

GACETA SECTEI

CON-CIENCIA Y EDUCACIÓN



DÍA DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA 10 DE ABRIL

ÍNDICE

02 La educación es el **corazón de la transformación** de la Ciudad de México

04 **Predicador de riesgo poligénico** para identificar diabetes tipo 2

06 Los primeros mil días de vida para **contribuir a disminuir la obesidad infantil** y sus comorbilidades

07 **Salud en tu Vida**
Salud para el Bienestar

08 Foro **Centro de Investigación sobre el Envejecimiento 2024**

10 **La muerte de las palmas canarias** en la Ciudad de México

12 El **ajolote de arroyo** de montaña

13 Centro de Desarrollo e Innovación Tecnológica, **CDIT Vallejo-I**

14 **El gran eclipse** de América del Norte desde la mirada de la Sectei

La educación es el corazón de la transformación de la Ciudad de México

La Ciudad de México realizó un viraje en materia de política social durante la presente administración, particularmente en cuanto a **educación** se refiere, pues esta se puso en el **centro del proceso de transformación** de la Ciudad. Con la convicción de que **la educación es un derecho, no un privilegio**, se instrumentó una política integral a través de programas de gran alcance que destacan por su carácter universal y su ascenso a nivel constitucional, todo ello bajo una lógica distinta a la que administraciones anteriores habían implementado.

Para el gobierno de la Ciudad de México, **la educación es el corazón y motor de la transformación**. Por ello, el 28 de noviembre de 2022, quedó establecido en el Artículo 8, numeral 6, apartado A de la Constitución de la Ciudad de México, el derecho a contar con una beca denominada **Bienestar para niñas y niños**; asimismo, se determinó que, en cada ejercicio fiscal, los planteles educativos de educación pública básica cuenten con recursos a fin de dignificar las condiciones de los inmuebles, mismos que se ejercerán a través del programa **La escuela es nuestra**, con la participación de los padres y madres de familia. Adicionalmente, el 8 de agosto de 2023, en el Artículo



8, numeral 3 del apartado C de la Constitución, quedó establecido que el servicio de **internet gratuito en espacios públicos** ya es un derecho para todas y todos los capitalinos.

En el presente año, de acuerdo con información del Consejo Nacional de Población (Conapo), la Ciudad de México cuenta con una población de 0 a 2 años de 278,779 niñas y niños y una población de 3 a 14 años de 1 millón 455 mil 268 niñas,

niños y adolescentes en edad de estudiar la educación básica –preescolar, primaria y secundaria–. Garantizar el derecho a la educación de esta población y que, además lo realicen en mejores condiciones, ha sido la prioridad de las políticas públicas, por ello **de 2019 a 2023 se ejercieron cerca de 29 mil millones de pesos** y en el presente ejercicio fiscal se etiquetaron **8 mil 847 millones de pesos en cinco programas sociales**: 1. Bienestar para niñas y niños-Mi Beca para empezar; 2. Uniformes y Útiles Escolares; 3. La Escuela es Nuestra-Mejor Escuela; 4. el Programa Va Segur@; y, 5. Internet para Tod@s, en su vertiente de WiFi gratuito en primarias y secundarias públicas.

El propósito esencial es **que ninguna niña, niño o adolescente inscrito en instituciones públicas de la Ciudad de México tenga la necesidad de abandonar la escuela por motivos económicos** y garantizar su permanencia en las escuelas. Ello ha implicado destinar recursos sin precedentes a estos programas.

Y como “prioridad con presupuesto sí es prioridad”, el recurso anual destinado a los programas de apoyo a las niñas, niños y adolescentes **añadió 15 veces** en



comparación con 2018, al pasar de 588 millones a 8,847 millones de pesos en 2024.

Es así que, para el ciclo escolar 2023-2024, a través del **Programa de Bienestar para Niñas y Niños-Mi Beca para Empezar**, 1.2 millones de niñas, niños y adolescentes de primaria, secundaria y Centros de Atención Múltiple (CAM) reciben una beca de entre 600 (preescolar) y 650 pesos (primaria y secundaria) de forma mensual. A este programa se ha destinado el mayor presupuesto en los últimos cinco años, ha alcanzado un **monto acumulado de 21,647.6 millones de pesos**. Esta inversión ha permitido un incremento en cada ciclo escolar que, tan solo en el último año, fue de un 25%.

Por su parte, el programa de **Uniformes y Útiles Escolares**, el cual asegura un ahorro en la economía de las familias, también beneficia a 1.2 millones de estudiantes a los que se proporciona un apoyo de 970 para el preescolar, 1,100 para la primaria, 1,180 para la secundaria y 1,150 pesos para los CAM. Los apoyos de este programa también se han incrementado paulatinamente desde 2019, año en que se otorgó el doble respecto a lo destinado en 2018 y, en promedio, hasta 2023 el aumento ha alcanzado el 247%. **La inversión en cinco años asciende a 5,372.9 millones de pesos.**

En cuanto al programa **La Escuela es Nuestra-Mejor Escuela**, este se encarga de atender el deterioro de la infraes-



La educación es un derecho, no un privilegio, es el corazón y motor de la transformación. Seguiremos impulsando políticas con acento social en beneficio de la población, y sobre todo, a favor de la niñez

tructura física y la falta de renovación del equipamiento de los planteles educativos, con lo que fomenta la calidad educativa. Mediante la entrega de un apoyo económico de manera universal y con la

corresponsabilidad de la comunidad escolar para el ejercicio del recurso, en los últimos cinco años, **se han proporcionado 1,443.8 millones de pesos**, para mejorar la infraestructura de 2,788 escuelas que representan el 99.6% de los inmuebles de educación básica pública.

Las niñas, niños, adolescentes y el personal educativo en general, también cuentan con un seguro que los protege durante su jornada escolar. A través del programa **Va Segur@**, se beneficia a 1.9 millones de estudiantes y 70 mil docentes. El presupuesto destinado al mismo en lo que va de la presente administración **asciende a 505.8 millones de pesos.**

Desde el principio de la actual administración se ha tenido claridad de que la educación abre las puertas a la sostenibilidad de otros derechos. Por eso, las niñas, niños, adolescentes y población en general de la Ciudad de México se han convertido en sujetos del cambio, lo que ha sido posible a través del impulso de políticas con profundo acento social. **La educación de las nuevas generaciones garantizará la construcción del México del bienestar al que todos aspiramos.**

¡Feliz día del niño y la niña!

Dra. Ofelia Angulo Guerrero
Secretaria de Educación,
Ciencia, Tecnología e Innovación
de la Ciudad de México



Predictor de riesgo poligénico para identificar a personas mexicanas susceptibles a **Diabetes tipo 2**

La culminación del proyecto para conocer la **secuencia del genoma humano** marcó el inicio de una nueva era en la medicina, y generó grandes expectativas sobre cómo el conocimiento y las tecnologías resultantes podrían beneficiar la salud. Ahora sabemos que, aunque todos los seres humanos compartimos los mismos genes, existen variantes mínimas en su secuencia que definen nuestras características físicas y que pueden estar asociadas con un **mayor riesgo para desarrollar diferentes padecimientos**. Algunas de estas variantes, combinadas con **factores ambientales y de estilo de vida**, pueden incrementar el riesgo para padecer una enfermedad como la **diabetes tipo 2 (DT2)**.

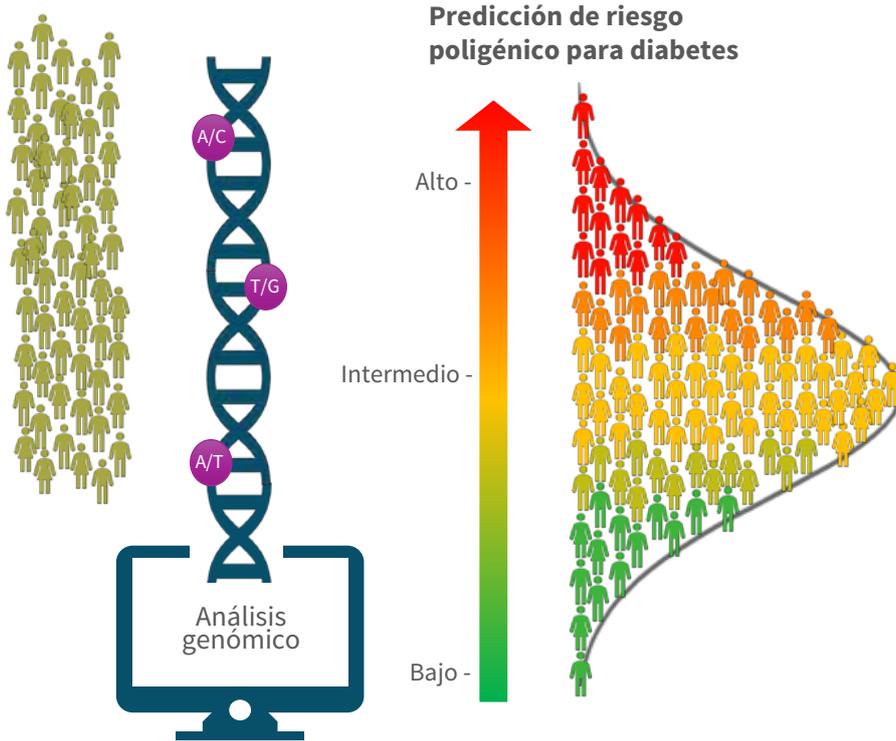
En respuesta a la creciente incidencia de la DT2 y su impacto en la salud pública, en 2019 la Secretaría de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación (Sectei) apoyó un **estudio de investigación colaborativa** entre el Instituto Nacional de Medicina Genómica (Inmegen) y el Instituto Nacional de Salud Pública (INSP). El objetivo era **aprovechar el conocimiento del genoma humano en la salud para generar estrategias que permitieran reducir la incidencia de la DT2 y sus com-**



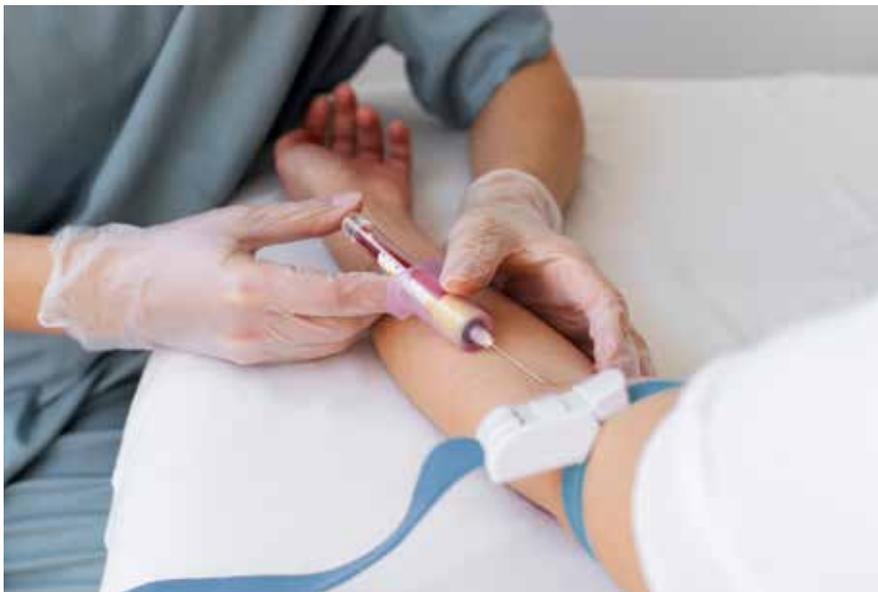
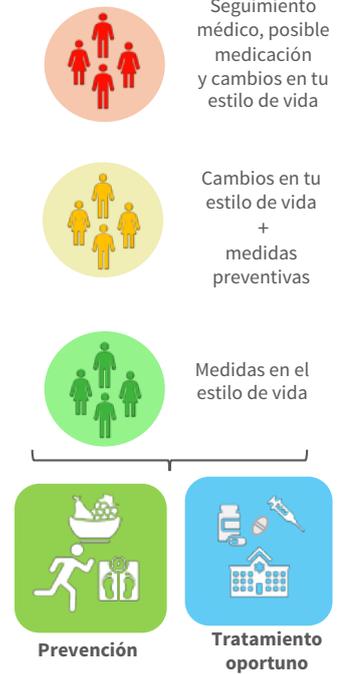
plicaciones. El estudio involucró dos grupos independientes de 2008 personas de la Ciudad de México, de quienes se obtuvo el ADN (molécula que constituye el genoma) para estudiar los genes a partir de una muestra de sangre periférica. Después de años de investigación, **se logró identificar un conjunto de 111 varian-**

tes genéticas que incrementan el riesgo de padecer DT2 en la población de la ciudad y que en conjunto pueden determinar el riesgo genético de una persona para desarrollar este padecimiento. Esta herramienta llamada **“Estimación de Riesgo Poligénico (PRS) para DT2”**, es de bajo costo y permite estratificar y diagnosticar a los individuos según su posibilidad de padecer dicha entidad metabólica. Dependiendo del número y tipo de variantes que porte una persona, ahora es posible determinar si se tiene bajo, medio o alto riesgo para padecer DT2. Dado que nuestros genes y sus variantes los heredamos de nuestra madre y de nuestro padre, el PRS puede ser aplicable también para identificar a las y los familiares genéticamente susceptibles. También es posible utilizarlo desde el nacimiento o antes de que aparezcan los síntomas, esto para prevenir o retrasar el inicio de la DT2 o de sus complicaciones; incluso este puede ser útil para pacientes diagnosticados, ya que **también contribuye a predecir la progresión del padecimiento y la respuesta al tratamiento**. De hecho, la eva-





Medicina de precisión



Se logró identificar un conjunto de **111 variantes genéticas** que incrementan el riesgo de padecer **diabetes tipo 2** en la población mexicana

luación de los rasgos clínicos de los y las pacientes que participaron en el estudio reveló que las personas pertenecientes a la categoría de riesgo genético alto, exhiben mayores niveles de glucosa en suero y una mayor circunferencia de cintura que las de medio y bajo riesgo, independientemente del grupo de edad.

Los resultados de la aplicación de este PRS fueron altamente reproducibles en personas de otros Estados de la República Mexicana, lo que demuestra su po-

tencial aplicación clínica. Detectar el riesgo genético para desarrollar diabetes en la población de la ciudad, sienta las bases para el **desarrollo de nuevas herramientas genómicas de predicción** para otras patologías como la hipertensión, las dislipidemias y la obesidad.

Es importante recordar que **el sobrepeso y la obesidad incrementan significativamente el riesgo de padecer DT2**, una enfermedad donde participan factores genéticos que no se pueden modifi-

car, y factores ambientales que se pueden corregir, como el estilo de vida, que incluye la alimentación y el sedentarismo. Conocer nuestro riesgo genético puede ayudarnos a **tomar medidas preventivas y adoptar un estilo de vida saludable.**

En resumen, este estudio destaca la importancia de comprender cómo nuestra genética influye en la salud. De ahí el interés de desarrollar herramientas y estrategias de prevención basadas en el conocimiento de la genómica de las personas. **Debemos tener hábitos saludables para reducir el riesgo de enfermedades,** más aún si tenemos predisposición genética.

**Dr. Humberto García Ortiz,
Angélica Martínez Hernández
Francisco Barajas Olmos
y Lorena Orozco**

Instituto Nacional de Medicina Genómica

Los primeros mil días de vida para contribuir a disminuir la **obesidad infantil y sus comorbilidades**



Este proyecto ha sido una iniciativa respaldada por la Sectei que reunió a diferentes investigadores de la UNAM y del Instituto Nacional de Medicina Genómica (Inmegen), quienes realizaron actividades clínicas de beneficio directo para población de la Ciudad de México, aplicando tecnologías de alta complejidad **para el estudio de diferentes factores nocivos para la salud**. La atención de las condiciones de salud y nutrición de la población que acude a la Secretaría de Salud del Gobierno de la Ciudad de México resultó aún más relevante, ya que la operación del proyecto coincidió con la emergencia sanitaria por Covid-19. Como es bien sabido, la pandemia generó una crisis global de salud, económica y social, afectando especialmente a los sectores más vulnerables de la población.

Para el desarrollo del mismo contamos con un equipo de especialistas médicos que trabajaron en el Centro de Salud Jalalpa El Grande, ubicado en la demarcación sanitaria Álvaro Obregón. En este Centro se ofreció un **programa integral de atención médica y nutricional**, completamente gratuito y de fácil acceso para mujeres embarazadas y niños menores de 6 años. El objetivo principal fue **atender tanto la salud de la madre como el desarrollo temprano del bebé**, empezando desde la etapa de vida intrauterina. Esta etapa es crucial para la salud futura

de la niña y del niño, ya que durante este periodo ocurren una serie de cambios en su organismo que están influenciados por las condiciones que le rodean, tales como **las enfermedades que su madre padeció durante el embarazo y la calidad de su alimentación durante los primeros años de vida**. Los cambios que ocurren durante esta etapa pueden ser permanentes y estar presentes en la vida adulta, incluso, **conferir un mayor riesgo para desarrollar obesidad y sus enfermedades asociadas, como la diabetes**.

Una alimentación adecuada durante los primeros mil días de vida, incluyendo la lactancia materna, **reducen el riesgo de desarrollar obesidad y diabetes en la vida adulta**

En este proyecto, **identificamos un preocupante estado de salud nutricional al inicio y durante el embarazo**, así como una **alta prevalencia de diabetes gestacional**, lo cual se reflejó en el deterioro de la calidad de la alimentación de la embarazada. Asimismo, documentamos que el **20% de las niñas y niños presentaba desnutrición crónica**, un dato alarmante que ha sido abordado por nuestros equipos médicos mediante un programa

dirigido a **cuidar la salud de la mujer embarazada, promover la lactancia exclusiva al pecho durante los primeros seis meses de vida**, dar seguimiento pediátrico para la adecuada introducción de alimentos complementarios a la lactancia a partir de los seis meses de vida e impulsar la educación alimentaria familiar.

Además, se investigan los llamados **mecanismos epigenéticos**, algunos de los cuales son cambios influenciados por el ambiente, que provocan que se modifique la actividad de la información contenida en los genes, y esto es lo que puede suceder en los individuos durante los primeros mil días de vida si se exponen a factores adversos como los mencionados con anterioridad.

El proyecto contribuyó a **reforzar la calidad de los servicios de atención ofrecidos por el sistema público de salud** del gobierno de la Ciudad de México, dirigidos al cuidado de la embarazada y de los infantes. Los resultados obtenidos validan la importancia de que toda mujer embarazada, así como los niños y niñas, especialmente menores de 5 años, acudan a estos servicios de salud para **prevenir complicaciones y mejorar su calidad de vida presente y futura**.

Es importante recordar que brindar atención médica y una **alimentación adecuada durante los primeros mil días de vida**, incluyendo la lactancia materna exclusiva durante los primeros seis meses y después la introducción de alimentos complementarios, no solo es esencial para asegurar un crecimiento y desarrollo saludable, sino que, **en la vida adulta puede reducir el riesgo a enfermedades** como la obesidad y la diabetes.

Dr. Felipe Vadillo Ortega,
M. en C. Sheyla Hernández Ramírez
y LN Jessica Soriano Valdéz
Unidad de Vinculación de la Facultad
de Medicina en el Instituto Nacional
de Medicina Genómica

Salud en tu Vida

Salud para el Bienestar

El Gobierno de la Ciudad de México encabezado por el Dr. Martí Batres Guadarrama, puso en marcha el sábado 16 de marzo el relanzamiento del Programa “**Salud en Tu Vida, Salud para el Bienestar**”, cuyo objetivo es **prevenir y atender de manera oportuna y gratuita enfermedades crónico-degenerativas**. Este importante evento se llevó a cabo en el parque Pro Hogar, en Azcapotzalco, donde el Jefe de Gobierno enfatizó que tanto **la buena alimentación como la activación**

física serán promovidas por servidores públicos de las secretarías de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación (Sectei); de Salud (Sedesa); de Inclusión y Bienestar Social (Sibiso); así como del Instituto del Deporte (Indeporte) y de los Puntos de Innovación, Libertad, Arte, Educación, y Saberes (Pilares).

Este relanzamiento se enfoca en la **batalla contra la diabetes**, padecimiento que preocupa a las autoridades capitalinas, al ser considerada una **enfermedad**

Prevenir y atender **de manera oportuna y gratuita** enfermedades como **obesidad, sobrepeso, diabetes e hipertensión**

silenciosa, porque ataca sin que aparezca repentinamente, trae consigo graves problemas degenerativos en la salud de las personas si no se detecta a tiempo y se lleva un control adecuado.

El Programa “Salud en tu Vida, Salud para el Bienestar” nació en 2021, con el objetivo de mitigar la gravedad de los casos de Covid-19, relacionados con la presencia de **enfermedades crónicas, como la obesidad, el sobrepeso, la diabetes y la hipertensión**.

Con corte a marzo de 2024, se han atendido con esta estrategia a **más de un millón 300 mil personas**, de las cuales 900 mil han tenido algún dato de riesgo detectado.

Durante el relanzamiento del programa, habitantes de la alcaldía Azcapotzalco se realizaron **pruebas de detección de diabetes, obesidad, hipertensión, colesterol, triglicéridos y VIH**, además de visitar las mesas de información sobre alimentación saludable, salud mental, activación física, salud bucal, promoción de medidas de cuidados en temporadas de calor y prevención de adicciones.

Estas jornadas de la batalla contra la diabetes, se estarán llevando a cabo **de manera itinerante en las diferentes alcaldías de la Ciudad de México**.

Visita la página del programa:

 saludentuvida.cdmx.gob.mx



 **SALUD EN TU VIDA**
SALUD PARA EL BIENESTAR

Lic. Alejandro Jiménez Carbajal
Secretaría de Educación, Ciencia,
Tecnología e Innovación

Foro Centro de Investigación sobre el Envejecimiento 2024

La secretaria de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación (Sectei) de la Ciudad de México, Ofelia Angulo Guerrero, y el director del Centro de Investigación y Estudios Avanzados (Cinvestav), Alberto Sánchez Hernández, inauguraron este jueves 25 de abril el **Foro Centro de Investigación sobre el Envejecimiento (CIE) 2024**.

En el auditorio René Drucker, del Cinvestav Sur, los encargados de 11 proyectos del Centro, pertenecientes a instituciones de educación superior y de investigación, así como de institutos nacionales de salud, presentaron los **avances de sus respectivos trabajos en temas como biología molecular y celular y gerontología traslacional**.

En el acto inaugural, la titular de la Sectei recordó que este centro fue inaugurado el 26 de septiembre de 2021 e hizo hincapié en su importancia para **conocer los procesos que ocurren en el cuerpo durante el envejecimiento**.

“Necesitamos más centros como este, que entiendan mejor los procesos de la biología y la fisiología del envejecimiento, así como lo que sucede en nuestro cuerpo y en nuestro cerebro”, enfatizó.



Ofelia Angulo agradeció a las y los investigadores y estudiantes por desarrollar la vida científica del CIE y contribuir a un modelo de colaboración continuo y efectivo para el avance de la ciencia.

“El trabajo que ustedes realizan es fundamental **para que las personas de**

Necesitamos más centros como éste, que entiendan mejor los **procesos de la biología y la fisiología del envejecimiento**



la tercera edad puedan seguir activas y para que puedan ser tan activas como lo desean, porque **el pensamiento no envejece, lo hace el cuerpo**”, agregó.

Por su parte, el director del Cinvestav, Alberto Sánchez Hernández, resaltó la importancia de participar en las actividades que realiza la Sectei, particularmente, en la RED ECOS, donde uno de los principales ejes es la salud.

“**Nuestros investigadores trabajan de manera multidisciplinaria**, atienden estudios en biología del envejecimiento, geriatría, psiquiatría, rehabilitación y hasta estudios sociales”, añadió.

Los proyectos en desarrollo por parte del Cinvestav son: “Cobre y proteínas en la sinapsis y el lente cristalino: **del Alzheimer a las cataratas**”, de la doctora



Liliana Quintanar Vera; “**Entendimiento atómico del cáncer** a través del estudio bioquímico-estructural de la reparación del ADN”, del doctor Carlos Trasviña Arenas; y “Establecimiento de Hydra oligactis como modelo para probar intervenciones pro-regenerativas”, del doctor Sergio Campos Rodríguez.

Asimismo: “Mecanismos y **biomarcadores de resiliencia cognitiva** en el envejecimiento”, de la doctora Perla Moreno Castilla; “**Electrofisiología del envejecimiento** de la memoria”, del doctor Emilio Galván; y “**Control Neuronal del Apetito**: papel de las neuronas del hipotálamo lateral”, del doctor Ranier Gutiérrez.

Mientras que, del Instituto Nacional de Medicina Genómica (Inmegen): “**Efecto de la dieta sobre el metabolismo** y memoria en el modelo murino TMF de sujetos con deterioro cognitivo”, de la doctora Berenice Palacios; y “**Tratamientos farmacológicos** como terapias geroprotectoras”, del doctor David Orozco Solís, también del mismo instituto.

Por parte del Instituto Nacional de Rehabilitación Luis Guillermo Ibarra Ibarra (INR-LGII): “**Hormonas y dolor**: hacia un enfoque molecular en el envejecimiento”, de la doctora Sara Morales Lázaro.

De la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM): “**Imagen Molecular** PET en el Estudio del Envejecimiento”, del doctor Miguel Ángel Ávila; y del Instituto de Fisiología Celular (IFC-UNAM), “Papel crucial de **la hipoxia** en la re-diferenciación de condrocitos articulares humanos”, del doctor Alberto López Reyes.

Renato Dávalos y Antonio Suaste
Comunicación Social, Sectei

La muerte de las palmas canarias en la Ciudad de México

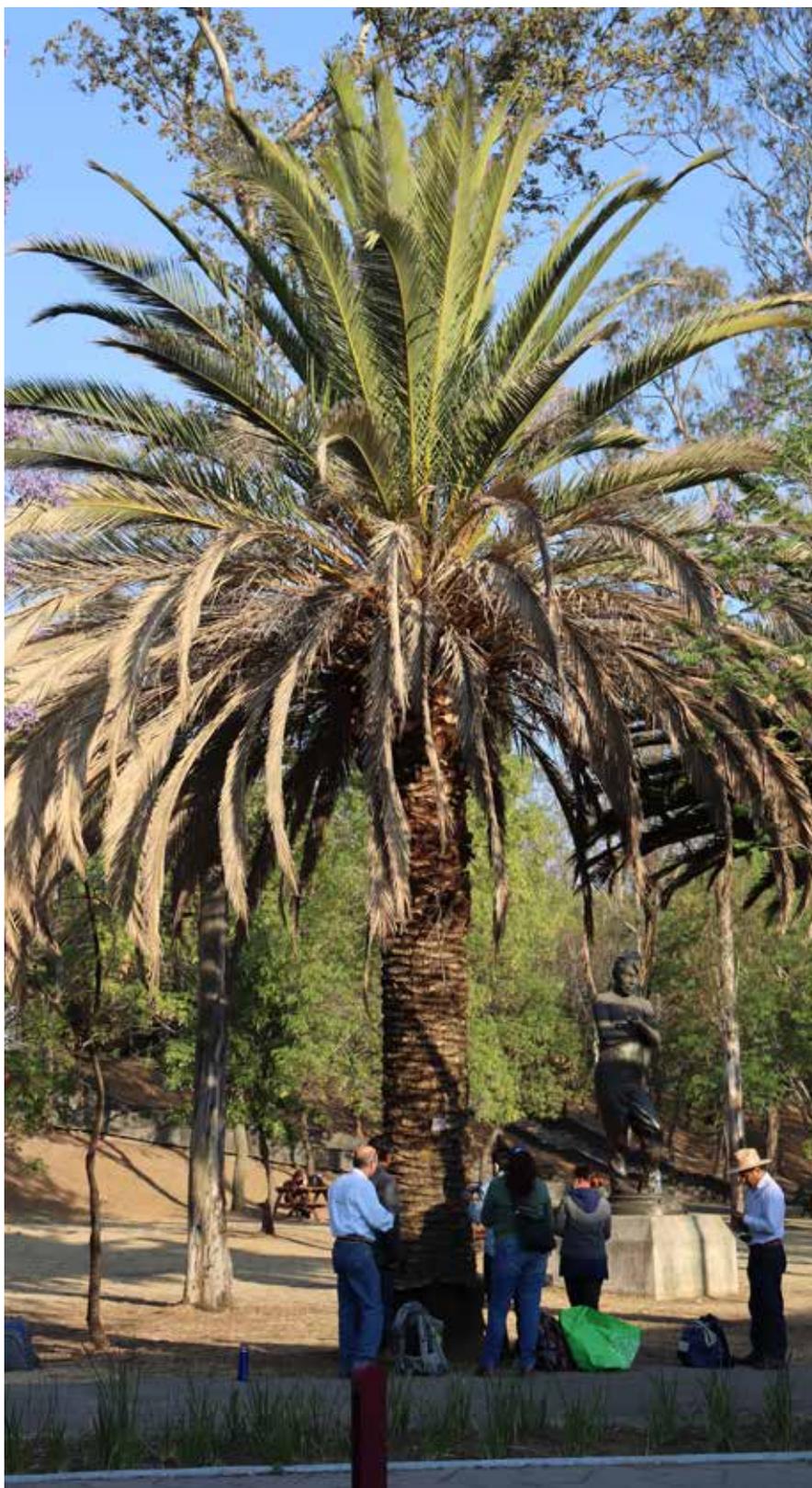


Figura 1. Muerte de ejemplares de palma canaria en la Ciudad de México.

En la Ciudad de México, no solo existen árboles, coexisten otras especies como las palmas, cuya presencia se ha extendido por el porte y elegancia que proyectan, entre otros importantes beneficios ecosistémicos que ofrecen, como la sombra. Sin embargo, **en la última década hemos sido testigos de la muerte de cientos de palmeras** en diferentes áreas de la ciudad (Figura 1); este fenómeno motivó el proyecto “**Agentes asociados a la declinación y muerte de las palmas de la Ciudad de México**”, apoyado por la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Ciudad de México (Sectei), con el objetivo de determinar las causas de esta problemática.

En este estudio multidisciplinario, se exploraron diversas líneas de investigación para **conocer la condición de salud actual de las palmas** y los agentes que contribuyen a su pérdida, esto como paso previo a la implementación de cualquier actividad de manejo. Se encontró que:

La evaluación del estado de salud de 600 palmeras, reveló que la calidad de corona mostró que el **13.5% de las palmas se encontró en estado crítico** (menor cantidad de frondas verdes), 20% en intermedio y el 56.9% en condiciones normales de salud.

Se encontraron varias especies de hongos que están relacionadas con el debilitamiento y muerte de las palmas canarias, entre estas: *Nalanthamala vermoesenii*, que causa la pudrición rosa, *Serenomyces* sp. que se encuentra en el raquis (la parte central de la fronda), *Cladosporium* sp. y *Phoma glomerata* en el peciolo (la base de la fronda) y *N. vermoesenii* y *Cladosporium* sp en los folíolos (las pequeñas hojas de la palma). Estos hallazgos son nuevos para la palma canaria en la ciudad (Figura 2).

Se confirmó la **presencia del fitoplasma 16Sr IV-D, causante de la enfermedad del tipo “Amarillamiento letal”** o “Texas Phoenix Palm decline”. Los sín-



Figura 2. Síntomas de necrosis lateral de la base de la fronda ocasionada por *Nalanthamala vermoesenii* (pudrición rosa) y esporas del hongo creciendo sobre el tejido interno.



Figura 3. Izquierda: palma aparentemente sana (febrero 08, 2022). Derecha: la misma palma mostrando los síntomas del fitoplasma 16Sr IV-D (mayo 31, 2022) (derecha).

tomas de necrosis de las frondas basales, avanzan de manera ascendente hacia las más jóvenes (Figura 3). Es el primer reporte de este fitoplasma en palmas canarias de la ciudad.

En cuanto a la **micoflora del suelo**, en las raíces se identificaron ocho géneros de hongos: *Aspergillus*, *Fusarium*,

Penicillium, *Paecilomyces*, *Trichoderma*, *Cladosporium*, *Gliocladium* y *Mucor Fusarium oxysporum*. Este último fue el más frecuente, y todos fueron reportados por primera vez.

Se identificaron también insectos, como la escama armada del género *Diaspis*, que es la más frecuente en todas las

Se identificaron diversos **agentes causantes de la muerte de la palma canaria**, destacan: diversas especies de hongos, insectos y ácaros; además de altas temperaturas, grado alto de compactación del suelo, espacio de crecimiento limitado y deficiencia de potasio

Alcaldías estudiadas, y **ácaros como el ácaro rojo** *Raoiella indica* que afecta también otras especies de palmas.

También se **identificaron agentes abióticos** que afectan a las palmas canarias, entre los cuales se destacan las **altas temperaturas, baja precipitación**, y en suelo, pHs extremos (4.8 a 7.4), **grado de compactación alto** en algunas áreas y **espacio de crecimiento limitado**. Adicionalmente se detectaron síntomas típicos de **deficiencia de potasio**. Todos estos factores, podrían estar actuando sinérgicamente en la predisposición de las palmas al ataque de agentes bióticos (hongos, insectos y ácaros). Para priorizar su importancia individual y en asociación, se requiere de más investigación.

Se concluyó que las palmas canarias de la Ciudad de México están **afectadas por la combinación de factores bióticos y abióticos**. Aunque la identificación de enfermedades basada en los síntomas de campo puede ser adecuada en algunos casos, la similitud entre ellos requiere de un diagnóstico formal basado en el aislamiento e identificación con métodos avanzados (morfométricos y moleculares), previo a definir cualquier estrategia de manejo.

Dionicio Alvarado-Rosales (Coordinador), Luz de Lourdes Saavedra-Romero, Andrés Quezada-Salinas, Alejandra Almaraz-Sánchez, Silvia Edith García-Díaz, Sergio Aranda-Ocampo, Carlos Fredy-Ortiz, Armando Equihua-Martínez y José Abel López-Buenfil
Grupo Multidisciplinario de Investigación en Palmas de la Ciudad de México

El ajolote de arroyo de montaña

Los ajolotes son **anfibios originarios de Norteamérica** y siempre han causado fascinación en aquellos que los conocen por primera vez. El más famoso en todo el mundo es el **ajolote mexicano** o *Ambystoma mexicanum* (ese es su nombre científico), convertido ahora en una especie microendémica catalogada **en peligro de extinción** que habita en los remanentes del lago de Xochimilco. Pero en nuestra ciudad existe otro ajolote que habita en las sierras del poniente, en los fríos arroyos que bajan de las montañas, de ahí proviene su nombre: **ajolote de arroyo de montaña**, *Ambystoma altamirani*. Es un ajolote pequeño, de no más de 17 cm, cuyo color de piel es oscuro, con manchas pardas o amarillas, lo que le ayuda a confundirse con el fondo de los arroyos.

A diferencia del ajolote mexicano que nunca abandona el agua, el ajolote de arroyo de montaña sí abandona los arroyos en su etapa adulta. Para esto, **su cuerpo debe de atravesar por algunos cambios para pasar del agua a la tierra**, las branquias y el pliegue de la cola se reab-

sorben porque ya no serán útiles en la tierra para respirar ni nadar, los pulmones se desarrollarán más y su cuerpo adelgazará para poder caminar más rápido en la tierra. **Durante la temporada de reproducción los machos y las hembras vuelven a los arroyos**, las hembras depositan sus huevos en una masa gelatinosa que dejarán adherida a rocas o plantas. Durante su etapa de larva se alimentan de pequeños animales acuáticos, y de adultos, de presas más grandes como insectos.

Este ajolote, poco conocido por los chilangos, **también se encuentra en peligro de extinción**. La creciente demanda de recursos naturales que ejerce la Ciudad de México, principalmente el agua, afecta no solo a los ajolotes de arroyo de montaña sino a todo el ecosistema, a toda la flora y la fauna con las que comparten hábitat.

Con el apoyo de la Sectei, la UAM Xochimilco y la Sedema realizaron diversos estudios que han permitido saber aproximadamente **cuántos ajolotes habitan en los arroyos** Santo Desierto, en el

Parque Nacional Desierto de los Leones, y Las Regaderas-Monte Alegre, en la alcaldía Magdalena Contreras, **cuáles son las principales amenazas** a las que se enfrentan y cuáles son las acciones que se pueden realizar para poder proteger a este pequeño animal, a todo su ecosistema y a los recursos naturales que beneficia a nuestra ciudad.

Este ajolote, poco conocido por los chilangos, también se encuentra en peligro de extinción

Conoce a los ajolotes de arroyo de montaña, **visítalos en la unidad de manejo para la conservación de la vida silvestre El Pantano**, en el Parque Nacional Desierto de los Leones.

Dr. José Antonio Ocampo Cervantes
Universidad Autónoma Metropolitana
Unidad Xochimilco



Centro de Desarrollo e Innovación Tecnológica, **CDIT Vallejo-i**



El **CDIT Vallejo-i** fue creado como un **espacio innovador que fortalece el crecimiento y la creatividad**. El centro se posiciona como un referente clave en el ecosistema de innovación de la Ciudad de México. Ubicado en la Zona Industrial Vallejo y con un espacio de 2,340 m² el CDIT alberga 3 laboratorios: **Laboratorio de Industria 4.0 (LI4.0)**, **Laboratorio de Nuevos Materiales y Prototipos (LNMYP)** y el **Laboratorio de Cómputo de Alto Desempeño (LCAD)**, además de una **Unidad de Vinculación Empresarial (UVE)**.

En el LI4.0, coordinado por el IPN, se integran avances en **tecnologías digitales**, y se diseñan sistemas para **telemetría**, análisis de datos masivos, sistemas de **seguridad informática**, sistemas robóticos para la industria y servicios de gobierno. En paralelo, se instaló el LCAD en coordinación con investigadores de la UNAM con el propósito de desarrollar sistemas computacionales en temas de salud, protección civil, seguridad, entre otros, con hardware de alto desempeño e inteligencia artificial. Ello genera resultados confiables en un tiempo reducido, comparado con los sistemas de cómputo estándar.

Por su parte el LNMYP, operado por el IPN, permite diseñar, construir y evaluar nuevas tecnologías a partir de **nanomateriales avanzados**, lo que permite producir aplicaciones dentro de las que destaca el almacenamiento de energía en **baterías de Litio-Sodio** que tiene aplicaciones en

Un espacio nuevo donde la **creatividad** y la **tecnología** se unen para impulsar el **progreso** y la **innovación**

la electromovilidad. Asimismo, como una estrategia de articulación, se unieron esfuerzos con el Laboratorio Nacional de Conversión y Almacenamiento de Energía (LNCAE), lo que potenció las capacidades para desarrollar **síntesis química**, análisis, **caracterización de materiales y productos** con la calidad de un laboratorio certificado que permite apoyar al sector industrial como el de plásticos, farmacéutico y energía.

Como una acción estratégica y de **vinculación con el sector empresarial**, de emprendimiento y académico, la UVE

cuenta con la operación del **Centro de Estrategias de Propiedad Intelectual** de la Ciudad de México. Su propósito es brindar apoyo técnico a personas emprendedoras, tecnólogas y científicas, a los institutos de educación superior, centros de investigación, dependencias de la administración pública y micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYME) para identificar la estrategia que mejor se adapte a sus desarrollos e innovaciones. A partir de ello, se han brindado asesorías especializadas y se ha gestionado la protección de diversas figuras de propiedad intelectual como solicitudes de patentes, modelos de utilidad, diseños industriales, marcas y derechos de autor.

En resumen, el CDIT es un nuevo espacio vibrante y dinámico donde **la creatividad y la tecnología se unen para impulsar el progreso y la innovación**. Con sus áreas especializadas, la participación de expertos (del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores, SNI) en cada una de las áreas, y eventos inspiradores de talla internacional, este centro se consolidará como un **motor de cambio y desarrollo en el panorama tecnológico** de la Ciudad de México.

Dr. René Salvador López Cabrera
Dirección de Proyectos de Identificación
de Oportunidades de Innovación



El gran eclipse de América del Norte desde la mirada de la Sectei



El pasado lunes ocho de abril de 2024 durante 2 horas con 41 minutos se presentó un **eclipse solar** visible en México. Este fenómeno natural ocurre cuando nuestro satélite natural, la Luna, pasa entre el Sol y el planeta que habitamos; de tal manera que se oscurece la imagen habitual del Sol desde la mirada de un espectador en la Tierra. En ciertas regiones del país el eclipse solar fue visible al 100% durante 4 minutos con 20 segundos (Sinaloa, Durango y Coahuila), mientras que en la Ciudad de México se tuvo la oportunidad de observar **sólo el 75% de la umbra**.

El **Planetario Móvil de la Sectei** se hizo presente dentro del Festival **“Picnic bajo la sombra”** organizado por la Uni-

más de 60 mil personas tuvieron la oportunidad de contemplar el **eclipse solar**

versidad Nacional Autónoma de México (UNAM) en la explanada de Ciudad Universitaria conocida como “Las Islas”, en la cual **más de 60 mil personas tuvieron la oportunidad de contemplar el eclipse por medio de lentes certificados** para su observación cortesía de la Sectei, y telescopios con filtro solar. Se contó con la asesoría de divulgadores de ciencia para conocer información en torno a por qué sucede este fenómeno natural, cuándo se

presentará el próximo y en qué lugar podrá observarse. Además, se desarrolló un itinerario de conferencias con temas de astronomía y música en vivo para disfrutar la jornada.

Las actividades del Planetario Móvil de la Sectei se llevaron a cabo en un horario de 10 a 16 horas y contemplaron la proyección de dos cápsulas de video especiales para domo completo, una de ellas se titula **“El Universo Maya”** en la cual se comparte la visión astronómica de la cultura Maya; mientras que la otra está dirigida a infantes y se titula **“Estrellita”**. Se trata de un cortometraje en donde a través de una historia divertida se aprende acerca de los distintos tipos de estre-

llas, sus tamaños, colores y temperaturas, así como de los planetas de nuestro Sistema Solar.

El ejercicio de divulgación de la ciencia que se realizó en el Planetario Móvil, en conjunto con las actividades del “Picnic bajo la sombra” y la observación del eclipse solar, contribuyen al **desarrollo de una cultura científica** y acerca a todas las personas a las ciencias del Universo.

Paralelamente, y en la Plaza del Zócalo, Martí Batres Guadarrama, Jefe de Gobierno de la ciudad, observó el Eclipse Solar 2024 acompañado de las y los secretarios de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación de la Ciudad de México, Jesús Ofelia Angulo Guerrero; de Salud, Oliva López Arellano; de Gobierno, Ricardo Ruiz Suárez; de Cultura, Claudia Curiel de Icaza; así como de la directora del Instituto de Educación Media Superior (IEMS), Silvia Estela Jurado Cuéllar; e integrantes de la Sociedad Astronómica Nibiru A.C.

El mandatario capitalino señaló que para garantizar una observación segura a quienes se concentraron en el lugar, fueron repartidos **3 mil quinientos lentes especiales** con certificación ISO 123122: dos mil del Sistema Penitenciario y mil quinientos del Instituto Politécnico Nacional (IPN).

El eclipse no es un momento de oscuridad, es una **oportunidad de reflexión humanista y científica**

Con estas acciones **la Sectei ratifica su compromiso con la apropiación de la ciencia**, en concordancia con lo plasmado en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, ya que, tal y como señalara el Doctor Batres, **el eclipse también es una buena excusa para repasar**

lo mucho que la humanidad ha avanzado en el conocimiento de su cosmos, podemos predecir estos fenómenos y disfrutarlos; no podemos impedirlos, pero podemos ubicarnos como humanidad en nuestra grandeza en el planeta y en nuestra humildad en el universo. El eclipse, queremos subrayarlo, no es un momento de oscuridad, **es una oportunidad de reflexión humanista y científica.**

Lic. Alejandro Rodríguez Torres
Lic. Eduardo Contreras Sánchez
Dirección de Divulgación y Fomento, Sectei



Convocatorias vigentes

Convocatoria para 30 becas posdoctorales en el extranjero

Dichas estancias posdoctorales tendrán una duración de un año en instituciones académicas o de investigación en América del Norte, Europa y Asia Oriental, que se encuentren ranqueadas en el QS World University Rankings 2024 o en el SCImago Institutions Rankings 2024.

Podrán participar personas de nacionalidad mexicana, que radiquen y hayan realizado sus estudios de doctorado en la Ciudad de México, con una antigüedad no mayor a cinco años en su grado de doctor.

El proceso de registro será **del 26 de febrero al 24 de mayo** de 2024.

Convocatoria de ingreso al Bachillerato Policial 2024 para elementos operativos

Este programa de bachillerato en línea está dirigido a personal policial operativo en activo de la Secretaría de Seguridad Ciudadana (SSC), que cuente con su secundaria terminada, interesado en cursar sus estudios de educación media superior, con el fin de atender el rezago educativo, así como de apoyar al desarrollo académico y profesional de los elementos.

El proceso de registro de aspirantes para la Generación 2024-A será a partir **del 7 hasta el 29 de marzo**, en tanto que, para la Generación 2024-B será **del 15 de julio hasta el 16 de agosto** de 2024.

Convocatoria de ingreso al Bachillerato en Línea Pilares 2024

Se ofrecen hasta 20 mil espacios para estudiantes de nuevo ingreso de la Ciudad de México con el propósito de contribuir a la atención del rezago educativo mediante una modalidad educativa para jóvenes y adultos que no requiere asistencia a centros educativos en horarios fijos y con la posibilidad de decidir el horario de estudio de acuerdo con los compromisos laborales, familiares y personales.

Premio Poesía Joven 2024

La Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) junto con la Secretaría de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación (Sectei) de la Ciudad de México convocan a la población estudiantil inscrita tanto en el bachillerato, licenciatura o posgrado de escuelas propias o incorporadas a la UNAM, así como del Instituto de Educación Media Superior (IEMS), el Bachillerato en Línea Pilares, la Escuela de Administración Pública de la Ciudad de México (EAP), la Universidad de la Salud (Unisa) y la Universidad Rosario Castellanos, al Premio de Poesía Joven UNAM-Sectei 2024

Podrán participar alumnas y alumnos menores de 30 años residentes en México, sin distinción de nacionalidad, con una o más obras de su autoría, originales, inéditas y escritas en castellano o en cualquiera de las lenguas originarias de los pueblos indígenas de la república mexicana.

El plazo de envío de manuscritos finalizará el **viernes 24 de mayo de 2024**.

Convocatoria al Premio Mujeres en Ciencias Biológicas y de la Salud “Matilde Montoya”, 2024

El premio tiene el objetivo de reconocer a científicas mexicanas sobresalientes en el área de ciencias biológicas y de la salud; cuya labor impacte en la resolución de problemas específicos en beneficio de la población que vive y transita en la Ciudad de México. La convocatoria estará abierta **del 19 de febrero al 30 de abril** de 2024.

Para mayor **información, requisitos y registro** para alguna de las convocatorias vigentes, consulta el sitio:

sectei.cdmx.gob.mx/convocatorias-sectei/convocatorias-vigentes



Coordinación General

Dra. Ofelia Angulo Guerrero
Secretaría de Educación, Ciencia,
Tecnología e Innovación

Edición

Lic. Daniel Moreno Alanís
Oficina de la Secretaría

Contenidos y cotejo de cifras

Dra. María Antonia Rodríguez del Castillo

Lic. Eréndira Guerrero Durán
Dirección General de Planeación
y Evaluación Estratégica

Renato Dávalos López
Comunicación Social

Corrección de estilo

Dra. María Antonia Rodríguez del Castillo

Lic. Eréndira Guerrero Durán
Dirección General de Planeación
y Evaluación Estratégica

Publicación en línea

Mtro. Juan José González Moreno
Dirección General de Cómputo
y Tecnologías de la Información

Derechos e Impresión

Mtra. Claudia Liliana Sánchez Carmona
Directora General de Administración y Finanzas

Lic. Alejandro Jiménez Carbajal
Subsecretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación

Comité Editorial

Educación Básica

Mtro. Uladimir Valdéz Parezuñez
Subsecretario de Educación

Lic. Alejandra Márquez Torre
Directora General
del Fideicomiso Bienestar Educativo

Educación Media Superior

Mtro. Hugo Escobedo Mejía
Director Ejecutivo de Educación de Bachillerato
y Estudios Superiores

Mtra. Silvia Estela Jurado Cuéllar
Directora General del Instituto
de Educación Media Superior

Educación Superior

Dr. Hegel Cortés Miranda
Director General
de la Escuela de Administración Pública

Dra. Alma X. Herrera Márquez
Directora General
de la Universidad Rosario Castellanos

Dra. Lilia Elena Monroy Ramírez de Arellano
Directora General de la Universidad de la Salud

Pilares

Arq. Javier Ariel Hidalgo Ponce
Coordinador General del Subsistema
de Educación Comunitaria, Pilares

Deporte Comunitario

Mtro. Julio Pérez Guzmán
Director General del Instituto del Deporte
de la Ciudad de México

RED ECOS

Dra. Lorena Orozco Orozco
Subsecretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación

Mtra. Nayeli del Milagro Hernández Barba
Directora General de Planeación
y Evaluación Estratégica

Divulgación

Dr. Juan Luis Díaz de León Santiago
Director General de Ciencia, Divulgación
y Transferencia de Conocimiento

Comunicación

Renato Dávalos López
Comunicación Social