYTEP, impulsando el conocimiento y su incidencia en el desarrollo social y económico del estado para los siguientes años.

En este mismo sentido se perfila José Chedraui, presidente municipal electo de Puebla, con el trabajo coordinado en seguridad y servicios públicos para coadyuvar en la mejora de la calidad de vida de los habitantes de la capital poblana.

Por otra parte, la nueva Ciudad Universitaria 2 de la BUAP es un ejemplo de la inclusión e interés de la educación de las nuevas generaciones y su futuro, la máxima casa de estudios de Puebla es una de las mejores instituciones de educación públicas en México y de la mano de su rectora, Lilia Cedillo, es un pilar de desarrollo y construcción social.

A esto se suma el desarrollo regional con la apertura de los campus del IPN, lo que impactará directamente en la generación de profesionales para las industrias y se refuerza la región de San José Chiapa como un epicentro de tecnología, educación y trabajo.

Viene para México un fuerte impulso a la educación que marcará el camino a seguir en el futuro.

José Castañares

 **Correo electrónico:**
josecastanares@gmail.com

 **Usuario de X e Instagram:**
@Jose_Castanares



› REVOLUCIÓN TRAS DESCUBRIMIENTO
DE GRUPOS SANGUÍNEOS

DO NAN TES DE SANGRE,

DADORES DE VIDA

LA SANGRE DONADA PUEDE SER FRACCIONADA
EN COMPONENTES COMO GLÓBULOS ROJOS,
PLAQUETAS Y PLASMA, PERMITIENDO QUE UNA SOLA
DONACIÓN AYUDE A VARIOS PACIENTES





DÍA MUNDIAL DEL DONANTE DE SANGRE:

- Celebrado el 14 de junio, destaca la importancia de la donación de sangre y agradece a los donantes.

KARL LANDSTEINER:

- Descubridor de los grupos sanguíneos A, B, AB y O, nacido el 14 de junio, una fecha que coincide con la celebración del Día Mundial del Donante de Sangre.

LEMAS ANUALES:

- El evento varía cada año con temas como la seguridad de la sangre y la promoción de la donación voluntaria.

ACCESO Y SEGURIDAD:

- El día también resalta la importancia de eliminar barreras para la donación y garantizar un entorno seguro para todos los donantes.

MIL 173 DONACIONES:

- James Harrison comenzó a donar a los 18 años y donó un récord de mil 173 veces en Australia.



ALTRUISMO

El Día Mundial del Donante de Sangre se celebra el 14 de junio de cada año. Esta fecha fue establecida por la Organización Mundial de la Salud (OMS) para reconocer la importancia de la donación de sangre y agradecer a los donantes que ayudan a salvar vidas. Además, busca aumentar la conciencia sobre la necesidad de sangre segura y promover la donación voluntaria y no remunerada.

El 14 de junio también es el aniversario del nacimiento de Karl Landsteiner, un inmunólogo austriaco que descubrió los grupos sanguíneos A, B, AB y O, lo que revolucionó la transfusión de sangre y salvó innumerables vidas.

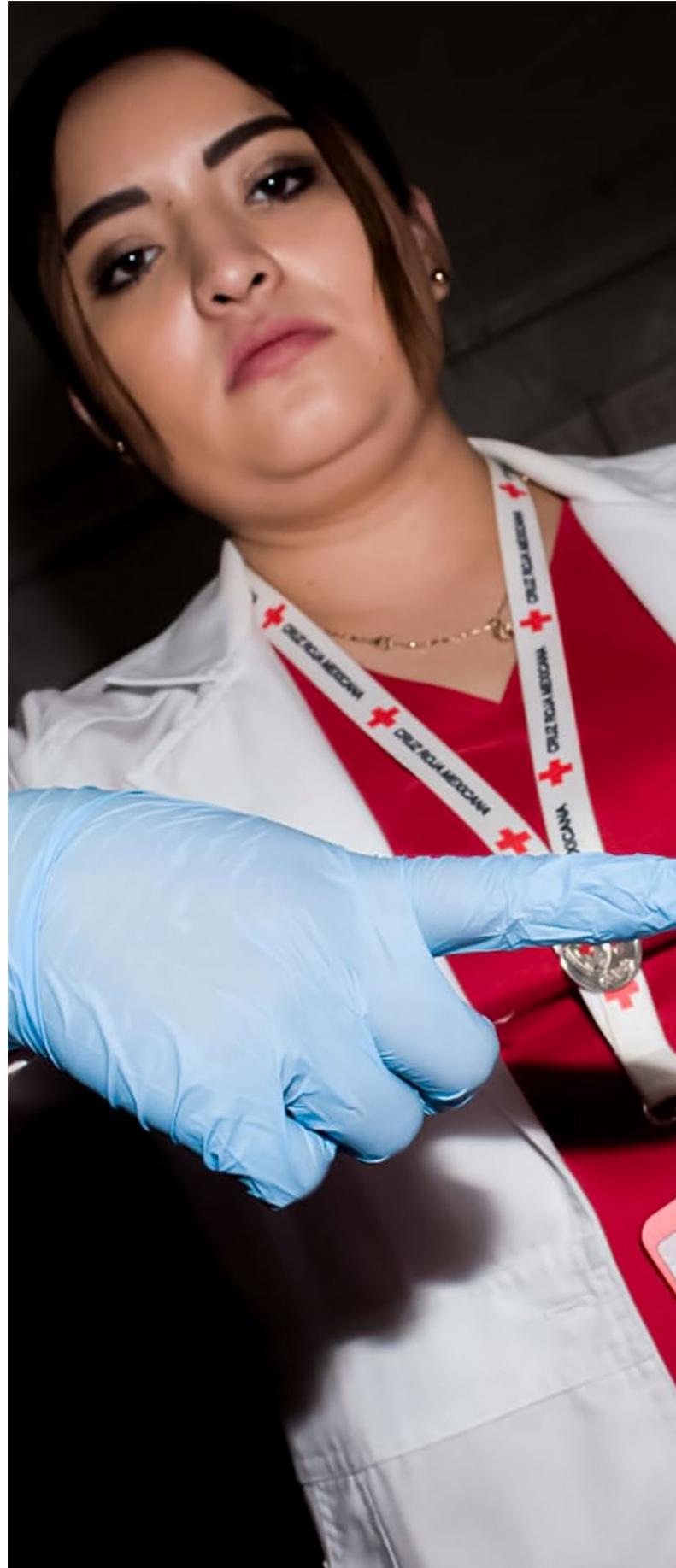
El lema del Día Mundial del Donante de Sangre varía cada año, pero suele enfocarse en temas como la seguridad de la sangre, el acceso a sangre segura y la promoción de la donación voluntaria. En general, el evento subraya la importancia de tener un suministro de sangre constante y seguro, y anima a más personas a donar regularmente.

Las donaciones de sangre son cruciales para la medicina moderna; se utilizan en una variedad de tratamientos, desde cirugías complejas hasta el tratamiento de enfermedades como la leucemia. Además, la sangre donada puede ser fraccionada en componentes como glóbulos rojos, plaquetas y plasma, permitiendo que una sola donación ayude a varios pacientes.

El Día Mundial del Donante de Sangre también destaca la necesidad de eliminar las barreras para la donación y garantizar que todos los donantes potenciales tengan acceso a un entorno seguro y acogedor para donar.

La sangre de oro de James Harrison

James Harrison, nacido el 27 de diciembre



IMPACTO DE LAS DONACIONES DE SANGRE

UTILIDAD MÉDICA:

- Las donaciones de sangre son esenciales para cirugías, tratamiento de enfermedades como la leucemia y más, y pueden ser fraccionadas en componentes como glóbulos rojos y plasma.

RETIRO Y LEGADO:

- Se retiró de la donación a los 81 años, dejando un legado de vidas salvadas y avances médicos.

SANGRE DE ORO:

- La sangre de Harrison contiene anticuerpos raros que han salvado a más de dos millones de bebés de la enfermedad hemolítica del recién nacido.

JAMES HARRISON:

- Conocido como "El hombre del brazo de oro", tiene un tipo de sangre raro y valioso, útil en la fabricación de Rho(D) inmunoglobulina.

INSPIRACIÓN:

- Harrison ha sido un defensor de la donación de sangre y ha inspirado a muchos a participar en esta causa vital.



Harrison recibió la Medalla de la Orden de Australia por su apoyo al Servicio de Sangre de la Cruz Roja Australiana por más de seis décadas.

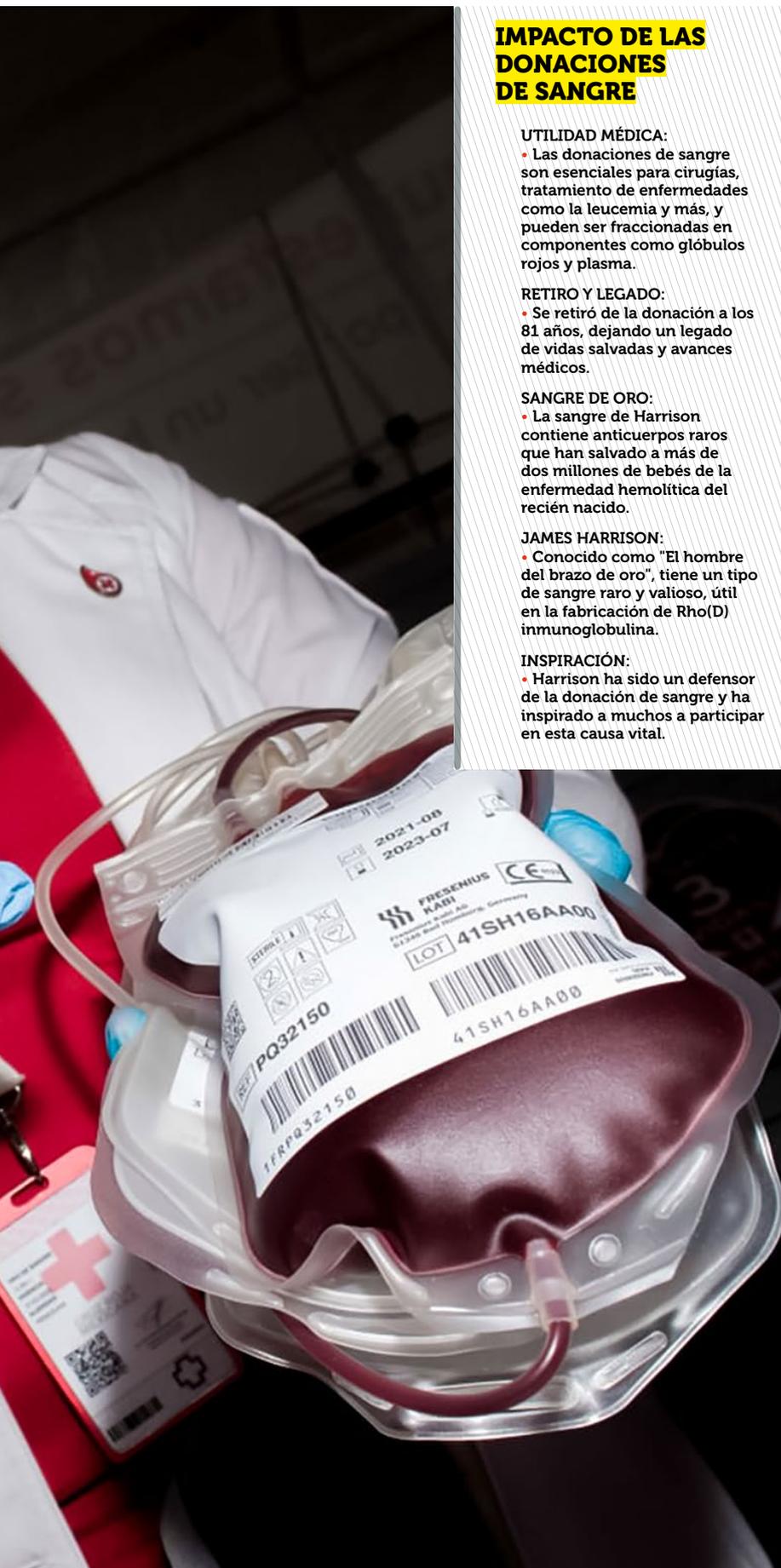
de 1936 en Australia, es conocido por su impresionante historia como donante de sangre y su impacto en la medicina.

Harrison es famoso por tener un tipo de sangre extremadamente raro y valioso, a menudo llamado "Sangre de Oro". Su sangre contiene anticuerpos raros que han sido cruciales en la fabricación de un medicamento llamado Rho(D) inmunoglobulina. Este medicamento se utiliza para prevenir la enfermedad hemolítica del recién nacido, una condición en la que el sistema inmunitario de la madre ataca los glóbulos

Comenzó a donar sangre en 1954, cuando tenía 18 años. A lo largo de su vida, donó sangre mil 173 veces, un récord en Australia. Su sangre contiene anticuerpos que han sido utilizados para tratar a más de dos millones de bebés nacidos con riesgo de la enfermedad hemolítica. Esto ha salvado innumerables vidas y ha sido fundamental para el desarrollo de tratamientos que han evitado la muerte y discapacidades severas en recién nacidos.

Debido a su sangre especial, Harrison ha sido ampliamente reconocido y celebrado en Australia, se le conoce como El hombre del brazo de oro. Su caso ha ayudado a destacar la importancia de la donación de sangre y ha servido como inspiración para muchos. Además de donar regularmente, ha participado en campañas para promover la donación de sangre y sensibilizar a la gente sobre su importancia.

En 2018, James Harrison se retiró de la donación de sangre, ya que tenía 81 años, la edad límite para donar en Australia. Sin embargo, su legado continúa a través de las vidas que ha salvado y el impacto de su sangre en la medicina.





> CONVOCADO POR CONCYTEP

GANADORES DE LA CUARTA EDICIÓN DEL CONCURSO ESTATAL DE FOTOGRAFÍA CIENTÍFICA 2024

CON TRES CATEGORÍAS, SE ABRIÓ LA PARTICIPACIÓN DESDE PRINCIPIANTES, CON NIÑOS Y JÓVENES DE 8 A 15 AÑOS, HASTA MAYORES DE EDAD EXPERIMENTADOS EN LA FOTOGRAFÍA

POR REDACCIÓN

PARTICIPACIÓN

La Cuarta Edición del Concurso Estatal de Fotografía Científica 2024, convocado por el Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Puebla y la Secretaría de Educación, tuvo a bien promover en la comunidad en general, y en particular en grupos escolares, científicos, culturales y sociales, un acercamiento a la cultura visual de las humanidades, ciencia, tecnología e innovación, a través de la fotografía científica.

Hubo una amplia participación, con recepción de fotos del 15 de febrero al 12 de marzo de 2024, en las tres categorías:

Categoría A. Avanzados y profesionales (mayores de 18 años)

Categoría B. Principiantes (juveniles y

mayores de 18 años)

Categoría C. Principiantes (infantiles 8 a 11 años y juveniles hasta los 15 años)

Resultados

En la Categoría A. Avanzados y profesionales (mayores de 18 años) el primer lugar fue para César Maximiliano Vázquez Franco, con la fotografía Monstruo del suelo.

La fotografía muestra la cabeza en vista dorsal de un soldado de hormiga de la especie *Pheidole lamia*, una hormiga con una morfología cefálica bastante particular, pues presenta una cabeza frágil, la fragmosis es una estrategia evolutiva en la que una parte del cuerpo es usado como barrera



IMAGEN 1. Canon 1300D Objetivo de microscopio Nikon BD Plan APO 10xApertura de diafragma NA Tiempo de exposición 1 seg. ISO 100

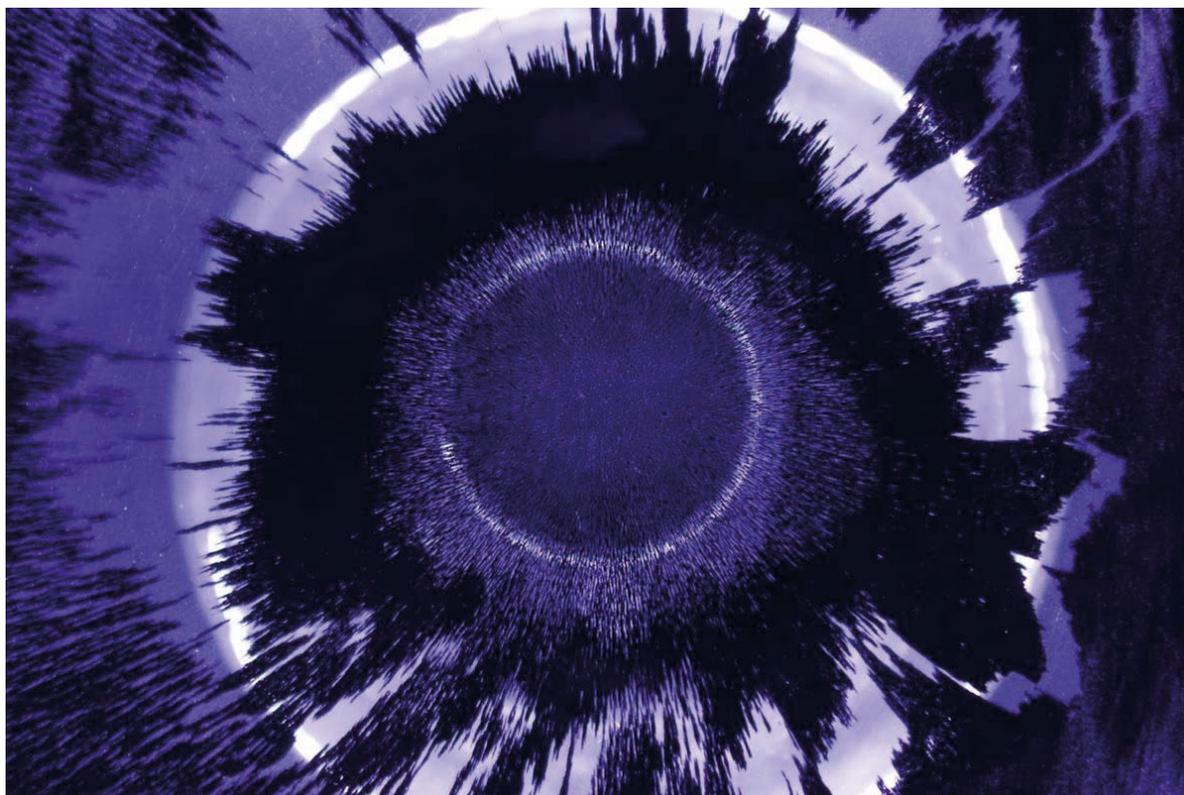


IMAGEN 2.
Apertura del
Diafragma:
f/6.3Tiempo de
Exposición 1/80
s Sensibilidad del
sensor (ISO): ISO-
4000.

física para evitar la entrada de intrusos en los nidos o madrigueras, en consecuencia, la cabeza se ve algo chata y tosca en su región anterior. Este tipo de fotografía es usado con fines descriptivos en Sistemática Zoológica, pues permite la ilustración de los caracteres de la cabeza.

La fotografía se obtuvo con una combinación de dos técnicas la primera llamada macro extremo, en la que el objetivo macro convencional de una cámara se sustituye por un objetivo de microscopio, lo que permite lograr fotografías de objetos más pequeños. La segunda técnica se llama stacking o apilado, varias fotografías tomadas a diferentes planos equidistantes se combinan para lograr una foto en foco. Cuando se trabaja con objetos muy pequeños, la distancia focal se reduce o que evita que un objeto pueda ser enfocado por completo, de ahí que el apilado permita recuperar los diversos planos en foco de un conjunto de fotos.

La fotografía final tiene dos tipos de edición adicional, el primero es la remoción con ayuda del pincel corrector puntual de partículas de polvo sobre el ejemplar y artefactos (llamados pixeles quemados), que se forman debido a que usamos un objetivo no desarrollado para este uso; finalmente la última edición es la inserción de una escala que permite dimensionar la hormiga, ya que, en fotografía científica, las escalas son vitales para referencias posteriores.

El segundo lugar lo obtuvo Job Ramírez Solano con la fotografía titulada Partículas de magnetita.

La magnetita es un mineral de hierro con propiedades magnéticas intrínsecas. Cuando el campo magnético sobre los átomos de hierro alcanza una intensidad significativa, las interacciones entre átomos adyacentes dan lugar a la formación de grupos de átomos alineados, creando lo que se conoce como dominios magnéticos. La magnetita, en particular, exhibe este fenómeno de alineación de dominios magnéticos cuando se expone a un campo magnético externo. Por ejemplo, al situarla cerca de un imán de neodimio, un material ferromagnético de alta potencia con un valor superior a 8500 veces

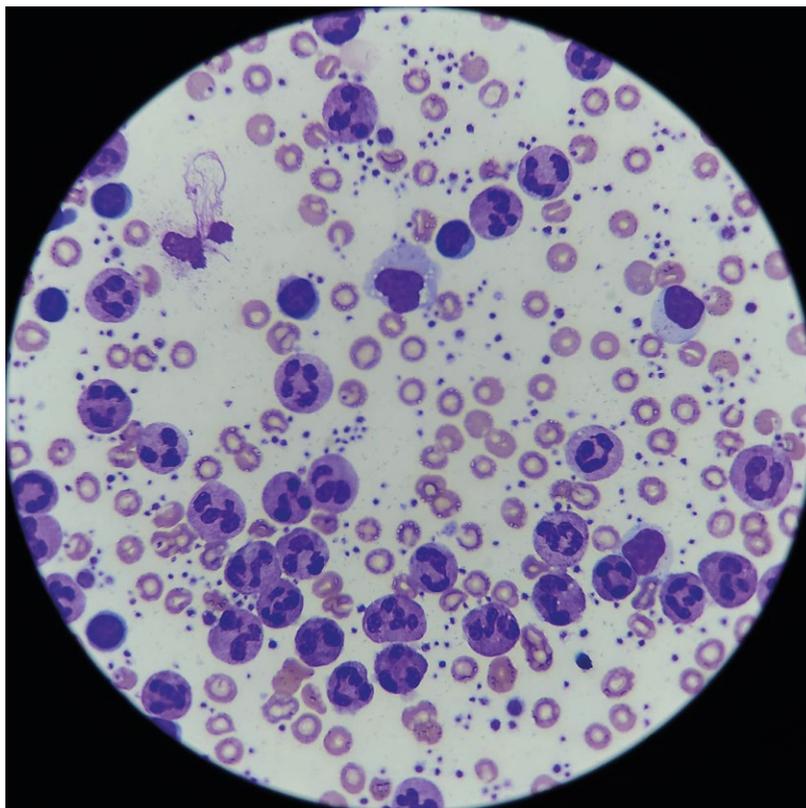


IMAGEN 3. Apertura de diafragma: 1.8 Tiempo de exposición: 1/2000 s ISO: 100.

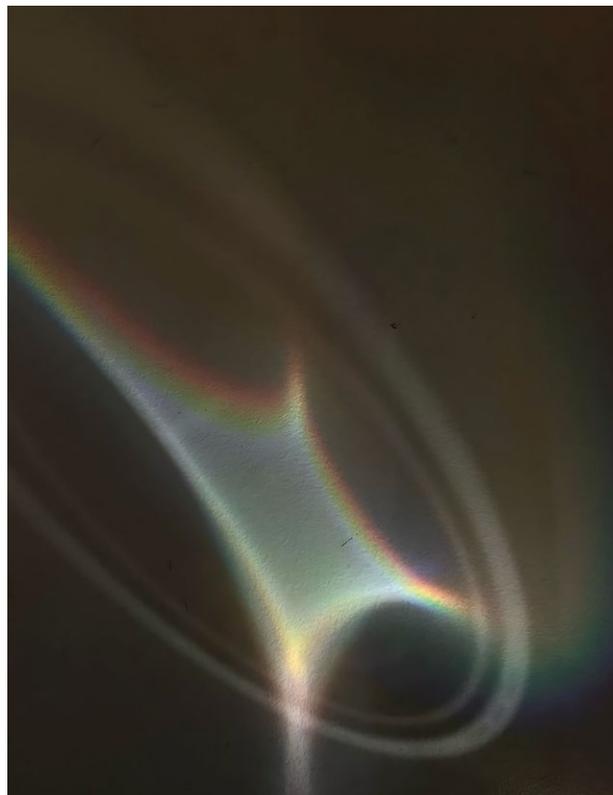


IMAGEN 4.
Esta fotografía fue tomada con el propósito de explicar que es el espectro electromagnético, debido a que es algo hermoso de ver e interesante para saber qué es lo que la luz puede llegar a hacer.

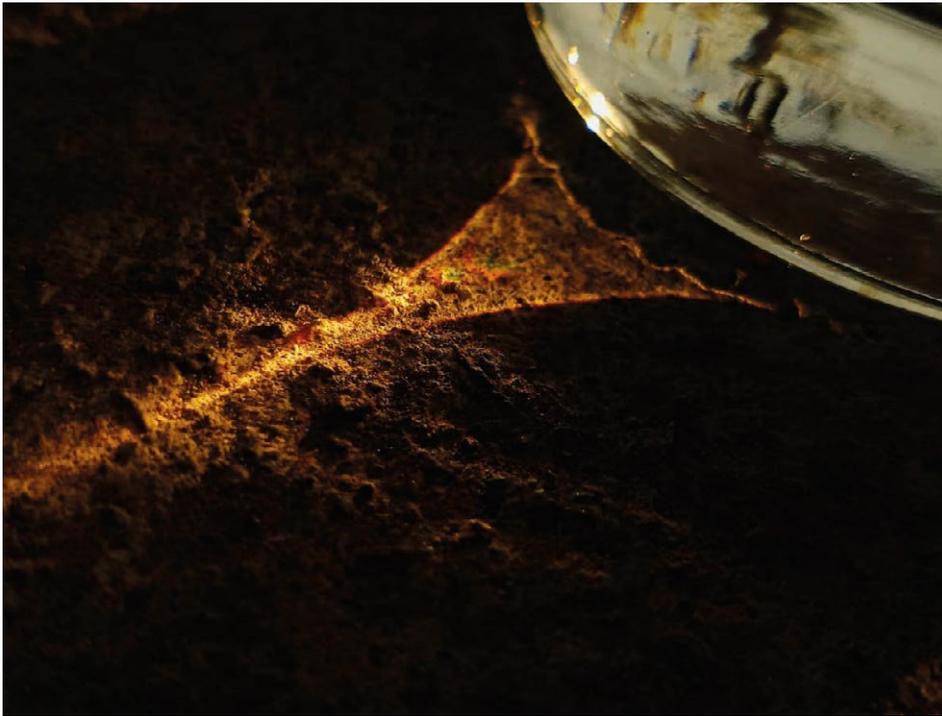


IMAGEN 5. ¡Revelando el secreto de la refracción y su importancia!



IMAGEN 6. En su descripción de la imagen señaló: "Hay fotos, imágenes, momentos que no son planeados, solo ocurren y se captan, las percibimos, las concientizamos y quizás olvidamos. Esta foto es una de tantas que tomé durante una exposición de arte inmersivo en el museo Barroco de mi estado, Puebla.

el campo magnético terrestre, las partículas de magnetita, con un tamaño aproximado de 200 nanómetros, tienden a alinearse siguiendo las líneas del campo magnético generado por el imán.

Este fenómeno de alineación puede ser observado visualmente a través de la disposición ordenada de las partículas de magnetita en la dirección del campo magnético.

Al retirar la influencia del campo magnético externo, algunas partículas de magnetita pueden retener su alineación magnética, comportándose como pequeños imanes individuales durante un periodo de tiempo determinado, dependiendo de las características de los materiales y del entorno circundante.

En la Categoría B. Principiantes (juveniles y mayores de 18 años), el primer lugar lo obtuvo José Alberto Sierra Romero con la fotografía Concentrado leucocitario.

En la fotografía adjunta, señala su autor, presento una micrografía de un concentrado leucocitario. La técnica para la obtención de este concentrado la he estado trabajando durante algunas semanas en el laboratorio de análisis clínicos de mi universidad, es difícil acceder a materiales como tubos Wintrobe para obtener de manera más sencilla los leucocitos, por lo que mi proceso para obtener este tipo de muestras es más simple y por tanto se observan algunos eritrocitos en el campo.

Recolecto sangre en un tubo lila y lo centrifugo durante 10 minutos a 1300 RCF, esto me ayudará a separar el plasma de los eritrocitos y tener en la interfase tanto plaquetas como leucocitos, luego de lograr la separación, con ayuda de una micropipeta de 5 uL extraigo con cuidado una porción de la interfase, procurando no extraer demasiados eritrocitos en el proceso y extraer suero suficiente para que el extendido en el portaobjetos sea favorecido dada la presencia de albúmina del suero, luego de colocar la gota de 5 uL sobre un portaobjetos hago un extendido como se hace en los frotis sanguíneos normales, dejo secar 30 minutos y hago una tinción de Wright. Actualmente sigo buscando un método que me dé bue-

nos resultados sin la necesidad de usar tubos Wintrobe, además de que sea fácil y práctico para que lo puedan implementar mis otros compañeros.

La observación de estas laminillas las hago usando aceite de inmersión para el objetivo de 100 aumentos y he logrado conseguir micrografías interesantes que sirven para familiarizarnos con las distintas morfologías de los leucocitos en un solo campo. Luego de verificar que las muestras sean útiles, las monto en resina para que puedan ser ocupadas en el laboratorio en repetidas ocasiones sin dañarse el extendido.

El segundo lugar en esta categoría lo obtuvo María Fernanda Morales L. con Esencia cromática.

El espectro es cuando la luz blanca atraviesa ciertos elementos ópticos, ya sean prismas, redes de difracción o incluso gotas de agua; la luz se desdobra y se descompone en sus colores que la componen.

Cuando el elemento óptico dispersor es suficientemente potente, puede revelar los colores mucho más allá de lo que el ojo es capaz de apreciar. Lo que sucede en realidad es que la luz, es una onda formada por diferentes frecuencias. Los colores azules que vemos tienen frecuencias algo mayores que los colores rojos. Los rayos infrarrojos (que no vemos y, por eso, no podemos propiamente llamarlos colores) tienen frecuencias todavía más pequeñas, y los rayos ultravioletas (que tampoco vemos) las tienen mayores que los colores azules y violetas. Así, descomponer la luz en colores es descomponerla en frecuencias. Llamamos espectro al resultado de separar las frecuencias presentes en la luz, o más precisamente la radiación, y medir la cantidad de energía recibida en cada una de esas frecuencias. Las radiaciones como los rayos ultravioleta (UV), los rayos X y los rayos gamma. Estas clases de radiación son dañinas para los organismos vivos, pues tienen frecuencias extremadamente altas, esto quiere decir que tiene mucha energía. Es por esta razón que

usamos loción bloqueadora en la playa (para bloquear los rayos UV provenientes del sol) y que, para prevenir que los rayos X penetran otras áreas del cuerpo distintas de la que requiere visualizarse, un técnico de rayos X coloca una placa de plomo sobre nosotros. Los rayos gamma son los más dañinos, pues son los más altos en frecuencia y en energía.

Por último, en la Categoría C. Principiantes (infantiles 8 a 11 años y juveniles hasta los 15 años), el primer lugar fue para Ángel Armando López Gaeta con la fotografía Travesía luminosa.

La refracción es el fenómeno por el cual la luz que se propaga en forma de onda cambia de velocidad al pasar de un medio material a otro distinto, por ejemplo, cambiar del aire al agua como lo muestra mi fotografía. La refracción ocurre cuando la luz se dobla al pasar de una sustancia transparente a otra.

Un caso común donde se producen este tipo de fenómenos es cuando vemos un arcoiris. La luz producida por los rayos solares atraviesa las gotas de agua de lluvia que hay en la atmósfera en ángulos distintos esto hace que se produzca la refracción y que la luz blanca que nos llega se descomponga en un conjunto de colores. También en los espejismos son un caso muy extremo de refracción al que se le denomina reflexión total. La onda de luz atraviesa varias capas de aire a distinta temperatura donde los índices de refracción en cada capa son distintos entre sí.

Por ejemplo, la velocidad de la luz en el vacío es de 300.000 km/s, mientras que en el aire es ligeramente inferior (en torno a 299.900 km/s), y en el agua está por debajo de ambas: cerca de 250.000 km/s.

El índice de refracción (n) se calcula al relacionar la velocidad de la luz en el vacío (c) con la velocidad de la luz en el medio (v). Los objetos que funcionan con la refracción de la luz son los lentes, las lupas, las cámaras de video y los telescopios, mientras que otros aparatos funcionan utilizando la

reflexión de la luz como los periscopios y caleidoscopios.

El segundo lugar fue para El mundo continuo, fotografía de Diego Flores Martínez.

"En la fotografía se muestra una mujer joven viendo quizás un futuro o un pasado, sentada en un tiempo neutral, con un horizonte profundo, que da un toque infinito. Preparada con su bolso y con un aditamento que se incorporó a nuestra vida después de la pandemia.

"Los tiempos en los que ahora me toca vivir, el arte va de la mano con la ciencia echando mano de los medios de innovación digital sumergiéndonos a una experiencia física que genera sensaciones químicas.

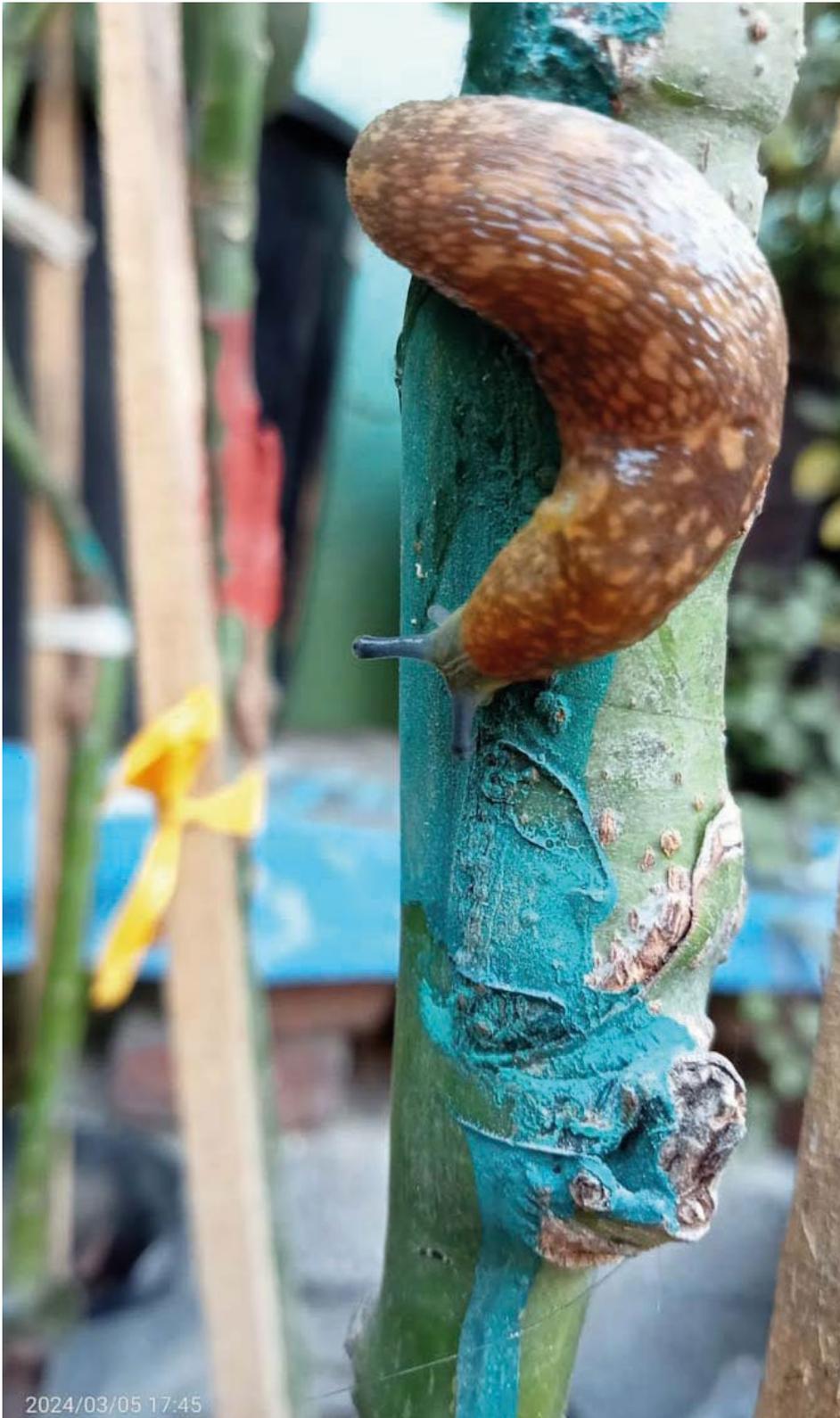
"Antes, uno se acercaba a las obras de arte, ahora ellas nos envuelven con sus colores, movimientos, sonidos y olores, nos fusionan con ayuda de la inmersión, activando los sentidos y permitiéndonos ser parte de ellas.

"¿Has sentido en el pecho esa sensación de que te hundes y fluyes con las imágenes? eso es una conexión entre tus sentidos y el arte, que genera la segregación de sustancias dentro de tu cuerpo causándote cambios, ya sea de alegría, nostalgia, tristeza, vacío, angustia, etc.; lo que nos debería hacer pensar en la correlación de la dinámica de los fluidos de las imágenes y su impacto en los cambios de concentraciones de nuestras sustancias celulares al vivir el arte. El experimentar la inmersión impacta nuestros sistemas anatómicos, especialmente el nervioso, ya que activa nuestras neuronas influyendo nuestro estado de bienestar, en pocas palabras, algo que ahora es estudiado como Neuroestética.

"Darse un tiempo para vivir, entender y sentir el arte es experimentar otra forma de nutrición para el cuerpo y el alma.

El tercer lugar fue para Jetzamin Andrea Castillo Mendoza, con la fotografía El parásito que invade el cerebro humano.

La descripción de la obra señala: Las babosas o limacos son moluscos de tierra,



2024/03/05 17:45

IMAGEN 7. Un parásito infeccioso convive en los moluscos de tierra.

sin concha, de tamaño variable: puede medir entre 1 y 15 cm de longitud. Durante las noches o días nublados salen a la superficie. Se desplaza gracias al líquido que segrega su cuerpo y le permite arrastrarse fácilmente. Suelen vivir de 8 a 18 meses según la especie y lugar. En las regiones de las costas atlántica y pacífica son propicias para los caracoles y babosas siendo las más afectadas.

Las autoridades de salud han advertido a la gente de que no los toquen, sin tener las manos protegidas, ya que pueden contener el parásito infeccioso. Los científicos creen que esta repentina difusión se debe al cambio climático y la globalización, que extiende los parásitos por todo el mundo. Las babosas son las responsables de contagiar a los humanos de una rara infección parasitaria que recibe el nombre de *Angiostrongylus* y que puede causar graves problemas de salud e incluso causar la muerte.

La angiostrongiliasis comienza con una infección de los pulmones, la sangre y en el cerebro, transmitida por estos animales. Los humanos se contagian al ingerir alguno de estos pequeños animales provocando en las personas enfermedades como la meningitis. La enfermedad suele provocar temblores, dolor o inflamación del cerebro y que a menudo puede causar la muerte.

“Un paso clave para evitar la infección de angiostrongiliasis consiste en eliminar los caracoles y las babosas del hogar y el jardín, la limpieza de estos es vital ya que se previene los espacios de refugios de estos animales. Cuando ingieras alimentos como frutas o verduras asegúrate de desinfectarlos y lavarlos bien, y sobre todo no elijas este delicioso manjar como platillo exótico.”

TUFTUJO DEL CASTILLO
GABRIEL RUANO
GILBERTO DE LA FUENTE
LUIS EN WARRD
PASTOR RODRIG
RAFAEL CASTE
SALVADOR GUZMAN
GRAL. MIGUEL CASTELO
DE ALATRISTE
CARMEN CABALLERO
BENEMERITA UNIVERSIDAD
AUTONOMA DE PUEBLA



›POR APORTACIONES EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

ENTREGAN PRESEA "LUIS RIVERA TERRAZAS" 2024

EL GALARDÓN RECONOCE LA TRAYECTORIA DE INVESTIGADORAS E INVESTIGADORES QUE, CON SUS APORTACIONES, TRABAJOS TECNOLÓGICOS DE INVESTIGACIÓN, DOCENCIA O DIVULGACIÓN, HAN CONTRIBUIDO AL DESARROLLO EN LA ENTIDAD POBLANA

REDACCIÓN | FOTOS: ALEJANDRO MUÑOZ/ESIMAGEN.MX

LEGADO

Con el objetivo de impulsar la ciencia y tecnología en la entidad, así como reconocer las aportaciones de investigadoras e investigadores en diferentes modalidades, el Congreso entregó la Presea Estatal de Ciencia y Tecnología "Luis Rivera Terrazas" 2024 el pasado 27 de junio.

El presidente de la Junta de Gobierno y Coordinación Política del Congreso del Estado, Edgar Garmendia de los Santos señaló que la Presea "Luis Rivera Terrazas" es el máximo galardón que otorga el Poder Legislativo a lo más destacado en la ciencia, tecnología y humanidades.

Asimismo, reconoció a la rectora de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), Lilia Cedillo Ramírez por participar en la entrega de la Presea, pues la institución que encabeza ha impulsado la ciencia con un enfoque de bienestar social.

Por su parte, la diputada Patricia Valencia Ávila, presidenta de la Comisión de Ciencia

y Tecnología del Congreso del Estado, dio la bienvenida a las y los galardonados, invitados especiales y al presidium, asimismo, presentó una breve reseña de las y los ganadores de las siguientes categorías:

-En la Modalidad: Investigación en Ciencias Básicas y Humanidades

I. Físico-Matemáticas, Ciencias de la Tierra e Ingenierías: Dr. Esteban Tlelo Cuautle.

II. Biología, Química, Ciencias de la Vida, Biotecnología, Ciencias Agropecuarias, Medicina y Ciencias de la Salud: Dra. Estibaliz Sansinenea Royano.

III. Ciencias Sociales, Humanidades y Ciencias de la Conducta: Dra. Rosalva Loreto López.

En la Modalidad: Desarrollo Tecnológico e Investigación Aplicada

I. Innovación, Diseño, Desarrollo Tecnológico, Ingenierías, Ambiente, Desarrollo



ORGULLO EN LA BUAP

La rectora de la BUAP, Lilia Cedillo, acompañó a los galardonados. Cabe destacar que de los cinco, tres son investigadores de la máxima casa de estudios de Puebla.

Sustentable, Energías Renovables, Humanidades, Alimentos y Agroindustrias: Dra. Beatriz Pérez Armendáriz.

-En la Modalidad: Divulgación de la Tecnología y la Ciencia

I. Tecnología, Ciencias Exactas, Naturales, Sociales, Arte y Humanidades: Mtro. José Antonio Robles Pérez.

Durante el evento estuvo presente el subsecretario de Educación Superior, Miguel Ángel Fernández Pérez; el director del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Puebla, Victoriano Covarrubias Salvatori; diputadas y diputados de la LXI Legislatura; rectores y directores de diferentes instituciones educativas; familiares y compañeros de las y los galardonados.



La Presea "Luis Rivera Terrazas" es el máximo galardón que otorga el Poder Legislativo a lo más destacado en la ciencia, tecnología y humanidades.

MUNICIPIOS PUEBLA

Infórmate del **acontecer diario** en cada una de las **regiones del estado** a través de **Municipios Puebla**

PARA NOSOTROS TODAS Y TODOS SON IMPORTANTES, POR ESO DESDE 2010 LLEGAMOS A LOS 217 MUNICIPIOS DE LA ENTIDAD



Si algo pasa en tu comunidad o municipio nos lo puedes hacer saber a través de:

 Municipios Puebla  @MunicipiosPue  @municipiospuebla

WWW.MUNICIPIOSPUEBLA.MX

En **Municipios Puebla** contamos la historia y la tuya, puede ser **la más importante.**

› ROSAURA RUIZ GUTIÉRREZ ESTARÁ A CARGO

SHEINBAUM ELEVARÁ AL CONAHCYT A SECRETARÍA

EL CONSEJO PASARÁ A SER LA SECRETARÍA DE CIENCIA,
HUMANIDADES, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EN LA
ADMINISTRACIÓN DE LA FUTURA PRESIDENTA DE MÉXICO

REDACCIÓN | FOTOS: CORTESÍA

GABINETE

La presidenta electa Claudia Sheinbaum Pardo confirmó que el Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (Conahcyt) se convertirá en la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI).

La nueva dependencia estará a cargo de Rosaura Ruiz Gutiérrez, quien cuenta con una amplia trayectoria en el ámbito científico y académico.

Sheinbaum Pardo presentó a la primera parte de su gabinete en conferencia en el Museo Interactivo de Economía, donde reiteró que entre sus objetivos como presidenta está convertir a México en una potencia mundial en ciencia.

“Es un honor que Rosaura nos acompañe en esta secretaría y tiene una tarea adicional: ella va a hacer el proyecto de las universidades nacionales Rosario Castellanos y de la Universidad de la Salud”, adelantó Sheinbaum Pardo.

Tras su nombramiento, Ruiz Gutiérrez resaltó la importancia de que México sea gobernado por primera vez por una mujer científica:

“Siempre (Claudia Sheinbaum) ha tomado decisiones con base en la ciencia y la evidencia (...) me da mucho gusto que una científica esté gobernando, es mi compañera de la Facultad de Ciencias de toda la vida e introducirá una nueva forma de gobierno”, dijo.

“

SERÁ UN TRABAJO TRANSVERSAL CON TODAS LAS SECRETARÍAS, PORQUE LA CIENCIA ES FUNDAMENTAL PARA LA MEJORA DEL AMBIENTE, DE LA EDUCACIÓN, DE LA ECONOMÍA

ROSAURA RUIZ GUTIÉRREZ
Futura titular de la SECIHTI



Ambas han sido compañeras en la Facultad de Ciencias.

CLAUDIA SHEINBAUM

- PRESIDENTA -

2 4 - 0 7 0



La doctora Claudia Sheinbaum presentó a la primera parte de su gabinete.



SECIHTI

Rosaura Ruiz Gutiérrez



Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación

Es licenciada, maestra y doctora en biología por la Facultad de Ciencias de la UNAM. Desarrolló su estancia posdoctoral en la Universidad de California. Tiene doctorado *Honoris Causa* por la Universidad Autónoma de Guerrero (2024) y por el Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa (2024).

De 2018 a 2023 se desempeñó como titular de la Secretaría de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación de la Ciudad de México.

CLAUDIA SHEINBAUM
- PRESIDENTA -

Uno de sus encargos será el proyecto de las universidades nacionales Rosario Castellanos.

> ALEJANDRO ARMENTA
VA POR VALLE DE ELECTROMOVILIDAD

CONCYTEP SERÁ SECRETARÍA DE LA TECNOLOGÍA



LA INICIATIVA DEL GOBERNADOR ELECTO
DE PUEBLA ESTÁ ALINEADA A LA 4T Y BUSCA
MEDIANTE UN USO RACIONAL DE LA TECNOLOGÍA
QUE SE REDUZCA LA DESIGUALDAD SOCIAL

REDACCIÓN | FOTOS: DANIELA PORTILLO/ESIMAGEN.MX

TRANSFORMACIÓN

El gobernador electo de Puebla, Alejandro Armenta, ha reafirmado su compromiso con un modelo de desarrollo que prioriza la soberanía energética, alimentaria y tecnológica. En conferencia de prensa el pasado 2 de julio, Armenta destacó la necesidad de elevar al Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Puebla (CONCYTEP) a rango constitucional y transformarlo en la Secretaría de la Tecnología.

Esta iniciativa, alineada con la visión de la Cuarta Transformación, tiene como objetivo impulsar un desarrollo inclusivo y sostenible que distribuya la riqueza equitativamente, reduzca la desigualdad y respete los ecosistemas mediante un uso racional de la tecnología.

En el centro de su propuesta, Armenta enfatizó la importancia de contrastar este nuevo modelo inclusivo con el modelo neoliberal extractivo, el cual, según él, ha concentrado la riqueza y explotado los recursos de manera irracional, generando desigualdad, corrupción

“

EL MODELO HUMANISTA, QUE ES LA SEGUNDA ETAPA DE LA CUARTA TRANSFORMACIÓN, ES UN MODELO INCLUSIVO DEL DESARROLLO QUE BUSCA DISTRIBUIR LA RIQUEZA DE MANERA ORDENADA, DISMINUIR LA DESIGUALDAD Y RESPETAR LOS ECOSISTEMAS

ALEJANDRO ARMENTA
Gobernador electo de Puebla

y abuso de poder.

El gobernador electo subrayó que su administración buscará promover la inversión en sectores primarios y educativos, fomentando la creación de un "valle de la electromovilidad" en Puebla. Este proyecto transformará la región en un epicentro de la industria de la electromovilidad, promoviendo tanto el desarrollo tecnológico como la sustentabilidad ambiental.

Además, Armenta ha expresado la urgencia de proteger y aprovechar los recursos naturales de manera sostenible. En este sentido, planea implementar una Ley de Economía Circular y desarrollar un diagnóstico territorial para optimizar el uso de recursos como el agua, que es crucial para enfrentar la crisis ambiental global. Estas actividades forman parte de las 100 acciones estratégicas de su plan de gobierno, diseñadas para promover una administración transparente y participativa que incorpore la tecnología en todos sus procesos.

Armenta impulsa plan de desarrollo tecnológico y sostenible en Puebla, priorizando soberanía energética y creación de "valle de electromovilidad".

ARMENTA PRESENTA PLAN DE DESARROLLO TECNOLÓGICO Y SOSTENIBLE PARA PUEBLA

- Alejandro Armenta, gobernador electo de Puebla, propone elevar CONCYTEP a rango constitucional como Secretaría de Tecnología.
- Plan de gobierno prioriza soberanía energética, alimentaria y tecnológica, alineado con la Cuarta Transformación.
- Armenta plantea crear un "valle de la electromovilidad" en Puebla, impulsando desarrollo tecnológico y sustentabilidad.
- Propuesta de Ley de Economía Circular para proteger y aprovechar recursos naturales de manera sostenible.
- Administración planea implementar 100 acciones estratégicas para un gobierno transparente y tecnológicamente avanzado.

**ALEJANDRO
ARMENTA**
— GOBERNADOR —
2 0 2 4 - 2 0 3 0

› COLABORAR CON LA BUAP, PIEDRA ANGULAR

ACCESOS A CU2, COMPROMISO DE CHEDRAUI

COMO CANDIDATO A LA ALCALDÍA DE PUEBLA,
JOSÉ CHEDRAUI BUDIB SE PRESENTÓ ANTE EL
CONSEJO UNIVERSITARIO PARA PRESENTAR SUS
PROPUESTAS Y ESCUCHAR A LA COMUNIDAD

REDACCIÓN | FOTOS: CORTESÍA BUAP

BUAP

Al presentar su plan de trabajo ante el Consejo Universitario, el candidato a la presidencia municipal de Puebla por la coalición Sigamos Haciendo Historia, José Chedraui Budib, consideró que la Máxima Casa de Estudios en el Estado es un símbolo de la comunidad y un baluarte del conocimiento: no sólo forma profesionales, sino también ciudadanos comprometidos.

En el Salón Barroco del Edificio Carolino, donde tuvo lugar esta presentación el pasado 17 de mayo, la rectora María Lilia Cedillo Ramírez señaló la importancia que tiene para los universitarios conocer las propuestas de los candidatos para participar en el ejercicio democrático del 2 de junio.

“Por ello, estamos reunidos en un sitio emblemático: el Salón Barroco del Edificio Carolino, para escuchar sus ideas sobre el desarrollo de este municipio, sede de la mayoría de nuestros estudiantes y del reciente proyecto de Ciudad Universitaria 2 (CU2)”, expresó.

“

EL CONSEJO UNIVERSITARIO DE LA BUAP REPRESENTA UNA AMPLIA GAMA DE PERSPECTIVA Y CONOCIMIENTO, POR LO QUE ME COMPROMETO ANTE ESTE MÁXIMO ÓRGANO DE GOBIERNO A GARANTIZAR LA SEGURIDAD PARA SUS ESTUDIANTES, MAESTROS Y TRABAJADORES, LO CUAL SERÁ UNA PRIORIDAD EN MI GOBIERNO. ATENDEREMOS SUS DEMANDAS

PEPE CHEDRAUI
Alcalde electo de Puebla

El candidato por la coalición Morena-PT-PVEM-Nueva Alianza-FxM expuso que la colaboración será la piedra angular de su administración y espera que la universidad pública se sume a este trabajo.

Además, habló de la creación de accesos para el nuevo campus universitario (CU2) y un programa de financiamiento y fondo semilla para que los egresados establezcan una empresa. De igual manera, dio a conocer sus propuestas en seguridad pública, desarrollo económico y bienestar.

José Chedraui Budib es licenciado en Administración de Empresas por la Universidad de las Américas Puebla. Tiene experiencia en los ámbitos político y empresarial; ha sido asesor y consejero en la industria textil, el sector inmobiliario y en instituciones educativas. Desde 2019 es vicepresidente del Consejo Asesor Empresarial del Presidente de la República, Capitulo Puebla. También fue diputado local.



La rectora María Lilia Cedillo Ramírez dio la bienvenida a José Chedraui Budib.



RESPALDO A LA BUAP CON:

- Creación de accesos para CU2
- Creación de un programa de financiamiento y fondo semilla para que los egresados establezcan una empresa

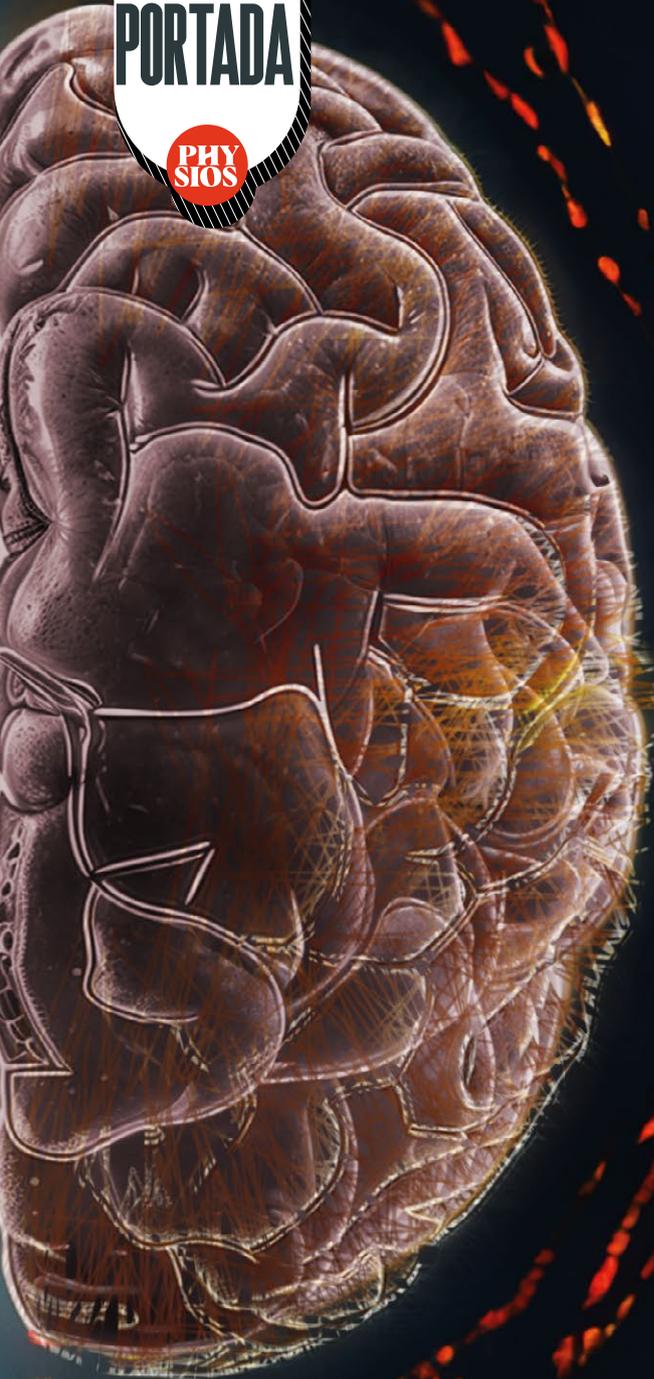
El abanderado por Morena-PT-PVEM-Nueva Alianza-FxM expuso que la colaboración con la universidad será la piedra angular de su administración.

| 24 |
JUNIO 2024



DE
PORTADA

**PHY
SIOS**



DE LA **DIA**

BETTES

TIPO 2

A LA DEMENCIA

CAROLINA GONZÁLEZ HERRERA Y RUBÉN A. VÁZQUEZ ROQUE
FOTOS: ESIMAGEN.MX

DIABETES TIPO 2, INSULINA, ALZHEIMER

Resumen

La Diabetes tipo 2 (DT2) es una de las principales causas de muerte en nuestro país, es una de las enfermedades metabólicas asociada a una absorción inadecuada de glucosa por una mala función de los receptores de insulina que se vuelven insensibles a esta hormona (es decir, no reconocen la presencia de dicha hormona), y que además generan en las personas que la padecen estados de hiperglucemia (niveles de glucosa elevados en sangre), estos estados de hiperglucemia de manera sostenida, generan distintas complicaciones que van desde ceguera, amputaciones, problemas renales y recientemente a problemas con la memoria y el lenguaje, aunque anteriormente estos problemas cognitivos no eran asociados a la diabetes, en los últimos años se ha encontrado que pacientes que tienen un descontrol metabólico presentan una disminución de la cognición.

La diabetes tipo 2 (DT2) es una enfermedad crónica degenerativa que se caracteriza por poliuria (orinar frecuentemente), polifagia (sensación de hambre constante), polidipsia (tener sed excesiva aun después del consumo de agua), adinamia (debilidad) y pérdida de peso sin causa aparente (1), estos síntomas están relacionados con problemas sobre el metabolismo de los carbohidratos, específicamente con un mecanismo asociado a la resistencia a la insulina característica de los pacientes con DT2, la cual se produce cuando el páncreas produce de manera adecuada insulina (la hormona responsable del control de glucosa en sangre) pero sus receptores (las proteínas de detección) no la reconocen, por lo que imposibilitan su función generando que a nivel celular no se expresen las proteínas encargadas de transportar glucosa al interior de las células para su aprovechamiento. Aunque la prevención de la DT2 se basa en una alimentación balanceada, realizando actividad física con regularidad, reducir de peso en el caso de contar con sobrepeso u obesidad, así como la disminución de azúcares procesados, sigue siendo una de las enfermedades más comunes en el país. Cifras del año 2021 en el censo realizado por el INEGI dieron a conocer que existían 2.3 millones de personas que padecen esta enfermedad (2), y se estima que conforme pasen los años estas cifras irán aumentando exponencialmente, si bien la DT2 es una enfermedad tratable con medicamentos y un estilo de vida saludable, muchas personas no realizan el cambio de hábitos que deben seguir y tampoco dan seguimiento de los tratamientos para el control de esta enfermedad, por lo que llegan a desencadenar complicaciones a largo plazo como problemas en la retina (la llamada retinopatía diabética), enfermedad renal crónica y neuropatías entre las afectaciones más conocidas, sin embargo en los últimos años se le ha relacionado fuertemente con procesos de deterioro cognitivo incluso se ha buscado su relación con enfermedades discapacitantes como las demen-



cias, la demencia más estudiada es la enfermedad de Alzheimer.

El deterioro cognitivo es una condición que define a los individuos que perciben una disminución en su propio funcionamiento cognitivo, o por percepción del entorno familiar o social del individuo, en donde se suelen ver funciones alteradas como la memoria o el lenguaje, generalmente para clasificar el nivel de severidad se cuentan con test, que sirven para clasificar en leve, moderado y severo. Tener un diagnóstico de DT2 no condena al desarrollo de demencia; sin embargo, es un factor de riesgo importante, si bien se ha demostrado que mantener cifras normoglucémicas en los pacientes con diagnóstico de diabetes disminuye los riesgos de morbi-mortalidad y las posibles complicaciones previamente mencionadas, es importante conocer cuales son las metas de control adecuadas para estos pacientes (3), los consensos de diabetes, determinan que un paciente bien controlado mantiene cifras menores de hemoglobina glucosilada HbA1c menores a 7% sin llegar a caer

CONEXIONES SORPRENDENTES: DIABETES TIPO 2 Y SALUD CEREBRAL

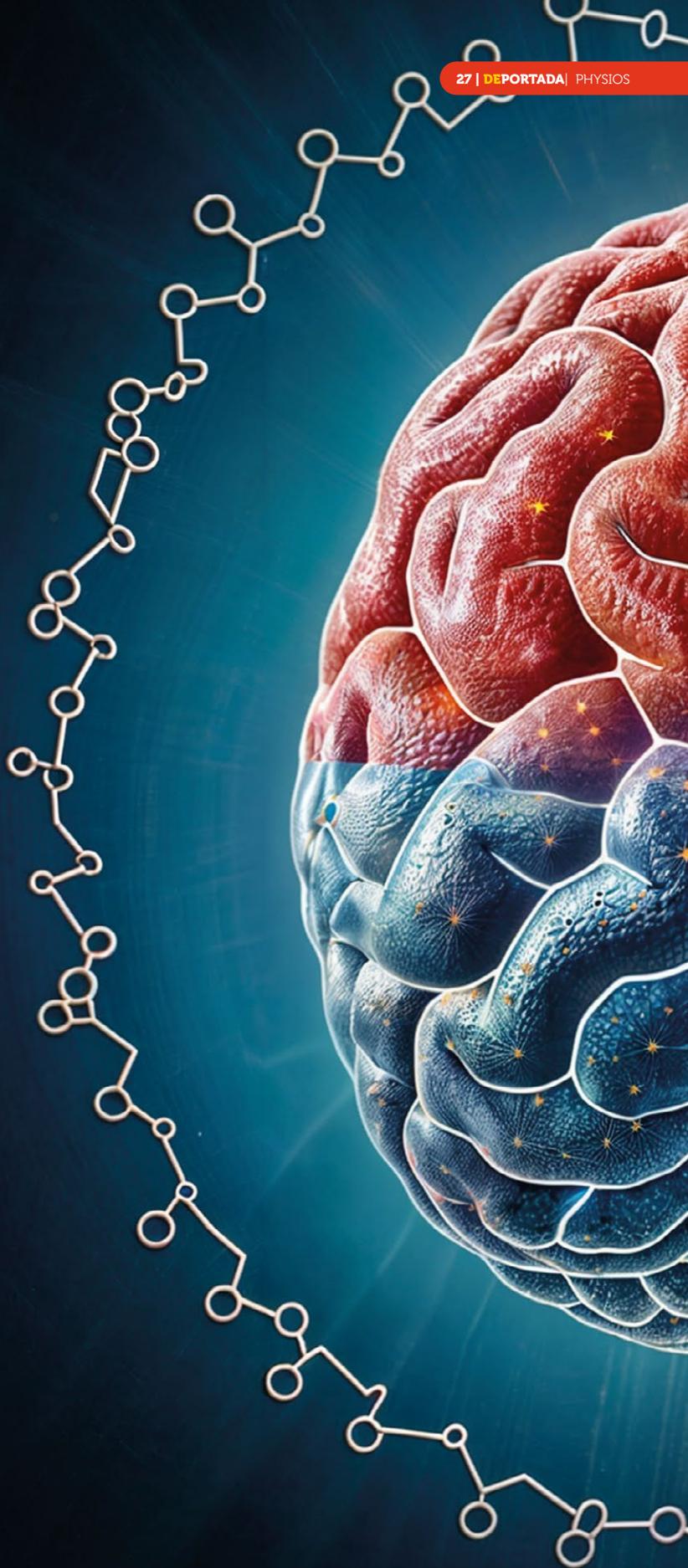
• La diabetes tipo 2 se ha relacionado recientemente con problemas de memoria y lenguaje, lo que sugiere una conexión entre el descontrol metabólico y la disminución de la cognición.

• Mantener niveles de hemoglobina glucosilada (HbA1c) superiores al 10% aumenta el riesgo de problemas cognitivos en adultos mayores con diabetes tipo 2.

• La hiperglucemia (altos niveles de glucosa en sangre) puede causar apoptosis (muerte celular) en neuronas primarias, lo que lleva a una disminución de la materia gris en el cerebro.

• El hipocampo, área cerebral crucial para la consolidación de la memoria, es una de las zonas más afectadas por los estados de hiperglucemia en pacientes con diabetes tipo 2.

• La metformina, un medicamento comúnmente usado para tratar la diabetes tipo 2, ha demostrado reducir el riesgo de deterioro cognitivo y demencia en un 24%, además de tener efectos positivos en la función ejecutiva y verbal.



en hipoglucemias frecuentes, glucosa en ayuno de 80-130 mg/dL, y glucosa postprandial de <180 mg/dL recordando que la toma se hace de una a dos horas después de la ingesta de alimentos (4). También se ha encontrado que el mayor factor predisponente son los estados de hiperglucemia, mantener cifras de hemoglobina glucosilada HbA1c de mayor al 10% aumenta las funciones cognitivas en poblaciones de adultos mayores (5). Se han intentado encontrar los mecanismos que generan la relación entre la demencia y la diabetes, la teoría más apoyada radica en la resistencia a insulina que desarrollan los pacientes con DT2, promoviendo estados de hiperglucemia (Glucosa elevada en sangre) que, a nivel central, producen distintos mecanismos asociados al deterioro cognitivo como son la producción de productos de glicación avanzada, generando vías de señalización tisular que desencadenan procesos inflamatorios, lo que conlleva a procesos de generación de especies reactivas, lo que a su vez genera estados crónicos de inflamación a nivel cerebral dañando las funciones cognitivas del individuo.

Por otra parte, los estados de hiperglucemia a nivel neuronal han demostrado que genera apoptosis (muerte de las células) en neuronas primarias, esto comparado con neuronas que mantienen un nivel normal de glucosa en el medio extracelular, lo que genera menor vitalidad y viabilidad de los tejidos (6). Siendo los estados de hiperglucemia los responsables de la disminución de materia gris en el cerebro. Aunque no solo se relaciona a estados de hiperglucemia, la enfermedad de DT2 es una enfermedad caracterizada por afectar la micro y macrovasculatura, lo que genera en los tejidos, procesos de hipoxia (falta adecuada de oxigenación), lo que lleva a muerte de los tejidos, y aumento de los procesos de inflamación. Una de las zonas más importantes de daño en los estados de hiperglucemia es el hipocampo que es la zona de consolidación de la memoria, por lo que se ha podido entablar una relación entre la disminución neuronal en áreas del hipocampo que se manifiestan clínicamente como decrecimiento de la capacidad cognitiva y los procesos de descontrol metabólico. Específicamente existe atrofia en subiculum izquierdo tiene peor pronóstico para la función ejecutiva y atrofia en una región cerebral llamada hipocampo CA1 que se relaciona con el deterioro de la memoria (7). Ante las relaciones que se han encontrado de estas dos enfermedada-



DIABETES Y COGNICIÓN: UN VÍNCULO CRUCIAL PARA LA SALUD INTEGRAL

La diabetes tipo 2 no solo afecta al cuerpo, sino también a la mente. Un control adecuado de la glucosa, junto con una dieta equilibrada y ejercicio regular, puede ser la clave para proteger tanto la salud metabólica como la cognitiva. La investigación continúa revelando conexiones fascinantes entre el metabolismo y el cerebro, abriendo nuevas vías para el tratamiento y la prevención del deterioro cognitivo en pacientes diabéticos.

des y el control de la glucosa para evitar estados hiperglucémicos y resistencia a la insulina, el enfoque terapéutico se ha encaminado en reducir la resistencia a la insulina, y observar el impacto en los diferentes procesos de neurocognición, uno de los fármacos más utilizados es la metformina un medicamento económico y ampliamente distribuido que ha demostrado reducción en el riesgo de deterioro cognitivo y una reducción de demencia del 24%, efectos positivos en la función ejecutiva, una mejoría en la función verbal del individuo (8), además, algunos medicamentos como la pioglitazona que es un medicamento de fácil acceso que suele ser una buena terapia de sustitución a la metformina cuando sus efectos secundarios son demasiados, (como por ejemplo los efectos gastrointestinales), por otro lado, también ha demostrado generar mejoras cognitivas y metabólicas, así como una mejor irrigación sanguínea al lóbulo parietal (9).

Una de las nuevas innovaciones referente a tratamientos es la insulina intranasal que genera mejoras en memoria, cognición y habilidades funcionales en pacientes que ya presentan deterioro cognitivo. La elección de este medicamento en la DT2 es novedosa, además, al utilizarlo de forma intranasal permite un acceso más rápido al cerebro permitiendo atravesar la barrera hematoencefálica más eficientemente, elevando la concentración, y disminuyendo el riesgo de hipoglucemia a nivel periférico (10).

Además de la medicación, los estilos de vida en los que se incluyen actividades físicas como el ejercicio aeróbico regular ayuda a disminuir el riesgo de desarrollar deterioro cognitivo, esto dependiente de la intensidad del ejercicio, por lo que a mayor intensidad, menor riesgo. La DT2 tiene una importante carga para la aceleración de procesos neurodegenerativos, que se manifiestan desde deterioro cognitivo leve hasta demencias, aunque se puede reducir este proceso siempre y cuando exista un control glucémico adecuado, por lo que seguir un tratamiento óptimo, acompañado de una buena dieta y ejercicio frecuente, podría evitar estas complicaciones, y en los pacientes que ya presentan deterioro cognitivo mejorar funciones como memoria y lenguaje.

REFERENCIAS

- American Diabetes Association Professional Practice Committee; 2. Diagnosis and Classification of Diabetes: Standards of Care in Diabetes—2024. *Diabetes Care* 1 January 2024; 47 (Supplement_1): S20–S42. <https://doi.org/10.2337/dc24-S002>
- INEGI. Estadísticas a propósito del día mundial de la diabetes (14 de noviembre) datos nacionales. 12 Nov. 2021, www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2021/EAP_Diabetes2021.pdf.
- Beeri, M.S., Ravona-Springer, R., Moshier, E., Schmeidler, J., Godbold, J., Karpati, T., Leroith, D., Koifman, K., Kravitz, E., Price, R., Hoffman, H., Silverman, J.M. and Heymann, A. (2014), The Israel Diabetes and Cognitive Decline (IDCD) study: Design and baseline characteristics. *Alzheimer's & Dementia*, 10: 769-778. <https://doi.org/10.1016/j.jalz.2014.06.002>
- American Diabetes Association Professional Practice Committee; 6. Glycemic Goals and Hypoglycemia: Standards of Care in Diabetes—2024. *Diabetes Care* 1 January 2024; 47 (Supplement_1): S111–S125. <https://doi.org/10.2337/dc24-S006>
- Stoeckel LE, Arvanitakis Z, Gandy S et al. Complex mechanisms linking neurocognitive dysfunction to insulin resistance and other metabolic dysfunction [version 2; peer review: 2 approved]. *F1000Research* 2016, 5:353 (<https://doi.org/10.12688/f1000research.8300.2>)
- Tatsuo, S., Watanabe, K., Ide, S. et al. Association of prediabetes with reduced brain volume in a general elderly Japanese population. *Eur Radiol* 33, 5378–5384 (2023). <https://doi.org/10.1007/s00330-023-09509-z>
- Zhao L, Dong M, Wang D, Ren M, Zheng Y, Zheng H, et al. Characteristic metabolic alterations identified in primary neurons under high glucose exposure. *Front Cell Neurosci* [Internet]. 2018 [citado el 5 de diciembre de 2023];12:375743. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fncel.2018.00207/fu>
- Li, M., Huang, L., Yang, D. et al. Atrophy patterns of hippocampal subfields in T2DM patients with cognitive impairment. *Endocrine* 68, 536–548 (2020). <https://doi.org/10.1007/s12020-020-02249-w>
- Loan, Allison1,2, Syal, Charvi1, Lui, Margarita1, He, Ling3, Wang, Jing1,4,5. Promising use of metformin in treating neurological disorders: biomarker-guided therapies. *Neural Regeneration Research* 19(5):p
- Michailidis M, Tata DA, Moraitou D, Kavvadas D, Karachrysafi S, Papamitsou T, Varelziz P, Papaliagkas V. Antidiabetic Drugs in the Treatment of Alzheimer's Disease. *International Journal of Molecular Sciences*. 2022; 23(9):4641. <https://doi.org/10.3390/ijms23094641>
- Hallschmid M. Intranasal Insulin for Alzheimer's Disease. *CNS Drugs*. 2021 Jan;35(1):21-37. doi: 10.1007/s40263-020-00781-x. Epub 2021 Jan 30. PMID: 33515428; PMCID: PMC7873098.



> CAROLINA
GONZÁLEZ
HERRERA



> RUBÉN A.
VÁZQUEZ
ROQUE



VOCES DE EXPERTOS

PHYSIOS

+CIENCIA +TECNOLOGÍA +CONOCIMIENTO

APUNTES SOBRE LA AUTOPSIA FORENSE



> LUZ ADRIANA
**RENDÓN
HERNÁNDEZ**



> ZURISADDAI
**PUERTA
SALVADOR**



> FERNANDO
**GARCÍA
DOLORES**



DOI:
10.60647/T581-CZ62

POR FERNANDO GARCÍA DOLORES, LUZ ADRIANA RENDÓN HERNÁNDEZ Y ZURISADDAI PUERTA SALVADOR

MUERTE, AUTOPSIA, CADÁVER

Resumen

Una de las actividades más importantes en la medicina forense es la autopsia o necropsia que se focaliza en el examen del cadáver, tanto de manera externa como interna, donde se aperturan las 3 grandes cavidades con la finalidad de evidenciar alteraciones en los órganos y tejidos, y de esta forma poder determinar la causa de la muerte, así como obtener elementos para la identificación del cadáver.

Existen dos tipos de autopsia: la clínica/hospitalaria y la forense/médico legal. Una autopsia forense es aquella que se realiza en casos de muertes violentas (accidentales, homicidas, suicidas y/o dudosas); el procedimiento de autopsia en cualquier tipo de caso debe ser completa, sistemática, metódica, ordenada, ilustrativa, descriptiva y objetiva.

Historia

La autopsia, como procedimiento médico, se atribuye al médico Antonio Benivieni "Padre de la Anatomía Patológica" en 1507; sin embargo, Giovanni Battista Morgagni en 1761 realizó las mejores descripciones anatómo-patológicas en más de 700 autopsias (Takajashi, 2019). Otro gran referente es Rudolf Virchow, quien en 1890 propone un método ordenado del examen cadavérico, que consiste en el estudio de la cavidad abdominal, para continuar con cavidad torácica mediante una incisión recta y única (Virchow, 2001).

¿Qué es una autopsia?

La autopsia es el examen anatómico del cadáver, en su aspecto externo e interno, este último consta de la disección y apertura de sus cavidades (cuello, tórax, abdomen y pelvis), en busca de alteraciones en los diferentes órganos y tejidos y así determinar la causa de la muerte y la aportación de datos

para la identificación del individuo (Takajashi, 2019). Para su correcta realización e interpretación, se necesita de la combinación de conocimientos médicos, habilidad técnica y experiencia en el diagnóstico morfológico (PJCDCMX, 2021).

¿Autopsia o necropsia?

La palabra autopsia y necropsia son sinónimos. El término autopsia viene de las raíces griegas <<αὐτός>> "por uno mismo" y <<οψία>> "visión" que se traduce en "ver por uno mismo", por su parte la necropsia proviene del griego <<νέκρον>> "cadáver" y <<οψία>> "visión" que se traduce como "ver al cadáver" (Takajashi, 2019), por lo tanto en este texto utilizamos de forma indistinta ambos términos.

¿En qué casos se realiza una autopsia forense?

Una autopsia forense o médico-legal es

aquella que se realiza sólo en muertes violentas (entiéndase por muerte violenta suicidio, homicidio, muertes accidentales, en vía pública, sospechosa, y/o súbita) (Saukko.P y Knight.B, 2015), es decir que no tiene relación con la evolución de alguna enfermedad; ésta se realiza en todos los casos por orden ministerial y no es necesario el consentimiento de los familiares, además al realizarla se determina la causa de la muerte, la temporalidad de las lesiones y apoya a la identificación de cadáveres desconocidos (PJCDMX, 2021).

¿Quién realiza las autopsias?

En Ciudad de México la autopsia se realiza por un equipo multidisciplinario, conformado por el médico forense, apoyado por el técnico o prosector de necropsias y el perito en fotografía (PJCDMX, 2021).

Etapas de una autopsia

La autopsia debe realizarse de forma completa, sistemática, metódica, ordenada, ilustrativa, descriptiva y objetiva. (Takajashi, 2019) para ello el procedimiento de necropsia se lleva a cabo en cuatro etapas: (PJCDMX, 2021)

- I. Preparación del Cadáver, Restos Humanos y/o Segmentos Corporales
- II. Examen externo
- III. Examen interno
- IV. Peritaje e integración del expediente

I: Preparación del cadáver

La preparación inicia revisando el embalaje (bolsa de cadáver), posteriormente se abre, se realiza una fotografía general al cadáver y se desecha la bolsa en la que llegó embalado; se toman muestras biológicas de cavidad oral, anal y en cadáveres femeninos, se incluye cavidad vaginal en búsqueda de líquido seminal o espermatozoides (PJCDMX, 2021).

II: Examen externo

En el examen externo se llevará a cabo la antropometría (mediciones de longitud o talla, perímetro torácico, perímetro abdominal y longitud del pie), se describen y registran las características como: la coloración de la piel, la presencia de dispositivos médicos, la ausencia de extremidades, malformaciones, marcas de nacimiento, lunares, tatuajes (todas las características individualizantes). Posterior a esto se hace una descripción de lesiones, como la presencia de equimosis, excoriaciones o hematomas, heridas por arma blanca, por objetos punzocortantes o

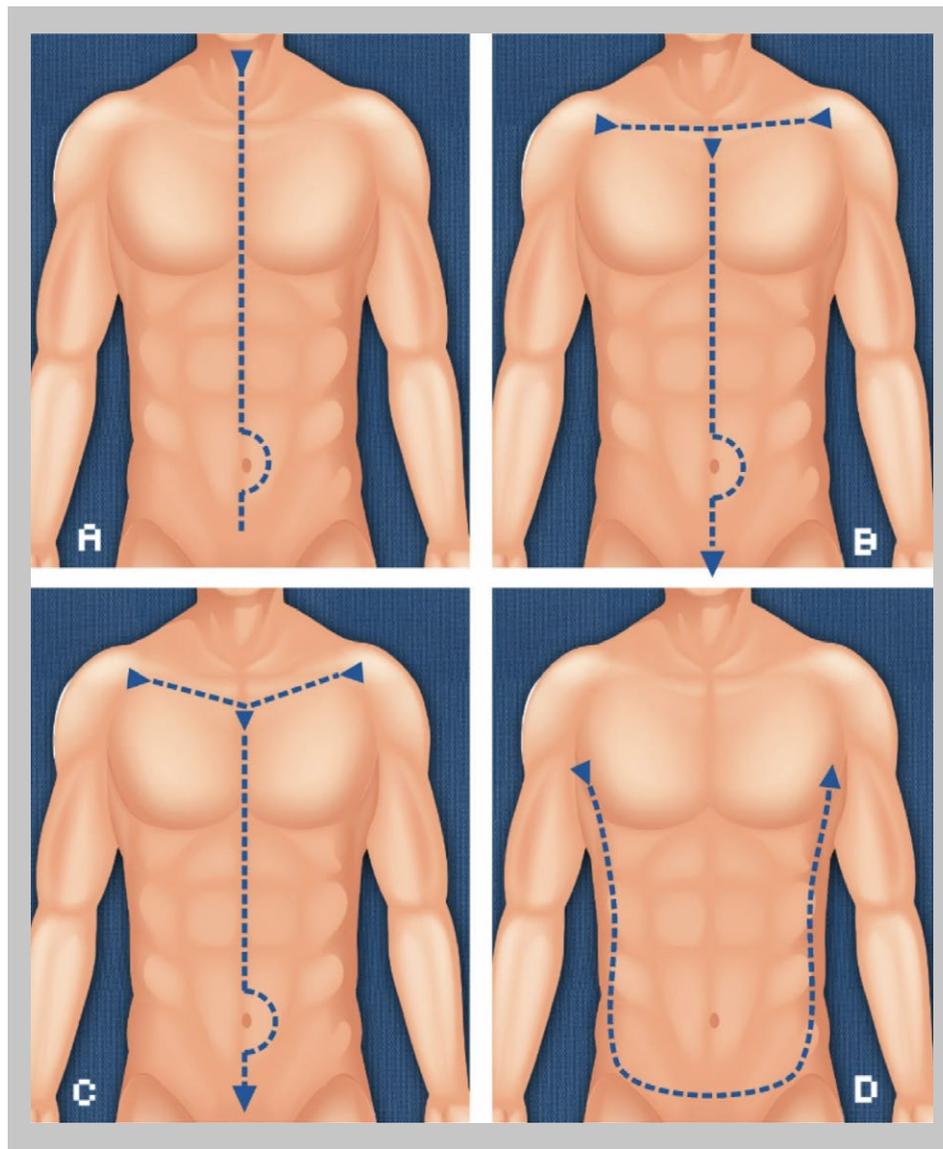


Figura 1: Tipos de incisiones: A: Incisión en "I", B: incisión en "T", C: Incisión en "Y", D: Incisión en "U"

por proyectil disparado por arma de fuego, la descripción debe ser individual y se tomará evidencia fotográfica, cada uno de los hallazgos (PJCDMX, 2021).

III: Examen interno

Una vez que se ha concluido el examen externo, se inicia el examen interno, el cual debe ser videograbado. Se realiza la disección del cadáver de una forma ordenada, céfalo-caudal.

A: Disección del cráneo: Se realiza una incisión que inicia en la región retroauricular izquierda en forma de "diadema" pasando por

la región más superior del cráneo, al momento de realizar este corte se forman dos colgajos de piel, uno anterior (que cubre el rostro del cadáver) y un colgajo posterior; se debe hacer una descripción de las características de estos. De esta forma queda al descubierto la bóveda craneal, la cual se corta de forma circular con una sierra manual, para poder observar la cavidad craneal y el cerebro, el cual se encuentra cubierto por la duramadre, la cual debemos cortar para extraerlo y, una vez que el cerebro se retira de su cavidad, se pesa, se fotografía, se realiza un examen externo del órgano, para posteriormente realizar cortes coronales con el propósito de vi-

sualizar estructuras internas y de éste modo describir hallazgos y/o alteraciones del mismo. (PJCDMX, 2021). Se vuelve a fijar fotográficamente (Ver figura 2).

B: Disección de tórax y abdomen: Para cortar el tórax y el abdomen, existen cuatro tipos de incisiones: en forma de "I", en forma de "T", en forma de "Y", y en forma de "U" (Ver figura 1) (Takajashi, 2019).

I: Consiste en una línea recta que va, de debajo del mentón hasta llegar por encima de la región suprapúbica, evitando cortar la cicatriz umbilical la cual se rodea.

T: Es un corte horizontal de hombro a hombro y en la línea media, se continúa hasta llegar a la región suprapúbica, cuidando no cortar el ombligo.

Y: Para realizarla se hace un corte que va de hombro izquierdo hacia el centro del pecho y posteriormente de hombro derecho al centro del pecho, este corte formará una "V" y en el punto donde hacen vértice, se continúa un corte en línea recta hasta llegar a la región suprapúbica, cuidando no cortar el ombligo.

U: Por su parte la incisión en "U" se considera una incisión "estética", puesto que va por debajo de hueco axilar derecho, baja por un costado hasta abdomen bajo y termina en hueco axilar izquierdo.

1.- Abordaje de cuello: Para poder analizar las estructuras internas de cuello, como lo es esófago y tráquea, se tienen que separar todas las capas que lo conforman y realizar un corte en el piso de la boca para poder extraer, desde la punta de la lengua todo el bloque cardiopulmonar.

2.-Abordaje de tórax y abdomen: Una vez realizada la incisión, se separan las capas de tejidos piel-tejido adiposo-músculo, se corta la parrilla costal y por debajo de esta encontraremos los órganos de la cavidad torácica y la cavidad abdominal (Takajashi, 2019).

Técnicas de Evisceración: existen diversas formas de disección las cuales se mencionan a continuación:

Técnica de Virchow: Disección de órgano por órgano para realizar su estudio de manera externa.

Técnica de Rokitansky: "In situ", los órga-

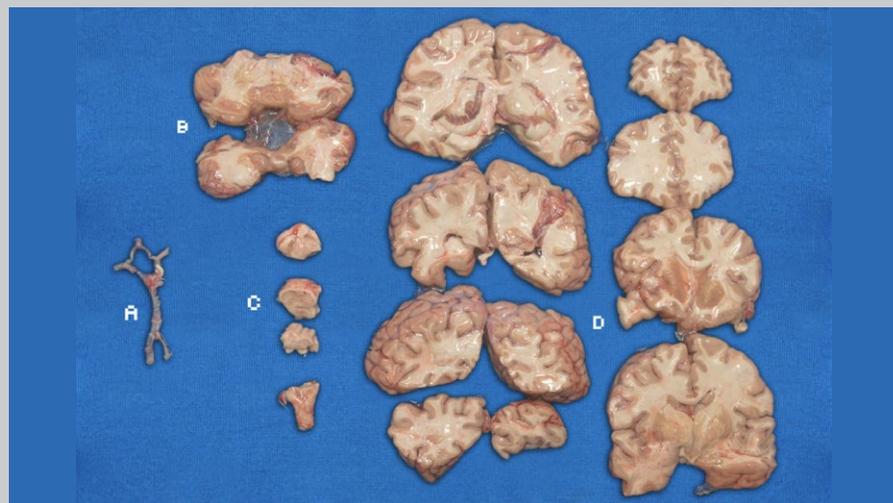


Figura 2: Disección de Encéfalo: A: Polígono de Willis, B: Cerebelo, C: Tallo cerebral, D: Cortes coronales de cerebro

nos son estudiados dentro de las cavidades.

Técnica de Letulle: Disección en un solo bloque desde lengua hasta recto, realizando el abordaje de órgano por órgano de manera externa.

Técnica de Ghon: División de los órganos por bloques o sistemas (Ver figura 3)

Durante el procedimiento, el médico responsable podrá tomar y enviar al laboratorio de Química forense muestras de sangre, orina, contenido gástrico o humor vítreo para estudio químico-toxicológico (alcohol y sustancias volátiles, metabolitos de drogas de abuso tales como: cocaína, THC, benzodiazepinas, anfetaminas, barbitúricos, opiáceos y estudios de medicamentos, plaguicidas, sustancias corrosivas y gases venenosos) y al laboratorio de Patología las muestras de fragmentos de tejido para su estudio histopatológico.

Una vez concluido el examen interno del cadáver, se procede a suturar y lavarlo. Se toma una fotografía final del cadáver y se concluye la videograbación, dando por finalizado el procedimiento de necropsia. Se resguardará el cadáver en las cámaras de conservación, donde permanecerá a 3°C para la identificación y entrega de familiares para su inhumación (PJCDMX, 2021).

Elaboración del dictamen

La última etapa del procedimiento de necropsia consiste en la elaboración por parte del médico forense de un informe escrito con esquemas y fotografías, el cual se integra al expediente de la carpeta de investigación para quedar bajo resguardo (PJCDMX, 2021).

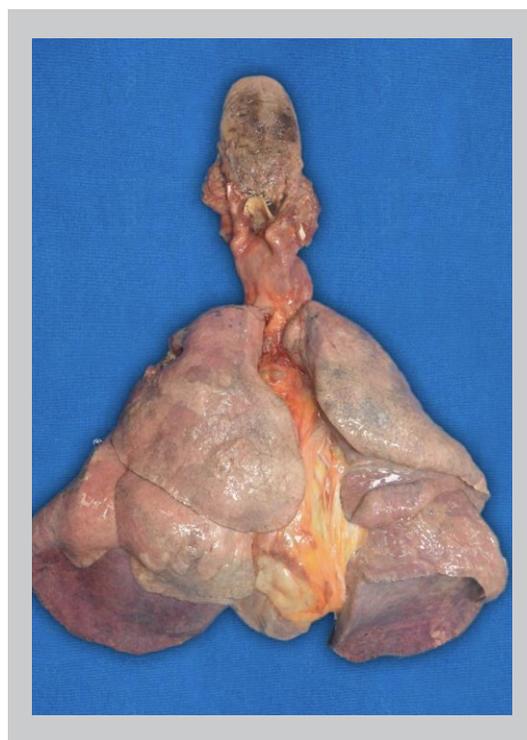


Figura 3: Disección de bloque cardiopulmonar

REFERENCIAS

- Palafox, R (2013). Fundamentos en la práctica de autopsia y medicina legal. Editorial El Manual Moderno
- PJCDMX. (2021) Guía técnica para la realización de necropsias. Boletín judicial No. 157. Recuperado de: https://www.poderjudicialcdmx.gob.mx/transparencia/121/DEP/T03-2021/Guia_tecnica_para_la_realizacion_de_necropsias.pdf.
- Saukko, P y Knight, B (2015). Knight's Forensic Pathology. La autopsia forense. 4ta edición. Cap 1. pp 1-51
- Takajashi, F, et al. (2019). Medicina Forense. México: Editorial El Manual Moderno.
- Virchow, R. (2001). Técnica de las autopsias. (Edición del 2001) Maxtor Editorial.

EN EL **CANAL 3.1**
DE SU T.V.



IMAGEN
TELEVISIÓN
PUEBLA



LUN-VIE

05:47 - 08:00 hrs

LUN-VIE

14:30 -15:00 hrs





> YAZMÍN
MARIELA
HERNÁNDEZ
RODRÍGUEZ



> RAFAEL
BAYAREH
MANCILLA



> ÓSCAR
EDUARDO
CIGARROA
MAYORGA



DOI:
10.60647/D0T5-8875

MÁS ALLÁ DE LO EVIDENTE: FUTURO DE LA DETECCIÓN TEMPRANA DEL CÁNCER DE MAMA

POR R. BAYAREH MANCILLA, Y. M. HERNÁNDEZ RODRÍGUEZ, O.E. CIGARROA MAYORGA

INTELIGENCIA ARTIFICIAL, CÁNCER DE MAMA, DETECCIÓN TEMPRANA

Resumen

Este trabajo reflexiona sobre las innovaciones en la detección temprana del cáncer de mama, centrándose en el papel actual de la Inteligencia Artificial (IA) y la Visión por Computadora. La IA en medicina funciona metafóricamente como un 'tercer ojo', detectando detalles imperceptibles y permitiendo diagnósticos más precisos y tempranos. En imagenología médica, la interpretación aún depende de la experiencia y horas de observación del personal médico. La fatiga puede llevar a errores en la interpretación, especialmente en estudios masivos. Por eso, la Visión por Computadora se aplica en imagenología médica para aprovechar los mismos principios, pero con enfoque en la salud. En el caso del cáncer de mama, la mastografía es fundamental para la detección inicial. En este sentido, la IA puede ayudar como herramienta auxiliar de interpretación, sirviendo como punto de referencia para el diagnóstico o para señalar sospechas. Este manuscrito no solo resalta la importancia de la interdisciplinariedad en la investigación médica, sino que también introduce hacia la aplicación práctica de la IA en el diagnóstico y tratamiento de enfermedades degenerativas y complejas como el cáncer de mama.

En el campo de la medicina, la IA y la Visión por Computadora actúan como un "tercer ojo", inspirado en el Simorgh. Remontándonos a la mitología persa, encontramos una conexión entre esta noción de un "tercer ojo" en el Simorgh. De acuerdo con los relatos, el Simorgh era una criatura sagrada que poseía una visión excepcional y un conocimiento profundo. Se decía que su ojo izquierdo veía el pasado, mientras que su ojo derecho vislumbraba el futuro. Sin embargo, el Simorgh también poseía un "tercer ojo", el ojo de la sabiduría, que permitía a aquellos que lo

descubrieran ver "la verdad más allá de lo evidente". Estas tecnologías permiten a los médicos detectar patrones y anomalías sutiles en imágenes médicas, brindando un diagnóstico más preciso. El "tercer ojo" de la Inteligencia Artificial (IA) desvela información y patrones, mejorando el diagnóstico, seguimiento y tratamiento de los pacientes. Al analizar imágenes médicas como mamografías, resonancias magnéticas y tomografías computarizadas, se puede identificar patrones y anomalías sutiles, facilitando el diagnóstico temprano del cáncer de mama. Este "tercer ojo" revela



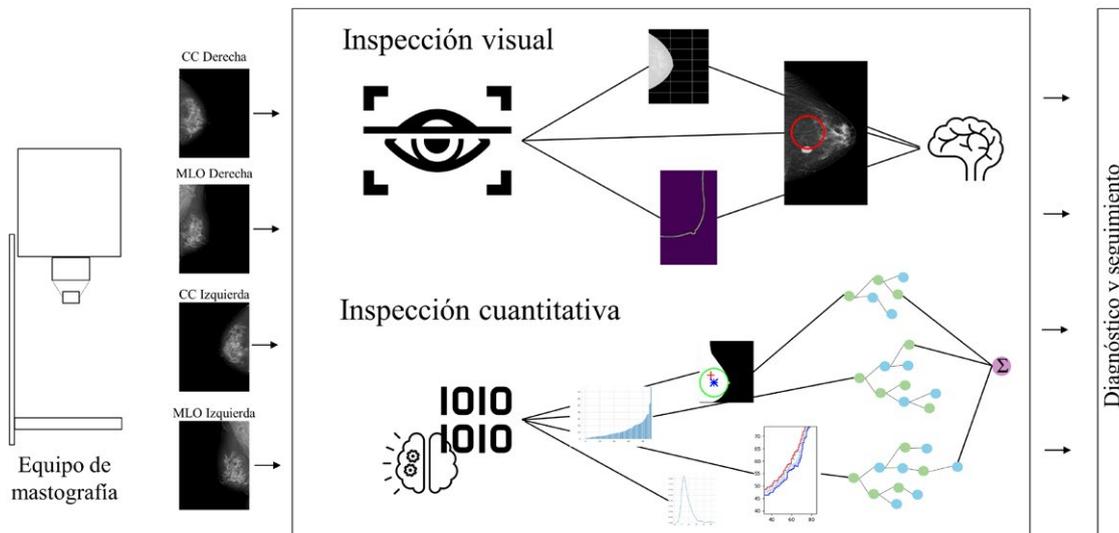
detalles sutiles al ojo humano que a menudo se pasan por alto, brindando una perspectiva adicional en el diagnóstico médico. Es por ello por lo que la combinación entre la AI y la experiencia humana están revolucionando la medicina preventiva (Fourcade & Khonsari, 2019).

Es bien sabido que el cáncer de mama es una de las causas de muerte entre mujeres que no solo aqueja nuestro país, sino que es una amenaza mundial. Como contexto, en el año 2020, se estimó que hubo alrededor de 27,500 nuevos casos de cáncer de mama en México, y se registraron aproximadamente 7,500 muertes relacionadas con esta enfermedad (Heras Gutiérrez *et al.*, 2022). La detección temprana juega un papel crucial en la mejora del pronóstico, por lo que se recomienda a las mujeres mayores de 40 años realizarse una mastografía cada dos años. En este contexto, la inteligencia artificial podría desempeñar un papel fundamental en la mejora de las estadísticas y en la prevención de muertes (Jiang, 2002).

El procesamiento digital de imágenes médicas ha revolucionado la detección y diagnóstico de enfermedades, incluyendo el cáncer de mama. Aunque el ojo humano es capaz de percibir y procesar información visual, el procesamiento neuronal y la capacidad de reconocer objetos invariantes son fundamentales en la detección de regiones de interés. En el contexto del cáncer de mama, los especialistas pueden enfocarse en áreas relevantes de las imágenes médicas, analizando características como forma, textura y densidad para identificar signos de malignidad. Este proceso visual es esencial para un diagnóstico temprano y preciso, impactando en el pronóstico y tratamiento del paciente.

El cerebro es capaz de generalizar y extraer características claves de un objeto para su reconocimiento, lo que nos permite tener una comprensión robusta y precisa del mundo visual que nos rodea. Aunque el ojo humano es un órgano extraordinario en muchos aspectos, también tiene sus limitaciones. Una de las desventajas del ojo humano es su capacidad limitada para analizar imágenes en detalle. A menudo, los tumores y lesiones asociadas al cáncer de mama pueden ser pequeños y sutiles, lo que dificulta su detección a simple vista. Además, el ojo humano puede estar influenciado por factores subjetivos como la fatiga visual, el nivel de iluminación y la experiencia del observador, lo que puede afectar la interpretación precisa de las imágenes.

Ilustración 1. Este esquema presenta un panorama general de la aplicación de la IA en la medicina. Constituye un ejemplo de cómo las aplicaciones en IA pueden actuar como herramientas auxiliares o complementarias para los especialistas de la salud, garantizando así que los diagnósticos y seguimientos estén respaldados por evidencia estadística y resultados cuantitativos.



A diferencia del ojo humano, los algoritmos de procesamiento de imágenes pueden identificar patrones y anomalías de manera precisa y consistente. El procesamiento digital de imágenes médicas implica varias etapas, como la adquisición de imágenes de alta calidad, el preprocesamiento para mejorar la calidad y eliminar el ruido, la segmentación para identificar regiones de interés y la extracción de características relevantes para el diagnóstico. También se pueden utilizar técnicas de visualización tridimensional y reconstrucción de imágenes para una mejor comprensión de las lesiones. En el caso de los estudios de mama, se analizan aspectos morfológicos y estructurales para obtener información significativa que guíe el tratamiento adecuado para cada paciente.

La mama tiene una morfología y estructura única; es un símbolo de vida y nutrición que ha sido venerado desde tiempos ancestrales. En la cultura mexicana, la diosa Cihuacóatl personificaba la esencia femenina y era considerada la patrona de la fertilidad y la maternidad, encarnando la morfología sagrada de la mama. Desde el punto de vista médico, cada mama tiene una forma individual y característica, influenciada por factores genéticos, hormonales y de desarrollo. Estas variaciones, lejos de ser imperfecciones, son una singularidad de cada mujer, o pueden ser un indicador temprano de cáncer de mama (Price *et al.*, 2015; Skaane, 2022).

Las mamas suelen tener una apariencia similar en tamaño, forma y posición. Sin embargo, una diferencia notable entre las mamas debe ser investigada para determinar la causa subyacente. La asimetría en desarrollo puede indicar un posible riesgo de cáncer de mama.

Se ha observado que una asimetría detectada durante una mamografía de cribado tiene un 12.8% de probabilidad de estar asociada con el desarrollo de cáncer de mama. Además, una asimetría que supera el 20% de diferencia puede considerarse un posible indicio de cáncer de mama con un nivel de confianza del 99% (Scutt *et al.*, 2014). Por lo tanto, cualquier asimetría persistente o preocupante en las mamas debe ser evaluada por un médico, quien puede recomendar pruebas adicionales. La detección temprana ha demostrado consistentemente mejorar las posibilidades de éxito del tratamiento, con tasas de supervivencia a cinco años del 90% o más (Makandar & Halalli, 2016). Estos hallazgos resaltan la importancia de desarrollar métodos efectivos de diagnóstico temprano, y la mamografía ha demostrado ser eficaz en la detección de anomalías mamarias, incluyendo asimetrías sospechosas. Sin embargo, identificar de manera fiable y oportuna asimetrías sutiles entre las mamas en las mamografías sigue siendo un desafío.

La evaluación de la mama en busca de posibles indicadores tempranos de cáncer implica considerar rasgos asimétricos morfológicos y estructurales, como cambios en la forma, el grosor de la piel y la retracción del pezón, así como asimetrías relacionadas con la localización de densidades, la formación de tumores y la presencia de microcalcificaciones. Estas asimetrías no siempre indican cáncer y pueden tener explicaciones benignas, pero cualquier hallazgo inusual debe ser evaluado minuciosamente.

La fusión de inteligencia artificial (IA) y sistemas de diagnóstico asistido por computadora ha surgido como una poderosa

herramienta para mejorar el diagnóstico temprano del cáncer de mama. Estos sistemas analizan estudios morfológicos y estructurales, permitiendo una detección más precisa y anticipada de posibles anomalías. La IA identifica patrones y características sutiles en mamografías, resonancias magnéticas y otros estudios, mejorando así el pronóstico y las opciones de tratamiento. En México, donde el cáncer de mama representa una amenaza significativa, la implementación de esta tecnología es crucial. La integración de sistemas de IA en el diagnóstico permitiría una detección más temprana, reduciendo la brecha en el diagnóstico temprano y mejorando la calidad de vida de las pacientes mexicanas.

REFERENCIAS

- Fourcade, A. & Khonsari, R. H. (2019). Deep learning in medical image analysis: A third eye for doctors. *Journal of Stomatology, Oral and Maxillofacial Surgery*, 120(4), 279–288. <https://doi.org/10.1016/j.jormas.2019.06.002>
- Heras Gutiérrez, D. D. Las, Cadena Vargas, E., Heras Gutiérrez, D. D. Las & Cadena Vargas, E. (2022). Geografía del cáncer de mama y cervicouterino en la Megalópolis de México. *Investigaciones Geográficas*, 108. <https://doi.org/10.14350/RIG.60538>
- Jiang, Y. (2002). Computer-aided diagnosis of breast cancer in mammography: Evidence and potential. *Int Technology in Cancer Research and Treatment* (Vol. 1, Issue 3). <https://doi.org/10.1177/153303460200100306>
- Makandar, A. & Halalli, B. (2016). Pre-processing of Mammography Image for Early Detection of Breast Cancer. *International Journal of Computer Applications*, 144(3). <https://doi.org/10.5120/ijca2016910153>
- Price, E. R., Joe, B. N. & Sickles, E. A. (2015). The developing asymmetry: Revisiting a perceptual and diagnostic challenge. *Radiology*, 274(3), 642–651. <https://doi.org/10.1148/RAD10L.14132759>
- Scutt, D., Manning, J. T., Whitehouse, G. H., Leinster, S. J. & Massey, C. P. (2014). The relationship between breast asymmetry, breast size and the occurrence of breast cancer. <http://dx.doi.org/10.1259/bjr.70.838.9404205>, 1017–1021. <https://doi.org/10.1259/bjr.70.838.9404205>
- Skaane, P. (2022). Malignant Mammographic Asymmetric Densities without US Correlate Remain Challenging. *Radiology*, 302(3), 533–534. <https://doi.org/10.1148/RAD10L.212628>



GRUPOORO
COMUNICACIONES

ANÚNCIATE CON NOSOTROS



 **VENTAS: 22 25 05 74 77**

LA “PANDEMIA DIGITAL”: LOS RANSOMWARE



> CARLOS ANTONIO SÁNCHEZ



DOI:
10.60647/9HF8-8H93

POR CARLOS ANTONIO SÁNCHEZ

RANSOMWARE, MALWARE, CIFRADO.

Resumen

El ransomware es un tipo de malware que secuestra archivos y exige un rescate para liberarlos. Se ha convertido en una amenaza global que afecta a millones de personas y empresas cada año al secuestrar archivos y exigir un rescate para liberarlos. Se ha convertido en una amenaza global. El texto describe la historia del ransomware, desde sus inicios en la década de 1980 hasta su evolución actual. Explica cómo funciona el ransomware, las diferentes formas de ataque y las consecuencias para las víctimas. También se analiza el impacto del ransomware en México, donde los ataques a dispositivos móviles van en aumento. Un grupo de investigadores del Instituto Politécnico Nacional ha desarrollado un método innovador para combatir el ransomware en Android, utilizando técnicas de análisis de imágenes y aprendizaje automático. El texto concluye con una mirada al futuro del ransomware. Se advierte que la llegada del almacenamiento en la nube podría generar una segunda ola de ataques más complejos y difíciles de rastrear.

El internet se ha vuelto como una casa para nosotros, nos permite movernos dentro, crear espacios y, como si fueran nuestros cuartos –donde tenemos fotografías, videos, recuerdos, y mucha parte de nuestra vida personal, casi igual como sucede como en nuestros muebles y closets de ropa– pero como en cualquier lugar, existe el riesgo de que alguien entre a nuestra casa sin nuestro consentimiento, así como un virus informático, que sin permiso entra a cada rincón de espacio que has construido en tus archivos digitales.

Tener acceso a internet ha cambiado nuestras vidas, pero también abrió la puerta hacia muchos peligros que desconocemos.

Hay un tipo de virus informático, casi impredecible al ojo no especialista, que entra a todos esos espacios que tengas conectado a tu computadora. El contagio sucede al descargar archivos, muchas veces de sitios web no certificados y cuando entra en contacto con tus archivos digitales, los atrapa en cuestión de minutos, pierdes videos, fotos, documentos y carpetas enteras. Sólo te permite acceder a ellos a cambio de algo: de tu dinero.

Los “ransomware” son un tipo de virus informático que, al entrar a tus archivos, comienza a encriptarlos, como si los volviera a crear, pero bajo sus propias reglas y combinaciones. Si tus fotografías tenían una extensión “JPG”, la infección hará que cambien a “SQQP”;

pero es sólo un ejemplo, hay miles de modificaciones más, que este tipo de malware puede hacer, y de esta manera, tus archivos no podrán ser leídos por ningún dispositivo, pero los atacantes dejan una carta de rescate con una llave.

En los EE.UU., la Oficina Federal de Investigaciones (FBI) estimó el valor de mercado del ransomware en 200 millones de dólares al año, un informe publicado por Cyber Threat Alliance en 2015 afirmaba que sólo un tipo de el ransomware llamado "CryptoWall", era una epidemia mundial con ganancias potenciales 325 millones de dólares al año.

Este tipo de malware fue desarrollado en la década de los 80, es de los más complejos del mundo, es un software que daña o deshabilita computadoras y sistemas informáticos al encriptarlos, es como si tus archivos se volvieran a crear pero sin su capacidad de ser abiertos, lo que hace a este tipo de virus una de las amenazas más graves de la historia del Internet.

Los atacantes incluyen un PDF con las instrucciones que debes seguir para recuperarlos, como un mensaje de rescate, regularmente dice lo siguiente:

*"All your files have been encrypted. If you want to restore them write us to the email *****"*

En el mensaje, te piden una cantidad de dinero, alrededor de los mil dólares para recuperar tus archivos, pero en ningún momento se asegura que puedas recuperarlos y podrías ser infectado de nuevo.

En los últimos 10 años, se ha ampliado el estudio de estos malware, además se han logrado clasificar muchos de estos ransomware, y se han creado bases de datos para conocer su nombre, clasificación, tipo de archivos que infecta y qué maneras hay de combatirlos o de recuperar tu pérdidas.

En su punto máximo, el ransomware representó el 51 % (marzo de 2016) de los correos electrónicos de phishing y ese mismo año, Kaspersky la compañía multinacional rusa dedicada a la seguridad informática, informó que 1,4 millones de usuarios fueron atacados.

Los criminales digitales ya no se limitan a objetivos grandes como instituciones financieras o corporaciones, sino que ahora se dirigen a millones de usuarios en línea, esto debido a que las nuevas herramientas de automatización digital permiten que un malware pueda ejecutarse solo y seguir cier-



AMENAZA GLOBAL EN LA ERA DIGITAL

El ransomware: de secuestrador digital a amenaza global. Esta evolución del malware, desde sus orígenes en los 80 hasta su sofisticación actual, ha impactado significativamente en la economía mundial. Con el auge de los dispositivos móviles, especialmente Android, el riesgo se ha multiplicado. Sin embargo, investigaciones como la del IPN en México ofrecen esperanza con métodos innovadores de detección. No obstante, el futuro en la nube podría traer desafíos aún mayores, subrayando la necesidad de una vigilancia y adaptación constantes en ciberseguridad.

tas instrucciones, como sucede con estos ransomware, una vez dentro de tu sistema, hacen el trabajo sin importar qué estés haciendo.

Una larga historia detrás

El primer ransomware fue creado por el biólogo evolutivo Joseph Popp, que en 1989 utilizó disquetes para propagarlo y "ayudarte" por 189 dólares. Logró enviar 20.000 discos a 90 países, pero hoy en día el diseño de estos virus se han intensificado por todo el mundo y han mejorado contra personas, instituciones y grandes empresas.

El número de familias de ransomware ha aumentado cerca del 600%, además, las monedas electrónicas (como Bitcoin) permiten a los delincuentes monetizar sus actividades en el anonimato. La diversificación de los medios de ataque ha aumentado la posibilidad de atraer nuevas víctimas, a través del correo electrónico, las páginas web y enlaces de descarga.

Entre los ransomware más importantes de la historia, están "Archievus", en 2013 llegó el "Reventon", o el "CryptoLocker", propagándose con archivos adjuntos de correo electrónico o sitios web comprometidos, y "Jigsaw", que fue el primero que logró eliminar 1000 archivos cada vez que se iniciaba.

Actualmente, este tipo de virus cuenta con más de 60 familias de ransomware existentes, además que está esparcido por todo el mundo y es frecuente ver campañas de ataques sofisticados.

El ataque

El contacto sucede cuando has descargado el archivo. El software utiliza un "Kit de explotación" que analiza tu computadora buscando vulnerabilidades para instalar un ransomware que comenzará a cifrar los datos. La mayoría de las veces, se atacan los datos de la computadora y de los dispositivos conectados y las redes locales.

Según una encuesta reciente realizada por McAfee Labs, el 23% de los destinatarios abren correos electrónicos de phishing y el 11% hacen clic en el archivo adjunto del correo electrónico. Un informe de Symantec estima que el 2,9% de las víctimas pagaron el rescate, y en 2013, Dell SecureWorks estimó que fue el 0,4%.

Algunas maneras, además del correo, son

al navegar en sitios web que te redirigen a otra página al hacer click en algún elemento, muchas veces se muestran ventanas que te invitan a actualizar algún software de tu equipo o a recibir un premio de algún concurso falso.

Una investigación de 2018 titulada "Evolution of ransomware", publicada en el especial "Privacy, Data Assurance, Security Solutions for Internet of Things (PASS4IoT)", de la revista "IET Networks", del Instituto de Ingeniería y Tecnología, describe que cuando la víctima es atacada, se utiliza "la ingeniería social", que es una técnica psicológica que a través del abuso de confianza, manipula a las víctimas para que realicen acciones inseguras, explotando emociones humanas como el miedo, la urgencia, la curiosidad, la simpatía, etc, como recibir un paquete que nunca pediste, o ayudar ante una tragedia.

En México, al rescate de los celulares

La mayor parte de los usuarios que tienen teléfonos inteligentes en el mundo utilizan el sistema operativo Android, que no se escapa de ser infectado, pero en 2023, un grupo de investigadores del Instituto Politécnico Nacional (IPN) crearon un método novedoso para combatir estas infecciones.

El estudio titulado "Android Ransomware Analysis Using Convolutional Neural Network and Fuzzy Hashing Features", y publicado en la revista "IEEE access", del Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos, en Estados Unidos, en donde analizaron 7765 muestras de múltiples familias de ransomware. La falta de controles de seguridad para la publicación de aplicaciones permite que los ciberdelincuentes desarrollen y lancen diariamente apps con malware, principalmente en tiendas o sitios web no oficiales, así que los investigadores presentaron un mecanismo de clasificación de malware que convierte archivos de malware en imágenes y su distinción entre familias de ransomware en dispositivos Android.

De acuerdo con Kaspersky Security Network, en el tercer trimestre de 2022 se bloquearon más de 5,5 millones de malware en dispositivos móviles, lo que pone en evidencia la existencia de un aumento exponencial del malware, ya que en 2014 se calculó un aproximado de 3 millones.

El método del IPN busca hacer análisis

de malware a través de la transformación una muestra de paquete de aplicaciones de Android (APK), (las carpetas que contienen los archivos de una app), y los convierte en una imagen en escala de grises, además del entrenamiento de algoritmos para la clasificación y/o detección de la infección. Los investigadores se centraron en la parte más esencial de un APK: el código fuente y sus propiedades para crear modelos de clasificación y detección.

La investigación reveló que a través de este método se obtiene una alta precisión, por lo que es una vía exitosa para la clasificación de malware. El algoritmo logró una tasa de clasificación promedio general del 98,97% utilizando cinco clases representativas, esto da pie a nuevas investigaciones en la identificación de maneras de evitar ser infectados.

El futuro es incierto

La llegada del internet trajo consigo una explosión de ransomware. Ahora, con el almacenamiento en la nube es posible ver una segunda ola amenaza, ya lo hemos visto con ataques a Dropbox, Office 365 y Google Apps, la naturaleza dinámica de la gestión de recursos en la nube facilita la creación de malware más complejos y difíciles de rastrear, pero hay consigo muchas áreas donde la ciencia puede aportar una gran defensa, como crear protocolos de identificación más sofisticados, modificar la manera en que se regulan los sitios web y su seguridad en cada país, y la cultura de la educación en temas informáticos para hacer que los usuarios puedan identificar estas amenazas de una manera más visible.

REFERENCIAS

- Rodríguez-Bazan, H., Sidorov, G., & Escamilla-Ambrosio, P. J. (2023). Android ransomware analysis using convolutional neural network and fuzzy hashing features. *IEEE Access*, 11, 121724-121738. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2023.3328314>
- O'Kane, P., Sezer, S., & Carlin, D. (2018). Evolution of ransomware. *IET Networks*, 7(5), 321-327. <https://doi.org/10.1049/iet-net.2017.0207>
- Hernandez-Castro, Julio and Cartwright, Edward and Stepanova, Anna, *Economic Analysis of Ransomware* (March 20, 2017). Available at <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2937641>
- Seh, A. H., Zarour, M., Alenezi, M., Sarkar, A. K., Agrawal, A., Kumar, R., & Ahmad Khan, R. (2020). Healthcare Data Breaches: Insights and Implications. *Healthcare*, 8(2), 133. <https://doi.org/10.3390/healthcare8020133>
- Kaspersky. (2023, junio). IT Threat Evolution in Q3 2022. Mobile Statistics. <https://securelist.com/it-threat-evolution-in-q3-2022-mobile-statistics/107978/>
- Infosecurity Mexico. (2020, 14 de octubre). Ransomware: el nuevo reto tecnológico para las compañías en la era COVID. [Blog]. Infosecurity Mexico. <https://www.infosecuritymexico.com/es/blog/ransomware-el-nuevo-reto-tecnologico-para-las-companias-en-la-era-COVID.html>

GRADA

Donde estamos todos



Somos un medio de comunicación creado con la ilusión y el objetivo de **reconocer y dar el lugar que le corresponde al deporte amateur, universitario y profesional de Puebla.**

Consulta nuestra sección de deporte universitario.



¿QUÉ TAN MÁGICOS SON LOS PUEBLOS MÁGICOS?



> FREDYD
TORRES
OREGÓN



DOI:
10.60647/ZMTX-NR71

POR FREDYD TORRES OREGÓN

PUEBLOS MÁGICOS, TURISMO, GENTRIFICACIÓN

Resumen

El programa Pueblos Mágicos se ha venido consolidando como una opción turística en México a fin de brindar alternativas de servicios turísticos a visitantes nacionales y extranjeros. Se resaltan singularidades históricas, tradiciones, comida y cultura como el imán del programa. Sin embargo, a más de dos décadas de su creación en gran parte de los Pueblos Mágicos no ha significado mejoría en la calidad de vida de la mayoría de sus habitantes, y sí en cambio concentración de los beneficios en pocos, proceso creciente de gentrificación, cambios de uso de suelo, especulación de tierras y conflictos comunitarios.

Sin lugar a dudas la industria turística en México ha sido uno de los sectores económicos que contribuye de manera importante en la recepción de divisas (dólares) del país. En el año 2022 (enero-noviembre) México recibió por concepto de exportaciones no petroleras (492.5 mmd); remesas (53.1 mmd); exportaciones petroleras (36.4 mmd); Inversión Extranjera Directa (32.1 mmd); turismo (25.0 mmd) (Quiroz, 2023).

La belleza de sus cálidas playas, sitios arqueológicos, ciudades coloniales y bellezas naturales son un referente a nivel nacional e internacional, de allí su atractivo para millones de turistas de todo el mundo. En ese sentido, con el propósito de fortalecer aún más este sector desde el año 2001 se ha venido impulsando por parte de las diferentes administraciones federales el programa nacional de Pueblos Mágicos, "una estrategia para el desarrollo turístico, orientada a estructurar una oferta complementaria y diversificada hacia

el interior del país, basada fundamentalmente en los atributos históricos y culturales de localidades singulares" (Segob, 2020: s/n). De acuerdo a la Real Academia de la Lengua Española, la palabra mágico(a) consiste en un adjetivo relativo a la magia, obra mágica, maravilloso, estupendo (Real Academia de la Lengua Española, 2022: s/p).

En cambio para la Secretaría de Turismo federal un pueblo mágico es: Un sitio con símbolos y leyendas, poblados con historia que en muchos casos han sido escenario de hechos trascendentes para nuestro país, son lugares que muestran la identidad nacional en cada uno de sus rincones, con una magia que emana de sus atractivos; visitarlos es una oportunidad para descubrir el encanto de México (Secretaría de Turismo, 2020: s/p).

Hasta 2022 se contabilizaron 132 Pueblos Mágicos (ver tabla 1). En el 2023, se suman 45 nuevos según boletín informativo de la dependencia federal (Sectur, 2023), lo cual viene a consolidar desde la perspectiva de la administración federal actual el papel preponderante que tiene el turismo en México en términos económicos.

No obstante, el Programa de Pueblos Mágicos no ha estado exento de críticas: procesos creciente de gentrificación¹, mercantilización de símbolos e identidades culturales, desplazamiento de la comida tradicional por cocina para un turismo de altos ingresos, impactos ambientales crecientes e inequidad de los beneficios económicos. Dicho de otro modo, la denominación de Pueblos Mágicos no ha contribuido en mejorar la calidad de vida de los miembros de la comunidad y sí en cambio empresas involucradas y un pequeño sector de la población son los que se han visto beneficiados (Shaadi et al, 2017); Arévalo y Armas (2019).

Por otra parte, datos del INEGI y otras fuentes el gobierno federal han reconocido algunas problemáticas que amenazan la viabilidad de municipios que participan en dicho programa. Por ejemplo, durante el periodo 2001-2018 se destinaron recursos a los Pueblos Mágicos por \$5,795,010,693.92, de los cuales 49% correspondieron a fondos federales (Segob, 2020). De estos recursos, el 99% privilegió la creación de infraestructura turística y dejó de lado o en segundo término el 1%, para innovación, capacitación y calidad de los servicios turísticos (Segob, 2020).

Asimismo, de acuerdo con el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), de las 8 variables de la pobreza multidimensional², los indicadores muestran que los habitantes de los Pueblos Mágicos presentan carencias en derechos sociales básicos en una proporción superior al promedio nacional e inclusive a su respectivo promedio estatal (Segob, 2020).

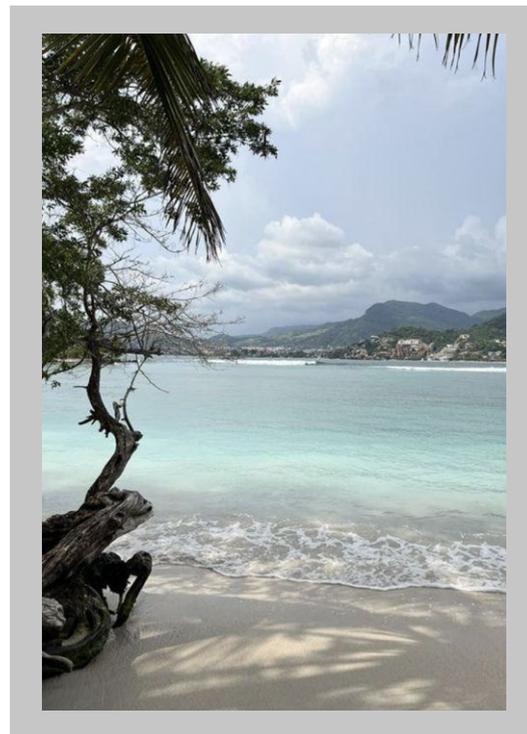
Otro dato no menor sobre los Pueblos Mágicos tiene que ver con las capacidades institucionales de sus gobiernos locales; la normatividad federal exigida a estos para incorporarse y mantenerse dentro del programa se vuelve un proceso complejo dada la

ENTIDAD	NO. PUEBLOS MÁGICOS
Estado de México	11
Nayarit	4
Jalisco	9
Sinaloa	4
Sonora	2
Michoacán	9
Querétaro	5
Zacatecas	6
San Luis Potosí	4
Baja California Sur	2
Coahuila	7
Campeche	2
Puebla	10
Tlaxcala	2
Quintana Roo	3
Hidalgo	7
Aguascalientes	3
Yucatán	4
Chihuahua	3
Durango	2
Nuevo León	3
Tamaulipas	2
Oaxaca	6
Tabasco	1
Chiapas	4
Guerrero	1
Veracruz	6
Baja California	1
Colima	1
Morelos	2
Guanajuato	6

Fuente: Elaboración propia con datos de Secretaría de Turismo, 2020.

falta de información turística que deben publicar las autoridades municipales. Por ejemplo, en 2018, sólo 29 de 121 Pueblos Mágicos reportaron información sobre la llegada de turistas en la plataforma DATATUR (Segob, 2020). En el mismo tenor, aún con la poca información recabada por la autoridad federal “sugiere que en 22 Pueblos Mágicos, el flujo turístico aumentó en promedio 12.8% anual, mientras que 7 registraron una disminución” (Segob, 2020: s/n.p).

Datos del INEGI señalan que en abril de



2020 se contabilizaron 4,259 establecimientos de alojamiento temporal en los municipios del programa Pueblos Mágicos, cifra que representa un incremento de 23.3% respecto de 2015, pero únicamente 10 destinos concentran el 41.4% del total de estas unidades, en tanto que en los 10 municipios de menor oferta de alojamiento temporal se ubica menos del 1% del total (Segob, 2020). Este hecho evidencia un claro desequilibrio regional turístico y desventajas e inequidades dentro de los mismos municipios que participan en el programa. Dicho con otra forma: no basta por sí solo contar con bellezas y encantos de Pueblo Mágico para el arribo de turistas nacionales e internacionales, sino que se debe complementar con capacidades organizativas, gestión de los actores turísticos de los municipios, promoción turística a nivel nacional e internacional, inversión en infraestructura de alojamiento, entre otros.

La creación de Pueblos Mágicos ha potencializado la llegada masiva de turistas que en algunos casos rompen las dinámicas tradi-

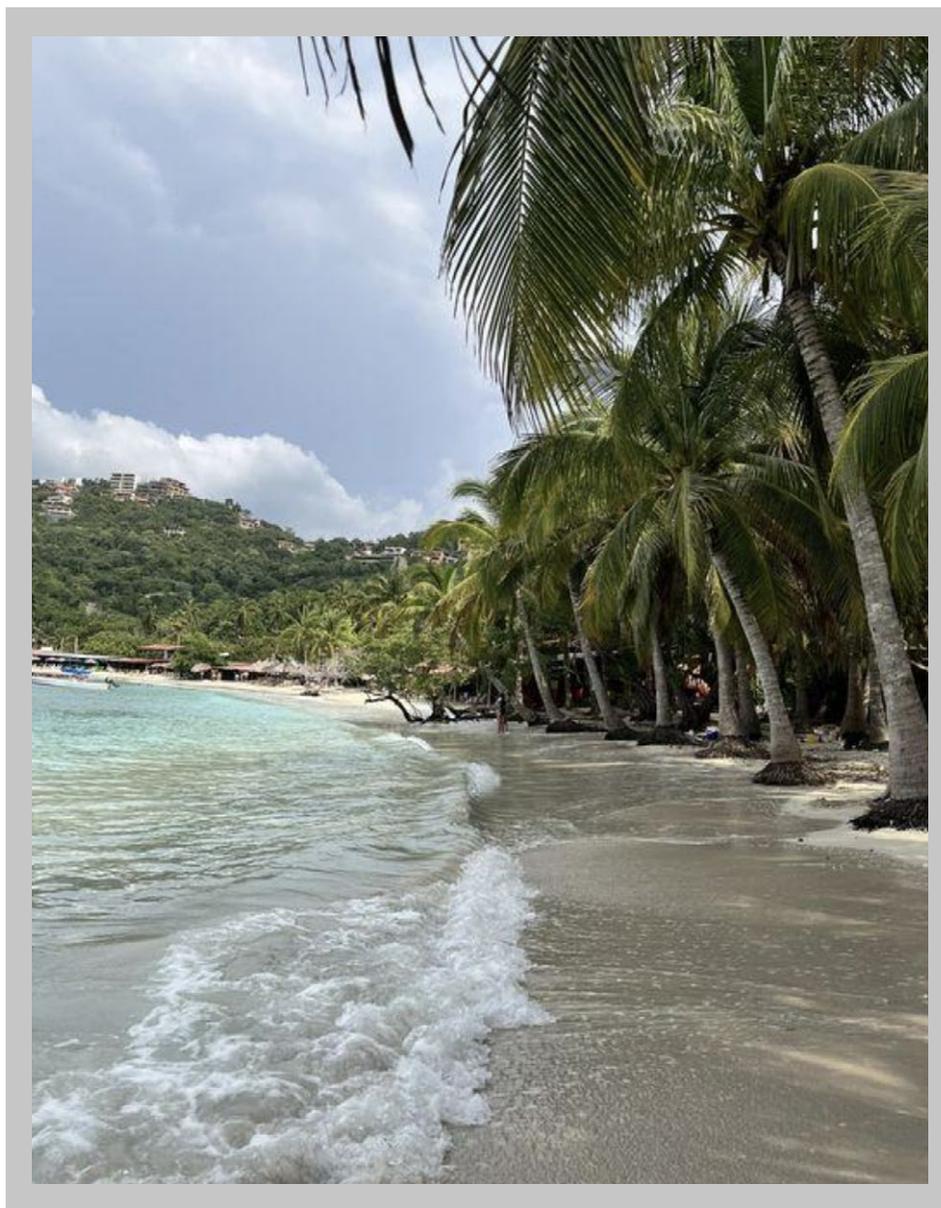
¹ Proceso de renovación de una zona urbana, generalmente popular o deteriorada, que implica el desplazamiento de su población original por parte de otra de mayor adquisitivo (R.A.E, 2022: s/n.p)

² Ingreso, rezago educativo, acceso a servicios de salud, acceso a la seguridad social, acceso a la alimentación, calidad y espacios de la vivienda, acceso a servicios básicos en la vivienda y grado de cohesión social.

cionales y el tejido social de dichos pueblos. Dos casos sintomáticos: Tepoztlán, Morelos y Malinalco, Estado de México, en ambos se viene presentando un proceso de gentrificación social; impactos ambientales en flora, fauna, agua, cambios en las vocaciones productivas (actividades agrícolas por servicios), especulación de tierras y cambios de uso de suelo dada la presión de sectores sociales de altos ingresos, cambios en la fisonomía de la arquitectura tradicional, y aumento de la calidad de vida derivado de los elementos antes citados. Aunado a ello se viene conformando en dichos pueblos protestas y conflictos sociales comunitarios por la invasión de tierras comunales, depredación ambiental, desabastecimiento de agua, entre otros.

Ahora bien, vistos los Pueblos Mágicos desde la parte de la demanda, cabe decir que el perfil de los turistas es heterogéneo: de aventura o "mochilero" como se le conoce en el argot popular; el turismo de altos ingresos que busca sitios menos concurridos y disfrute de las bellezas naturales; el turismo de convenciones académicas, de negocios y esparcimiento; y el turismo masivo, este último avocado más al disfrute y esparcimiento rápido (por la premura de sus días de vacaciones), y generalmente gran parte de ellos invasivo de espacios turísticos y simbólicos de los Pueblos Mágicos. En ese sentido la masificación del turismo hacia los Pueblos Mágicos como aquellos que no lo son comprometen la sustentabilidad socio ambiental de los mismos.

Finalmente, el turismo que dirige sus preferencias hacia los Pueblos Mágicos tampoco debe ser satanizado pero sí se deben plantear o replantear aspectos que son torales para la supervivencia de estos pueblos: a) democratización de los beneficios económicos entre los diferentes sectores de la población; b) salvaguardar sitios tradicionales y simbólicos de la población. Evitar en este punto la comercialización de las identidades; c) salvaguardar de la usura y especulación inmobiliaria tierras de uso común, inmuebles y áreas naturales protegidas. Ello conllevaría a parar los procesos crecientes de gentrificación.



REFERENCIAS

- Arévalo Martínez, Jessica y Armas Arévalos, Enrique (2019). Pueblos Mágicos: implicaciones para el desarrollo local, en Pérez Campuzano, Enrique., Sarmiento Franco, José Francisco y Enrique Mota Flores (coords), Impactos ambientales, gestión de recursos naturales y turismo en el desarrollo regional, UNAM-Asociación Mexicana de Ciencias para el Desarrollo Regional A.C.
- Quiroz Zamora, Janette (2023). "Exportaciones y remesas fortalecen al peso mexicano", Hablemos de Bolsa; disponible en: <https://blog.bmv.com.mx/2023/02/exportaciones-y-remesas-fortalecen-al-peso-mexicano/>
- Real Academia de la Lengua Española (2022); disponible en: <https://dle.rae.es/m%C3%A1gico>
- Secretaría de Turismo (2020). Pueblos Mágicos de México; disponible en: <https://www.gob.mx/sectur/articulos/pueblos-magicos-206528>
- Real Academia de la Lengua Española (2023). México con 45 nuevos Pueblos Mágicos; disponible en: <https://www.gob.mx/sectur/prensa/mexico-con-45-nuevos-pueblos-magicos>
- Shaadi Rodríguez, Rosa María Angélica; Pulido-Fernández, Juan Ignacio; Rodríguez Herrera, Ismael Manuel (2017). El producto turístico en los Pueblos Mágicos de México. Un análisis crítico de sus componentes, Revista de Estudios Regionales, núm. 108, Universidades Públicas de Andalucía, Málaga, España; disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/755/75551422005.pdf>
- Secretaría de Gobernación (Segob) (2020). Diario Oficial de la Federación; disponible en: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5601638&fecha=01/10/2020#gsc.tab=0

LA VERDAD A TIEMPO



SCAN ME

La Ke Buena
1010 am **89.7 fm**



/LAKEBUENAPUEBLA



@LAKEBUENAPUEBLA



KEBUENAPUEBLA

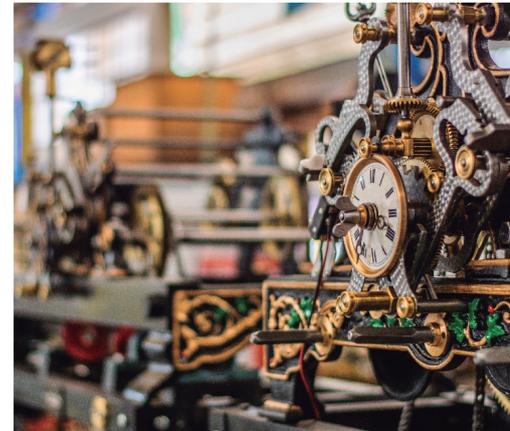
Somos de los mejores destinos *turísticos* y de negocios en México y en el Mundo

Impulsamos la oferta 

-  Cultural
-  Proyectos de innovación
-  Industria
-  Productos agroalimentarios
-  Gastronómica



¡Hablemos bien 
de Puebla! 

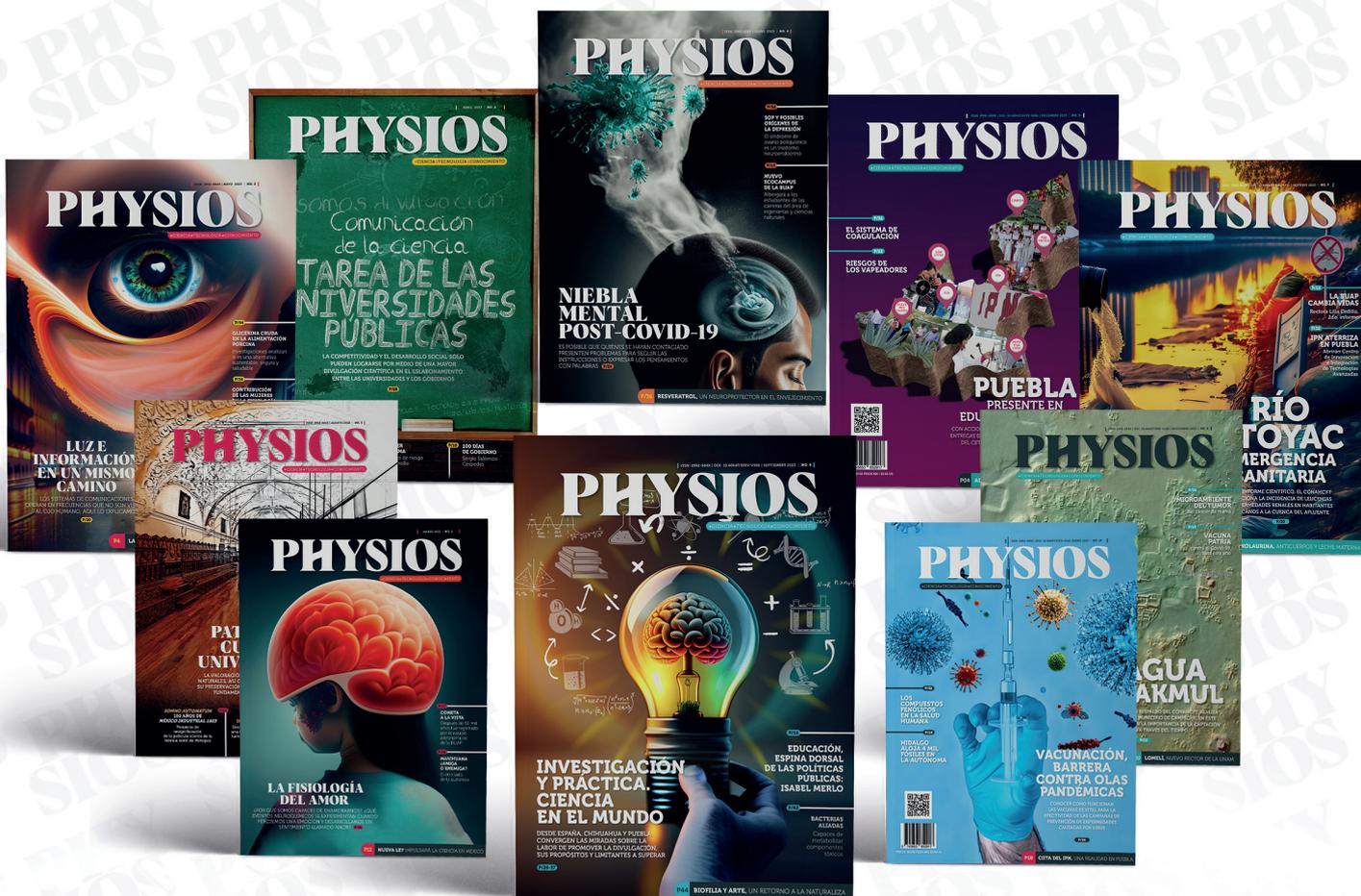


¡Visítanos!



Síguenos en nuestras redes sociales

@RevistaPhysios | Revista Physios



Revista Physios llegó para quedarse, nuestras páginas están abiertas para todas y todos

www.physios.mx