

PRESENTACIÓN

Educación, ciencia y tecnología. Retos de la Ciudad de México

La Ciudad de México (CDMX) forma parte de un complejo entorno en el que se enfrentan profundos rezagos sociales y desigualdades con un panorama de oportunidades único en el país para hacerles frente. Con ello, el Gobierno de la CDMX tiene el objetivo de crear una metrópoli de derechos, a partir de una visión científica y un pensamiento crítico, ético y transparente.

La ciencia, con una visión humanista, es un arma poderosa para el avance del conocimiento y su aplicación en la solución de los problemas nacionales. Con el presente número de la revista *Ciencia*, la Academia Mexicana de Ciencias (AMC) refuerza esta visión dando a conocer algunos de los importantes proyectos que nacen de la Red ECOS de la Secretaría de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación (Sectei), un órgano integrado por las principales instituciones de educación superior, públicas y privadas, así como centros de investigación, institutos nacionales e instancias gubernamentales, que a partir de la colaboración interinstitucional coadyuvan en la atención de los problemas que enfrenta la CDMX.

Las reflexiones de especialistas que participan en la Red ECOS, contenidas en este número temático, aportan diagnósticos y propuestas que van desde la innovación educativa hasta las complejidades de la condición del agua, pasando por la violencia y la seguridad, el transporte público, las contribuciones de la ciencia a la diplomacia y el desafío que históricamente ha planteado para la población de la CDMX el vivir en una zona sísmica.

Para iniciar, Óscar Escolero, César Herrera y Adrián Pedrozo ofrecen un análisis sobre el problema de la escasez del agua, la sobreexplotación, la erosión, el desperdicio y las condiciones que se vinculan con el cambio climático. Aunque la CDMX cuenta con estándares de servicio de agua potable por encima del promedio de América Latina, abastecer a 20 millones de habitantes es un reto de enormes proporciones. Los principales problemas que enfrentamos actualmente son la explotación intensiva del agua subterránea, las fugas en las redes de agua potable y drenaje, las inundaciones y encharcamientos, así como la coordinación entre las diferentes instancias de gobierno involucradas. A esto se suma la amenaza constante del cambio climático, ya que la elevación de la temperatura ambiental en el verano llevará a una mayor demanda. Para los autores, la solución a estos problemas se encuentra en el desarrollo de medidas de adaptación, como mejorar los hábitos de consumo de agua, reducir las fugas en la red de agua potable y promover una cultura orientada a la conservación de los recursos hídricos. Esto, sin duda, implica un reto en términos educativos para sensibilizar a la población, iniciando con los más pequeños, así como para promover la sostenibilidad como un valor para los habitantes de nuestra ciudad.

Las investigaciones en psicología han demostrado que más allá de los cambios de comportamiento individuales, es necesario promover un entorno que aliente a los ciudadanos a actuar de manera responsable para con el ambiente (Arbuthnott, 2009; Frisk

y Larson, 2011; White y cols., 2019). En este sentido, uno de los cambios más urgentes está en la manera de transportarnos. En los últimos 10 años, la CDMX ha duplicado su parque vehicular (Inegi, 2020), con el consecuente aumento de emisiones de gases de efecto invernadero, 44% de las cuales son atribuibles al sector transporte (Sistema de Corredores de Transporte Público de Pasajeros del D.F. Metrobús, 2020). Como respuesta a esta problemática, desde el Gobierno estamos promoviendo alternativas para la movilidad y una parte central de este esfuerzo es la creación de la Red de Electromovilidad para generar un cambio de paradigma que encauce los esfuerzos hacia la producción masiva de vehículos eléctricos con la participación, desde luego, de la iniciativa privada. En el presente número de la revista *Ciencia*, la contribución de Jorge Carmona es fundamental para comprender el problema y los esfuerzos que ya hemos emprendido. Más allá de los retos de infraestructura, la transición hacia la electromovilidad y hacia formas de transporte sostenibles en el largo plazo dependerá de la participación informada de la ciudadanía.

Sin duda, avanzar hacia el futuro requiere que aprovechemos los desarrollos científicos y tecnológicos de la humanidad para impulsar el enorme potencial de los mexicanos, en todos los ámbitos de la vida. Respecto a la educación, Eduardo Peñalosa, Francisco Cervantes y Alma Herrera abordan las profundas transformaciones que se avecinan, acentuadas de manera insoslayable por la pandemia provocada por el virus SARS-CoV-2. Estos cambios en los modelos educativos se perfilan hacia el impostergable fortalecimiento de la cultura digital y el mundo virtual. Para los autores, en el contexto de la revolución industrial 4.0, el uso de las tecnologías digitales abre la puerta hacia un mayor acceso a la educación; es una herramienta para combatir el rezago y brindar a los jóvenes nuevas oportunidades de mejorar sus condiciones con una formación profesional completa y de calidad.

Hasta hace poco, el más grande reto a superar en la modernización de la educación era la discrepancia entre la velocidad de digitalización de los recursos educativos y la del propio proceso educativo, que era muy baja (Machekhina, 2017). Es decir, aunque se

contaba con esfuerzos importantes por parte de los gobiernos por proveer la infraestructura necesaria para la digitalización educativa, ésta no siempre se incorporaba como parte fundamental del proceso de enseñanza-aprendizaje en las aulas. La pandemia ocasionada por la rápida propagación de la COVID-19 nos ha llevado al aprovechamiento de los medios digitales para la educación de alumnos de todas las edades. El reto es potenciar el aprovechamiento de la tecnología y el conocimiento científico con la experiencia colectiva.

Ante este tipo de retos, México cuenta con un enorme talento científico y profesional cuyo potencial para resolver los grandes problemas nacionales, históricamente, no ha sido aprovechado. La Red ECOS contribuye a subsanar esta falta conformando redes de expertos que exploran nuevas soluciones a los problemas que nos aquejan de antaño. Todas estas estrategias requieren ser articuladas desde un horizonte diplomático, el cual abordan Brenda Valderrama y Parsifal Islas en su artículo al poner énfasis en la necesidad de profesionalizar e institucionalizar la participación de los científicos en la política exterior, como parte de una estrategia nacional de ciencia y tecnología.

Asimismo, el bienestar de las personas y su educación contribuyen a generar el entorno de paz al que todos aspiramos, sobre el cual discuten Sergio Aguayo, Rodrigo Peña y Saúl Espino en este número. Proponen construirlo desde un enfoque local y aducen que no será posible subsanar las deficiencias en el acceso a la impartición de justicia en la CDMX y en el país sin invertir de manera eficaz y sostenida en la construcción y el reforzamiento de lo que llaman islotes de paz, desde la docencia y la investigación.

Por otro lado, Ana María Cetto y Teresa Josefina Pérez de Celis reflexionan a propósito de la configuración de un plan maestro de iluminación urbana, desde el proyecto Luces sobre la ciudad, con el cual se busca establecer una metodología de colaboración para el desarrollo de proyectos de iluminación que incluya un laboratorio de ideas y soluciones para atajar el problema de la iluminación urbana, así como la evaluación de una estrategia integral y sustentable, con base en casos reales.

Un ejemplo más es la Red Sísmica de la CDMX, de la cual habla Jorge Aguirre en este número. En la ciudad de México hemos sufrido grandes tragedias humanitarias a causa de los sismos, que son fenómenos inevitables de la naturaleza para los que debemos estar preparados. La Red Sísmica integra cinco redes sismológicas, un hecho sin precedentes en la sismología mexicana. El objetivo, a grandes rasgos, es contribuir al monitoreo de los movimientos naturales de la tierra y generar información que nos permita construir una base de datos adecuada para estimar el peligro sísmico de la ciudad. Con ello podremos tomar mejores decisiones, basadas en datos científicos.

Una de las contribuciones más significativas de este Gobierno para mejorar el bienestar de las personas es, sin duda, el enorme esfuerzo que ha desplegado para atender los rezagos educativos y económicos de la ciudad. El programa emblemático en este sentido es la instalación de los Puntos de Innovación, Libertad, Arte, Educación y Saberes (Pilares) en las zonas más olvidadas de la capital, donde se ofrece atención a jóvenes, mujeres jefas de familia y adultos en general. En su artículo, Marcela Meneses relata la experiencia de Pilares y sugiere ajustes para un mejor funcionamiento a futuro del programa. Hoy, Pilares es el marco de referencia para el trabajo con jóvenes de 15 a 29 años, pero Marcela señala que el reto es atender a los jóvenes de 12 a 14 años dentro del programa, con el fin de evitar que caigan en el abandono y promover el desarrollo de habilidades que les permitan aspirar a un mejor futuro.

Como puede verse en las aportaciones que aquí se presentan, una parte importante de la estrategia implementada desde el Gobierno de la CDMX para hacer frente a las realidades que se viven en la capital del país descansa en el paraguas interinstitucional de la Red ECOS y el trabajo colaborativo entre las y los científicos, humanistas y tecnólogos con las y los servidores públicos. Los proyectos que ofrece este número de *Ciencia* abren una ventana para permitir que el compromiso gubernamental con un espíritu social se traduzca en estrategias y políticas públicas que mejoren la calidad de vida de los habi-

tantes con un enfoque de derechos humanos, inclusión y sustentabilidad.

En medio de la pandemia generada por el virus SARS-CoV-2, algunos de los desafíos que enfrentamos se han agudizado y vuelto más complejos. Como política del Gobierno de la CDMX, en la Sectei hemos respondido acentuando la vocación social de las acciones en educación, ciencia, tecnología e innovación con sentido humanista, mediante acciones que mejoran la vida de las personas. No resta más que agradecer a los científicos y humanistas que ofrecieron el conocimiento de su trabajo interinstitucional con el objetivo de mejorar las condiciones económicas y sociales de esta ciudad y quienes vivimos en ella.

Referencias específicas

- Arbuthnott, K. D. (2009), "Education for sustainable development beyond attitude change", *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 10(2):152-163. Disponible en: <doi.org/10.1108/14676370910945954>, consultado el 23 de diciembre de 2020.
- Frisk, E. y K. L. Larson (2011), "Educating for sustainability: competencies & practices for transformative action", *Journal of Sustainability Education*, 2: en línea. Disponible en: <<http://www.jsedimensions.org/wordpress/wp-content/uploads/2011/03/FriskLarson2011.pdf>>, consultado el 23 de diciembre de 2020.
- Inegi (2020), *Parque vehicular*. Disponible en: <www.inegi.org.mx/temas/vehiculos/>, consultado el 23 de diciembre de 2020.
- Machekhina, O. N. (2017), "Digitalization of education as a trend of its modernization and reforming", *Espacios*, 38(40):26. Disponible en: <www.revistaespacios.com/a17v38n40/17384026.html>, consultado el 23 de diciembre de 2020.
- Sistema de Corredores de Transporte Público de Pasajeros del D.F. Metrobús (2020), *Monitoreo de reducción de emisiones*. Disponible en: <<http://data.metrobus.cdmx.gob.mx/EMISIONES.html>>, consultado el 23 de diciembre de 2020.
- White, K., R. Habib y D. J. Hardisty (2019), "How to SHIFT consumer behaviors to be more sustainable: A literature review and guiding framework", *Journal of Marketing*, 83(3):22-49. Disponible en: <doi.org/10.1177/0022242919825649>, consultado el 23 de diciembre de 2020.