



mayo - agosto 15

COYUNTURA ECONÓMICA

Innovaciones tecnológicas y empleo en el
México actual

COYUNTURA ECONÓMICA, año 6, núm. 15, mayo - agosto de 2024 es una publicación cuatrimestral editada por la Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Coyoacán, C.P. 04510, Ciudad de México, a través del Instituto de Investigaciones Económicas, Circuito Mario de la Cueva s/n, Ciudad de la Investigación en Humanidades, Ciudad Universitaria, Coyoacán, C.P. 04510, Ciudad de México, www.iiec.unam.mx, camp@iiec.unam.mx. Editor responsable: Eufemia Basilio Morales. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo del título 04-2022-101412222500-102, ISSN 2954-4580. Responsable de la última actualización de este número: Coordinación de Análisis Macroeconómico Prospectivo del IIEC-UNAM, Eufemia Basilio Morales. Comité Editorial: Abraham Granados Martínez, Eric Hernández Ramírez, Eufemia Basilio Morales, Isalia Nava Bolaños, Jessica Mariela Tolentino Martínez, José Manuel Márquez Estrada, Mildred Yólatl Espindola Torres y Uberto Salgado Nieto. Fecha de última modificación: agosto de 2024. Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación. Se autoriza la reproducción total o parcial de los textos aquí publicados siempre y cuando se cite la fuente completa.

Introducción

*Eufemia Basilio Morales*¹

En el mundo actual, el desarrollo y avance de la tecnología están presentes en nuestro día a día, y modifican los diversos procesos que se llevan a cabo en la educación, los intercambios comerciales, la compra de bienes y servicios, y, lógicamente, en el empleo; dicha relación es innegable y necesaria dadas las circunstancias presentes. Para muchos resulta una ventaja en el sentido de que se hacen más eficientes y rápidos los procesos, ya que gracias a los avances tecnológicos las empresas pueden volverse más eficientes al reducirse sus márgenes de error y facilitarse la comunicación entre sus colaboradores; no obstante, para otros puede representar el desplazamiento de la mano de obra humana. El Foro Económico Mundial (2020)² señala que la economía se enfrenta a la automatización de la producción, por la que uno de cada siete trabajadores perderá su trabajo actual a nivel global, aunque en realidad esta situación no tiene que significar un aumento del desempleo sino más bien la evolución del mercado laboral por el progreso tecnológico. Lo cierto es que la tecnología puede reemplazar puestos de trabajo, pero también crearlos y hacerlos más especializados.

Tenemos ante nosotros un gran reto: adaptarnos a los cambios tecnológicos a la par de formar parte de los nuevos puestos de trabajo creados por la transformación digital de la mano con la capacitación correspondiente por parte de las empresas y el gobierno. Dada la importancia de este tema, en el presente boletín, *Innovaciones tecnológicas y empleo en el México actual*, expertos en el tema analizarán los temas arriba expuestos para el caso de México.

¹ Investigadora del Instituto de Investigaciones Económicas, Universidad Nacional Autónoma de México, titular de la Coordinación de Análisis Macroeconómico Prospectivo. Correo electrónico: ebasilio@iiec.unam.mx.

² K. Whiting [2020], "These are the top 10 job skills of tomorrow—and how long it takes to learn them", *World Economic Forum*, vol. 21.

En el primer artículo, titulado “Nuevas tecnologías en el mercado de trabajo en México: ¿qué rumbo llevamos?”, la maestra Araceli Olivia Mejía realiza una revisión de la velocidad, el alcance y el impacto de las nuevas tecnologías en el mercado de trabajo para el caso de nuestro país en el entorno actual.

En el segundo artículo, “Algunos aspectos de la innovación tecnológica y el empleo”, la doctora Delia Vergara revisa los efectos que la inteligencia artificial (IA) puede tener en el empleo, así como las características de la innovación tecnológica, para finalmente hablar de los efectos de la IA en México.

El trabajo “Reflexiones sobre el salario en México”, del doctor Gerardo González, hace un puntual análisis histórico de la evolución salarial en nuestro país desde 1929, para luego revisar el caso del salario de los académicos de la UNAM.

Por su parte, el doctor José Antonio Morales, en el texto “Uso de tecnologías de la información en las cajas de ahorro y su impacto en la inclusión financiera”, realiza un análisis exploratorio de la evolución de las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC) en nuestro país, con hincapié en la importancia de las cajas de ahorros en la inclusión financiera.

Finalmente, el doctor Arturo Ortiz Wadgymar, en “La tecnología del trabajo en México: de la maquiladora al T-MEC”, analiza los mecanismos que el capitalismo ha utilizado en la economía para incrementar sus ganancias de la mano de la firma de tratados comerciales desfavorables para nuestro país y sus trabajadores.

Nuevas tecnologías en el mercado de trabajo en México: ¿qué rumbo llevamos?

Araceli Olivia Mejía Chávez¹

La velocidad, el alcance y el impacto de las nuevas tecnologías han influido profundamente en todas las actividades del quehacer humano y el mercado de trabajo no es la excepción.

La convergencia de las nuevas tecnologías ha tenido efectos sobre la creación de nuevas formas de producción de bienes y servicios, formas de organización, generación de nuevos puestos de trabajo y la necesidad de aprender nuevas habilidades; esta amalgama de acciones se conoce como industria 4.0, en el marco de la cuarta revolución industrial en la que el mundo está inmerso en distintas dimensiones.

La magnitud y la profundidad de estos cambios mediante el uso intensivo de tecnologías como internet de las cosas (IoT), inteligencia artificial (IA), *machine learning* (aprendizaje automático), hiperconectividad, computación en la nube, impresión 3D, computación cuántica, automatización, robótica, realidad virtual y aumentada, *big data* (macrodatos), manufactura aditiva, transporte autónomo, sensores inteligentes, uso de drones, biotecnología, nanotecnología, nuevos materiales y ciberseguridad, entre otras, inciden cada vez en más actividades del trabajo, lo que sin duda ocasionará importantes repercusiones en el comportamiento del empleo.

La Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI) afirma que las economías en desarrollo mantienen cierta desventaja con respecto a las economías desarrolladas por el atraso en la creación y el uso de tecnología, lo que amplía la desigualdad tecnológica y su adopción en el mundo. De acuerdo

¹ Académica del Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM. Correo electrónico: olivia@iiec.unam.mx.

con el “Informe sobre el futuro del empleo 2023”, editado por el Foro Económico Mundial² (WEF, por sus siglas en inglés), existen algunas macrotendencias que impactarán las operaciones de las empresas en los próximos cinco años: adopción de tecnologías de vanguardia, comportamientos macroeconómicos (incremento del costo de la vida, lento crecimiento económico, escasez de suministros), transición a una economía verde (mayor inversión en aspectos ambientales), falta de suministros (incertidumbre en la cadena de suministro), preferencias de los consumidores (productos y servicios más sustentables), escenarios geopolíticos, cambios en la demografía y efectos derivados de la pandemia de covid-19.

La transformación digital ha reestructurado los mercados, las empresas y el trabajo, provocando mayor desigualdad entre los países y empresas. El informe sobre tecnología e innovación 2021 de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD) menciona que la desigualdad entre los países se ha profundizado más con cada ola de cambio tecnológico. El acceso a las nuevas tecnologías no es igual. Las innovaciones de vanguardia tienden a concentrarse en pocas empresas en países desarrollados, lo mismo que los beneficios económicos obtenidos.

Las tecnologías que se asientan en los países en desarrollo lo hacen con atraso, en ocasiones apenas se realizan cambios en la infraestructura y formas de consumo, mas no en la estructura productiva, por lo que crece la polarización tecnológica y de los ingresos entre los países avanzados y en desarrollo.

Las tecnologías de vanguardia no se desarrollan en todas las naciones, aunque todos los países deberán prepararse para adoptarlas.³

Las transformaciones tecnológicas suelen generar preocupación e incertidumbre con respecto al desempleo provocado por la tecnología, situación que resulta más rentable para algunas empresas al operar con mayor eficiencia y menores costos laborales. El WEF (2023) estima que con la implementación de las nuevas tecnologías se crearán 69 millones de empleos, mientras que se perderán alrededor de 83 millones, lo que significa que habrá una contracción de 14 millones de puestos de trabajo, es decir, el 23 % del empleo en el mundo se verá afectado en el próximo quinquenio.

En relación con lo anterior, el informe advierte que los empleos con una mar-

² *World Economic Forum* [2023], *Future of Jobs Report 2023*. Insight Report, May, Switzerland. <https://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2023.pdf>.

³ Para conocer más sobre el tema, véase “Informe sobre tecnología e innovación 2021” (UNCTAD, 2021).

cada tendencia de crecimiento serán los de operadores de maquinaria agrícola, conductores de camiones pesados y autobuses, profesores de formación profesional, mecánicos y reparadores de maquinaria, y profesionales de desarrollo empresarial.

Por su parte, las áreas más especializadas en tecnología y automatización demandarán analistas y científicos de datos, especialistas en IA y aprendizaje automático, y especialistas en transformación digital, en consonancia con las dos habilidades que más requerirán: pensamiento analítico y creatividad.⁴ Cabe mencionar que en el marco de los empleos sociales, los relacionados con cuidados, salud y educación también tenderán a crecer. En contraste, los empleos administrativos son los que corren mayor riesgo de disminuir, como los empleados de entrada de datos, secretarios administrativos y ejecutivos, contadores, teneduría de libros y nómina.

En este contexto, se visibiliza aún más la brecha de la polarización en el mercado de trabajo: por un lado, están los empleados calificados en el sector de la tecnología con mejor remuneración y, por el otro, los trabajadores menos calificados con bajos salarios y escasas prestaciones sociales.

Ahora bien, la reconfiguración que el mundo laboral está presentando debe analizarse con cautela. Las nuevas tecnologías no afectan a todos los países por igual, hay que considerar que la tecnología per se no ejerce ningún impacto positivo sin la infraestructura necesaria, la formación de recursos humanos con las competencias para utilizarla, la suficiente masa crítica, la retención de capital humano con salarios competitivos, seguridad laboral y nuevas formas de trabajo (a distancia, híbrido, horarios flexibles), así como políticas públicas que las impulsen, monitoreen y protejan.

⁴ Las habilidades más requeridas serán: habilidades cognitivas (pensamiento crítico, analítico y sistémico), habilidades de autosuficiencia (curiosidad y aprendizaje permanente, resiliencia, flexibilidad y agilidad, motivación y autoconciencia), habilidades en capacidad de gestión (gestión del talento), habilidades tecnológicas (alfabetización tecnológica, inteligencia artificial y *big data*) y capacidad de compromiso (orientación al servicio y atención al cliente) (WEF, 2023).

Alcance de las nuevas tecnologías en el mercado de trabajo en México

A diferencia de países desarrollados que cuentan con una cultura de innovación y desarrollo tecnológico, América Latina es una región cuya mayoría se caracteriza por una economía inestable, incentivos a la innovación insuficientes, falta de infraestructura, escaso desarrollo tecnológico, altos costos en la adopción de nuevas tecnologías y gobiernos poco comprometidos con las políticas de ciencia, tecnología e innovación. Estos elementos dificultan el desarrollo tecnológico y la adopción de nuevas tecnologías.

En el caso de México debe considerarse hasta qué punto estas tecnologías podrán reemplazar a los trabajadores y determinar si se cuenta con los recursos y capacidades para implementarlas. Como ha ocurrido en otros países, las tecnologías incursionarán en tareas rutinarias fácilmente automatizables, aunque también serán una fuente generadora de nuevos empleos. Sin embargo, el vertiginoso avance tecnológico hará que cada vez más actividades se realicen a través de la inteligencia artificial, el big data y el internet de las cosas, entre otras.

De acuerdo con DataMéxico, en 2022 en el país se incrementó 51 % la importación de robots industriales en comparación con 2021, lo que repercutió en el empleo de los trabajadores.⁵

México ha hecho importantes esfuerzos en el desarrollo de la industria 4.0, sobre todo cuando las empresas incursionan en las cadenas globales de valor (CGV). El reto de incorporar tecnologías digitales al aparato productivo depende del tipo de estructura productiva, infraestructura y perfil de especialización en el país.

La tendencia en el crecimiento del empleo tecnológico en México⁶ se refleja principalmente en seis actividades laborales estratégicas impulsadas por la digitalización, la tecnología y la sostenibilidad: IA y *machine learning* (38 %), big data (análisis de macrodatos) (35 %), desarrollo de aplicaciones (35 %), inteligencia de negocios (22 %) gerencia de proyectos (18 %) y gerencia de operaciones (18 %). Por el contrario, los empleos que van a la baja son básicamente tareas admi-

⁵ E. Cabrero y M. Guajardo [2023], "La importancia de analizar los riesgos por desempleo tecnológico desde una perspectiva subnacional", *Nexos*, México, noviembre. <<https://federalismo.nexos.com.mx/2023/11/la-importancia-de-analizar-los-riesgos-por-desempleo-tecnologico-desde-una-perspectiva-subnacional/>>.

⁶ F. Morales [2023], "Tecnología e IA crearán más empleo de los que destruirán: wEF", *El Economista*, 14 de mayo, México. <<https://www.economista.com.mx/capitalhumano/Especialistas-en-IA-vs-conductores-Los-trabajos-clave-para-las-empresas-en-Mexico-en-2023-20230502-0037.html>>.

nistrativas: contadores y auditores (43 %), teneduría de libros y nómina (34 %), capturistas de datos (27 %), gerentes de administración y servicios empresariales (21 %), trabajadores de fábrica y ensamblaje (15 %), y abogados (11 %).

Hay quienes afirman que la IA creará más empleos que los que desplazará; lo importante de ello es aprovechar la amplia gama de servicios que requerirán las nuevas tecnologías, lo que abre una ventana de oportunidad para los trabajadores con la capacitación y el adiestramiento adecuados. Esto también compete a las instituciones de educación superior (IES) para formar a los futuros profesionales con las habilidades y competencias necesarias en nuevas tecnologías. Al respecto, el informe del WEF estima que, en México, dos de cada cinco trabajadores necesitan capacitación para adquirir nuevas habilidades.⁷

Es inminente que la tecnología tiene el potencial para efectuar un importante desplazamiento de empleos, pero también para crearlos, aunque no en la misma proporción; precisamente por ello es de suma importancia la reeducación para el trabajo, es decir, la capacitación y el adiestramiento son factores clave para que los trabajadores puedan insertarse en el mercado laboral.⁸ Esta acción debe ser impulsada desde el gobierno y ha de facilitar más espacios para capacitación y aprendizaje en actividades relacionadas con la tecnología por medio de cursos y talleres.

Finalmente, aunque la compensación intersectorial es un mecanismo que ha servido para reubicar al personal desplazado a otros sectores menos intensivos en tecnología o que no necesitan de mayores capacidades, sólo ha sido un paliativo que ayuda a reducir el impacto por la pérdida de empleos.

La atención de México debe estar centrada en impulsar el desarrollo tecnológico y la innovación, así como en la asimilación de tecnologías en un entorno favorable que cuente con una política pública con recursos suficientes y con las capacidades necesarias para hacer frente a los cambios que las nuevas tecnologías están provocando en el mercado de trabajo.

⁷ Las competencias más importantes consideradas por las empresas para los próximos años son: pensamiento analítico (54 %), pensamiento crítico (49 %), IA y macrodatos (48 %), resiliencia, flexibilidad y agilidad ((42 %), liderazgo e influencia social (32 %), empatía y escucha activa (31 %), curiosidad y aprendizaje permanente (29 %), gestión medioambiental (27 %), diseño y experiencia del usuario (24 %), orientación al servicio y servicio al cliente (24 %) [Morales, 2023].

⁸ E. López [2021], "Derechos humanos: trabajo y seguridad social frente a las nuevas tecnologías de la cuarta revolución industrial en México", *Revista del Instituto de Ciencias Jurídicas de Puebla*, México, nueva época, julio-diciembre, vol. 15, núm. 48, pp. 157-178.

Algunos aspectos de la innovación tecnológica y el empleo

*Delia Margarita Vergara Reyes*¹

Introducción

En el mercado laboral existe gran incertidumbre y preocupación por los efectos negativos que se prevé tendrá la inteligencia artificial (IA) en la ocupación y que son difíciles de precisar, además de los positivos. La IA es la innovación actual con la que se espera aumentar rápidamente la productividad. Los temores de pérdida de empleo se deben a que la incorporación de nueva tecnología desplaza ciertos puestos de trabajo, aunque crea otros. Este fenómeno no es nuevo, desde la aparición de las máquinas existe el riesgo de que se pierdan empleos.

Adam Smith² identificó dos maneras en las que se crearon las máquinas: algunas fueron inventadas por los artesanos que buscaron la forma de realizar las tareas de una manera más fácil y rápida, y otras por el ingenio de los productores, a quienes llamaba filósofos u hombres de especulación reconociendo su capacidad de observación que les permitía adquirir conocimientos para ello.

Marx³ expuso que la manera de producción para satisfacer las necesidades humanas está relacionada con el desarrollo de las fuerzas productivas materiales, las cuales van cambiando a través del tiempo. También expuso la tendencia hacia el despido continuo de obreros por el uso de las máquinas en la producción tanto en empresas mecanizadas como en artesanales, pero también un efecto de compensación; es decir por una parte se pierden empleos y por otra se crean nuevos.

¹ Investigadora del Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM. Correo electrónico: verdel@unam.mx.

² A. Smith [1776], *Riqueza de las naciones*, Madrid, Alianza, pp. 67-72.

³ K. Marx [1859], "Preface to a Contribution to the Critique of Political Economy", *The Marx-Engels Reader*, núm. 2, pp. 3-6.

La cuestión sobre la IA en México es el grado de desarrollo del país para adoptar y aprovechar tales adelantos tecnológicos a fin de alcanzar mejores tasas de crecimiento económico y elevar el nivel de vida de los mexicanos.

Características de la innovación tecnológica

La innovación tecnológica se ha identificado como elemento fundamental del crecimiento económico en el largo plazo. Schumpeter⁴ consideraba que las innovaciones impulsan el crecimiento económico porque modifican los procesos y productos, revolucionando la estructura productiva. Para su generación es fundamental el conocimiento y la acumulación de éste a lo largo del tiempo; es un proceso constante en el que tienen una participación relevante las actividades científicas, tecnológicas y el aprendizaje alcanzado por medio de la experiencia laboral en los procesos de producción. Es decir, contienen conocimientos tácitos y codificados.

El que las innovaciones contribuyan al crecimiento económico de un país depende en gran medida de la eficiencia de sus empresas, las cuales pueden incrementar su nivel productivo (productividad) y mejorar su competitividad. Con el desenvolvimiento de las innovaciones surgen nuevos sectores productivos y empresas que utilizan el conocimiento de manera intensiva, y nuevos puestos de trabajo.

Asimismo, se originan instituciones, capacidades y recursos humanos nuevos, y distintas formas de aprendizaje en la producción que cambian a la sociedad: “revolucionan incesantemente la estructura económica desde dentro, destruyendo ininterrumpidamente lo antiguo y creando continuamente elementos nuevos. Este proceso de destrucción creadora constituye la base esencial del capitalismo y toda empresa capitalista tiene que amoldarse a ella para vivir”.⁵ Al mismo tiempo que crean empresas, pueden eliminarlas en los sectores que no innovan. De igual forma se pueden reducir o incluso perder los puestos de trabajo (desempleo tecnológico), lo que propicia desplazamientos dentro de las mismas empresas que acceden a la tecnología o fuera de ellas: los trabajadores tienen que buscar empleo en el mercado, es decir, aumenta el desempleo.

⁴ J. A. Schumpeter [1971], *Capitalismo, socialismo y democracia*, Madrid, Aguilar.

⁵ J. A. Schumpeter, *op. cit.*, p. 21.

Éste ha sido un tema muy controversial y el debate se ha concentrado en dos puntos de vista: a) el temor al desempleo tecnológico como consecuencia directa de la innovación que ahorra trabajo y b) los efectos indirectos que pueden contrarrestar la reducción del empleo debido a la innovación de procesos incorporada en las nuevas maquinarias. El cambio tecnológico también afecta a las organizaciones políticas y sociales, que evolucionan para lograr una máxima eficiencia en las nuevas condiciones que el nuevo paradigma tecnológico impone⁶ y que se ha convertido en la estrategia fundamental de la competitividad empresarial basada en una mejora de la productividad (eficiencia). En años recientes se ha observado una desaceleración de la productividad a pesar de que existe un rápido cambio tecnológico. Este fenómeno se intensificó con la pandemia de covid-19, la crisis energética y las tensiones geopolíticas recientes.

¿De qué se trata la inteligencia artificial?

Cuando se debate el tema de la IA se hace referencia a las innovaciones tecnológicas que han causado efectos importantes en la manera de producir y por lo tanto en la sociedad. Es un ejemplo de cómo ha evolucionado el conocimiento en el tiempo (acumulación de conocimiento y aprendizaje), ya que los primeros datos acerca de ella provienen de los años cincuenta del siglo xx. En el presente se transita por un periodo de intenso cambio tecnológico liderado por la IA, en la cual se combinan tanto conocimientos intangibles (inmateriales) como *software*, destrezas (habilidades) y datos, así como capacidades informáticas para producir una extensa escala de tareas analíticas como predicción, recomendaciones u optimización; además, genera contenido y tareas físicas en asociación con la robótica.⁷ Esto es, se relacionan dos campos de la ciencia y la tecnología: la robótica con la inteligencia artificial. La primera es la disciplina que se encarga de diseñar máquinas capaces de automatizar tareas, en tanto que la inteligencia artificial es una rama de la computación que estudia la forma de que las máquinas imiten los procesos cognitivos de los humanos, que puedan aprender y razonar con el objetivo de solucionar problemas y llevar a cabo tareas específicas tal y como lo

⁶ C. Pérez [1996], “La empresa ante el cambio tecnológico”, *Conferencia ante el Congreso Internacional de Estrategias Gerenciales*, Carabobo (Venezuela).

⁷ OECD [2024], “The impact of artificial intelligence on productivity, distribution and growth: Key mechanisms, initial evidence and policy challenges”, OECD iLibrary, núm. 15, *Artificial Intelligence Papers*. <https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oecd-artificial-intelligence-papers_dee339a8-en>.

haría un ser humano; los sistemas de IA también están diseñados para funcionar con distintos niveles de autonomía.

Un estudio de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) del 2023⁸ resalta que la IA ha logrado avances significativos para resolver problemas en los que los humanos hasta hace poco tenían ventaja comparativa en el momento de inferir decisiones a partir de su formación o experiencias pasadas. Por su capacidad de completar tareas rutinarias, aumenta el riesgo sobre el desplazamiento de puestos de trabajo en ocupaciones que se consideraban inmunes a la automatización. La IA generativa, en especial los large language models (grandes modelos de lenguaje, LLM), respaldados por avances en el aprendizaje automático y el procesamiento del lenguaje natural, representan un cambio de paradigma en cómo interactuamos con la información y, por extensión, en cómo trabajamos.⁹ El reporte del WEF del 2023 sobre los resultados del análisis realizado basado en tareas revela los trabajos que tienen una mayor posibilidad para su automatización (cuadro 1).

Cuadro 1. Ocupaciones susceptibles de ser sustituidas (porcentajes)

Ocupaciones	%
Autorizadores de crédito, inspectores y empleados	88
Analistas de gestión	76
Vendedores telefónicos	87
Asistentes estadísticos	74
Cajeros	93
Técnicos en ciencias forenses	60
Recepcionistas y empleados de información	69
Empleados de corretaje	74
Empleados de producción, planificación y expedición	72
Archivistas	63
Procesadores de texto y mecanógrafos	63
Empleados de teneduría de libros, contabilidad y auditoría	78
Secretarías jurídicas y asistentes administrativas	77
Entrevistadores y empleados de préstamos	80
Cobradores de facturas y cuentas	63

Fuente: WEF 2023, Jobs of Tomorrow.

⁸ OECD [2023], "OECD Skills Outlook 2023: Skills for a Resilient Green and Digital Transition", OECDiLibrary, París. <<https://doi.org/10.1787/27452f29-en>>.

⁹ WEF [2023], "Jobs of Tomorrow: Large Language Models and Jobs". *White papers*. <<https://www.weforum.org/publications/jobs-of-tomorrow-large-language-models-and-jobs-a-business-tool-kit/>>.

El análisis realizado muestra que entre los trabajos que tienden a mejorar por parte de los LLM destacan el pensamiento crítico y las habilidades para resolver problemas complejos, en particular en cuestiones de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (cuadro 2). Existe la expectativa que los LLM Copilot, Midjourney y ChatGPT de GitHub tengan el potencial de redefinir el mercado de trabajo.

Cuadro 2. Ocupaciones que pueden mejorar con la IA (porcentajes)

Ocupaciones	%
Aseguradores de seguros	100
Bioingenieros e ingenieros biomédicos	100
Matemáticos	93
Editores	72
Arquitectos de bases de datos	86
Estadísticos	84
Especialistas en capacitación y desarrollo	74
Administradores de bases de datos	83
Tasadores de seguros, daños en automóviles	100
Diseñadores gráficos	79
Tasadores y evaluadores de propiedades	88
Tasadores y evaluadores de Bienes Raíces	88
Analistas de investigación de operaciones	78

Fuente: WEF 2023, Jobs of Tomorrow

Una encuesta de la OCDE sobre empresas de manufactura y finanzas en siete de sus países encuentra que la mayoría de las empresas que adoptan la IA dice que no cambió su nivel del empleo.¹⁰ Aunque es posible que el empleo no haya disminuido debido a la IA, las empresas con mayores posibilidades de utilizarla tienden a contratar menos trabajadores que los sectores que no requieren habilidades de inteligencia artificial.

¹⁰ M. Lane, M. Williams y S. Broecke [2023], "The impact of AI on the workplace: Main findings from the OECD AI surveys of employers and workers", *OECD Social, Employment and Migration Working Papers*, núm. 288, OECD Publishing, París. <<https://doi.org/10.1787/ea0a0fe1-en>>.

Efectos de la IA en México

En general todavía no existe amplia información empírica acerca de los efectos de la IA; como se indicó en la sección anterior, se trata de estimaciones de lo que puede suceder, por ejemplo, el estudio de la OCDE mencionado. El estudio realizado por Minian y Martínez¹¹ estima para México que el 64.5 % de los empleos de manufactura tiene un alto riesgo de ser automatizado y de que los trabajadores menos calificados sean los más vulnerables. Datos del Index Report 2024¹² muestran que el crecimiento de robots industriales en México fue del 13 % de 2021 a 2022; en 2022, se instalaron 6 000 robots industriales. Los cambios se darán de forma gradual, pues están determinados por las características de las empresas para que adopten nuevas tecnologías a gran escala; en general, las empresas nacionales innovan muy poco. En el corto plazo, el riesgo de la automatización puede verse disminuido por los bajos salarios en relación con el alto costo de nuevas tecnologías, así como por el escaso capital humano y por la informalidad de pequeñas y medianas empresas.¹³ Un factor externo que incide en el mercado laboral mexicano es la automatización en países desarrollados como Estados Unidos; es posible que a través de la automatización de algunas actividades disminuya la demanda de productos mexicanos, desplazando a trabajadores nacionales.¹⁴

Reflexiones finales

Las nuevas tecnologías de IA han generado incertidumbre en el mundo en relación con sus efectos en el mercado laboral. Sin embargo, todavía no hay suficiente información empírica para determinar los efectos negativos, como el desplazamiento de los trabajadores, y los positivos, como el incremento de la productividad. Por tanto, puede decirse que los efectos de la IA en el empleo no están totalmente definidos: puede desplazar parte del trabajo humano, pero

¹¹ I. Minian, A. Martínez Monroy [2018], "El impacto de las nuevas tecnologías en el empleo en México", *Problemas del Desarrollo. Revista Latinoamericana de Economía*, vol. 49, núm. 195.

¹² Disponible en: https://aiindex.stanford.edu/wp-content/uploads/2024/05/HAI_AI-Index-Report-2024.pdf.

¹³ A. Cebreros, A. Heffner-Rodríguez, R Livas y D Puggioni [2020], "Tecnologías de automatización y empleo bajo riesgo: El caso de México", *Working Papers*, Banco de México, núm. 2020-04.

¹⁴ E. Artuc, L. Christiaensen y H. Winkler [2019], "Does automation in rich countries hurt developing Ones? Evidence from the U.S. and Mexico", *World Bank Policy Research Working Paper*, núm. 8741, 14 de febrero.

también es posible que aumente la demanda laboral al incrementar la productividad. Las actividades rutinarias son las que tienen un mayor riesgo de ser sustituidas. Una forma de enfrentar el reto es elevar el nivel de conocimiento y habilidades de los trabajadores a fin de crear nuevos perfiles laborales. En México es necesario desarrollar capacidades y habilidades que permitan acceder a las nuevas tecnologías. No obstante, la capacidad de innovación de la mayoría de las empresas es limitada, lo mismo que el apoyo del Estado.

Reflexiones sobre el salario en México

*Gerardo González Chávez*¹

El contexto de la evolución salarial en México se ubica en lo que consideramos la crisis más profunda que va de los años 1929-1933 porque fue en esos momentos cuando los trabajadores tuvieron una pérdida acumulada del salario real que llegó a 1950 con un histórico de más del 60 %. En el periodo considerado como *desarrollo estabilizador* se dio una recuperación salarial gracias a las importantes luchas obreras; se logró la recuperación del salario real, que se prolongó hasta la crisis económica de 1976. El establecimiento de los lineamientos neoliberales que flexibilizaron el mercado de trabajo fomentó el trabajo informal sin las prestaciones de ley, largas jornadas sin descanso ni protección sindical, empleos eventuales, poco calificados y al margen de las contrataciones colectivas.²

El *neoliberalismo* propició un deterioro del salario real que se prolongó hasta el 2018, con una pérdida acumulada del 75 % respecto al nivel más alto alcanzado en 1976 (gráfica 1). El gobierno de Luis Echeverría firmó en 1976 la primera “Carta de Intención” con el Fondo Monetario Internacional (FMI) y el Banco Mundial (BM), en la que se planteó la necesidad de regular los aumentos salariales porque éstos habían aumentado más que la productividad. Se establecieron los “topes salariales” y el Estado se alejó de su función social. Esta política permitió la caída

¹ Investigador del Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM.
Correo electrónico: gerardog@unam.mx.

² Y. G. Román Sánchez [2013], *Precariedad laboral de la población joven asalariada en México. Un estudio comparativo en tres ciudades: Toluca, Tijuana y Mérida, México*, tesis doctoral, Universidad Autónoma del Estado de México, 270 p.

ininterrumpida del salario real y el establecimiento de un salario muy alejado de su valor y de la norma establecida en el artículo 123 de la Constitución de 1917.³

La política neoliberal se sustenta en el control salarial y el incremento del ejército de desempleados para reducir el ingreso de los trabajadores, de tal manera que cuanto más trabaja, menos salario gana, por la sencilla razón de que en la misma medida hace la competencia a sus compañeros y, por consiguiente, los convierte en otros tantos competidores suyos que se ofrecen al patrón en condiciones tan malas como él; es decir, en última instancia, se hace la competencia a sí mismo en cuanto miembro de la clase trabajadora, lo que da por resultado la precarización del mercado de trabajo y el empeoramiento de sus condiciones de vida.

La *política neoliberal* fue impulsada por la Comisión Nacional de los Salarios Mínimos (Conasami) en la presidencia de Basilio González Núñez, el eterno funcionario neoliberal que se negó a reconocer su responsabilidad en la pérdida del poder adquisitivo de los trabajadores de los últimos 42 años y que mantuvo el control hasta el 2018, cuando llegó la administración del presidente Andrés Manuel López Obrador. Antes de esta fecha se afirmaba que el salario mínimo sólo se utilizaba para establecer multas y otras funciones, aunque los datos del Inegi reportaban que más de 9 millones de trabajadores ganaban hasta un salario mínimo. Se contrasta con los salarios de la “burocracia dorada” y la concentración de la riqueza de los dueños del capital, que crecieron como nunca antes en comparación con la pobreza de la mayor parte de la población mexicana.⁴

Sin embargo, los efectos del control salarial y la pérdida del poder adquisitivo van más allá de los salarios mínimos generales, ya que en el caso de los trabajadores con un contrato o los que laboran en las micro, pequeñas o medianas empresas (mipymes), la situación es más complicada porque la mayoría de ellas son informales, no cuentan con prestaciones y perciben bajos salarios, por lo que la pérdida del salario real fue superior al 75 % de su poder adquisitivo. No se tienen antecedentes de un deterioro tan profundo de las condiciones de vida de la población en tiempos modernos, la precarización del mercado de trabajo, el desempleo, la pérdida del tiempo libre y de descanso, las comidas, el salario, etc.⁵

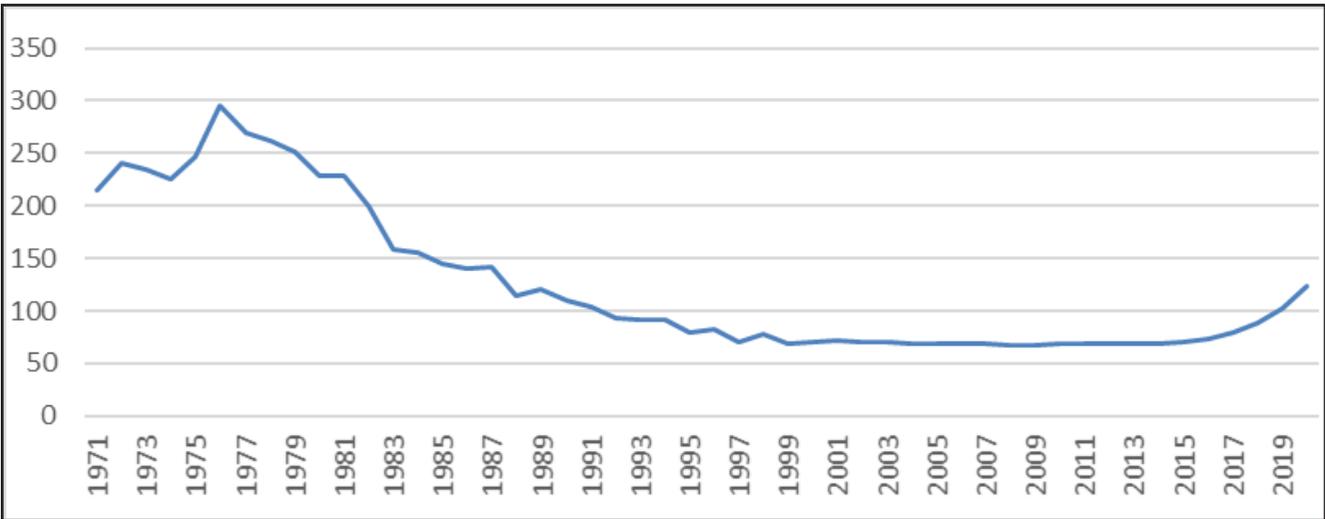
³ R. A. Garavito Elías [2014], *Recuperar el salario real: un objetivo impostergable, ¿cómo lograrlo?*, México, Fundación Friedrich Ebert, p. 15.

⁴ L. Silva Lazcano [2023], “Agenda para una vida digna y de bienestar para las mujeres”, E. Semo (coordinador) [2023], *Ideas para continuar la 4T*, México, Ítaca, pp. 152.

⁵ K. Marx y F. Engels [1955], “Trabajo asalariado y capital”, *Obras escogidas*, dos tomos, Moscú, Progreso, pp. 87.

Lo anterior se fundamenta cuando se plantea que la mitad del país no tiene seguridad social; 4 de cada 10 personas viven con ingresos laborales insuficientes para satisfacer necesidades alimentarias básicas; sólo 69 % de la población cuenta con agua, y el 12 % no tiene ninguna infraestructura de lavado de manos, cifra que se incrementa hasta 20 % en zonas rurales. Asimismo, el 88 % de las personas que viven en localidades rurales no cuenta con computadora, el 53 % no tiene internet y el 41 % no posee celular.⁶

Gráfica 1. Salario mínimo real, 1971-2020



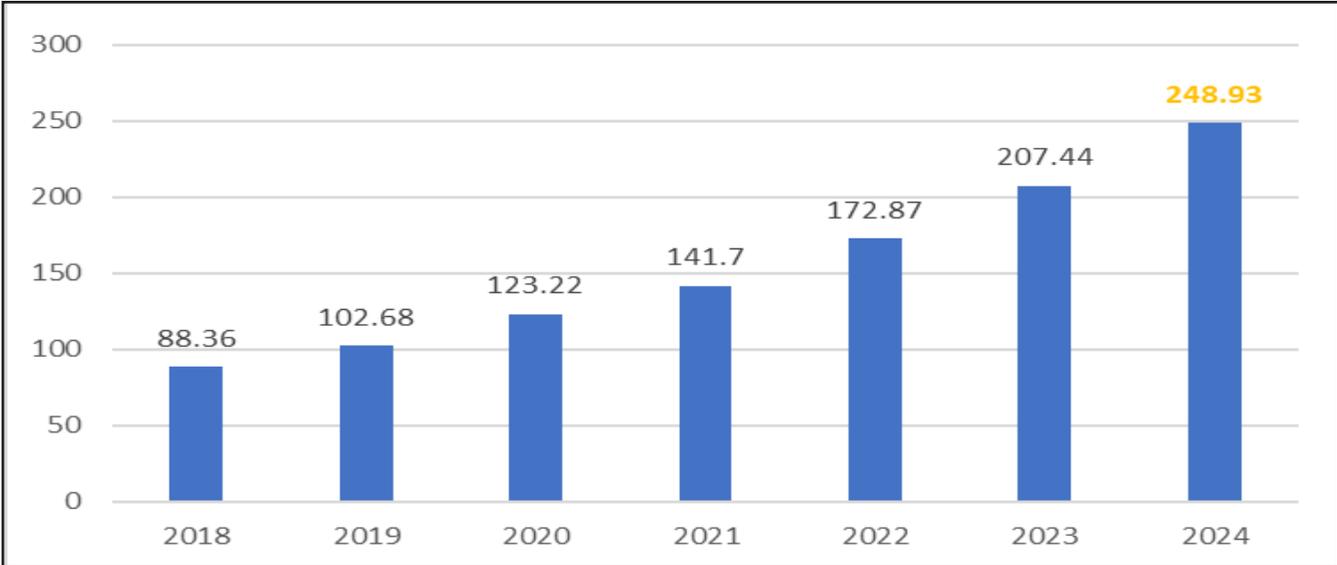
Fuente: *Evolución del salario mínimo en México de 1935-2015, Conasami, 2016-2020.*

En 2018 se modificó la política laboral con la prioridad de elevar el salario mínimo de los trabajadores por arriba de la inflación y recuperar el poder adquisitivo perdido en el periodo neoliberal. Se estableció como meta el salario constitucional y la generación de empleos decentes, definidos por la Organización Internacional del Trabajo (OIT), que incluyan las prestaciones sociales perdidas en los últimos 38 años. Es así que el plan de recuperación del salario mínimo empezó en el primer año de gobierno de Andrés Manuel López Obrador, con un incremento del 16 % (en términos nominales, el salario aumentó de 88.13 a 102.68 pesos al día), en tanto que en la frontera norte se incrementó 100 % (pasó de 88.13 a 176.72 pesos diarios); es decir, la modificación de la política salarial neoliberal permitió una importante recuperación del poder adquisitivo.

⁶ Oxfam México [2020], “Vivir al día: medidas para combatir la epidemia de desigualdad en México”, pp. 6-7. <https://www.oxfam.mx/sites/default/files/VIVIRALDIA_OXF_042020-FINAL_SO_0.pdf>.

En 2020 el salario mínimo aumentó 20 % (pasó de \$ 102.68 a \$ 123.22); en 2021, a pesar de la gran recesión económica, subió 15 % (de \$ 123.22 a \$ 141.70); en 2022 aumentó 20 %, lo que lo ubicó en \$ 172.87; en 2023 se incrementó 20 % para quedar en \$ 207.44 y, por último, en 2024, el salario mínimo general ascendió a \$ 248.93 en todo el país. En la Zona Libre de la Frontera Norte, compuesta por 24 municipios que colindan con Estados Unidos, el salario se elevó a \$ 374.89 en 2024. El incremento real de los salarios tiene como objetivo mejorar las condiciones de vida de los trabajadores en todo el país al incrementar la capacidad económica del pago que reciben por su trabajo (gráfica 2).

Gráfica 2 Crecimiento del salario mínimo en México



Fuente: Andrés Manuel López Obrador [2024], ¡Gracias!, México, Planeta.

El informe de la Conasami señala que el número de personas en situación de pobreza se redujo en un 23.7 % de 2019 a 2022 y se estima que los incrementos del salario mínimo desempeñaron un papel crucial en este logro. De las 5.1 millones de personas que salieron de la pobreza entre 2018 y 2022, 4.1 millones pueden atribuirse exclusivamente a los incrementos del salario mínimo.⁷ Así, en los seis años del gobierno de la llamada Cuarta Transformación (4T), el salario real de los trabajadores tuvo una recuperación de 110 % entre 2018 y 2024, estableciendo que nadie puede ganar menos de \$ 7 468 al mes.

⁷ Conasami [2023]. <<https://www.gob.mx/conasami>>.

A nivel de los salarios mínimos en Latinoamérica, en 2024, medido en dólares estadounidenses, México subió al quinto lugar con la recuperación de 110 % del salario real, después de Costa Rica, Uruguay, Chile y Ecuador, y por arriba de Guatemala y Paraguay, que al inicio de esta administración se encontraban por arriba de las percepciones de México (gráfica 3).

Gráfica 3: Los salarios mínimos en Latinoamérica en 2024



Fuente: María Florencia Melo [2024], "Los salarios mínimos en América Latina para 2024". <<https://es.statista.com/grafico/16576/ajuste-de-los-salarios-minimos-en-latinoamerica/>>.

El salario de los académicos de la UNAM

Como puede observarse, hay una recuperación muy importante del salario mínimo general de los trabajadores que perciben dicho salario, aunque todavía no se alcanza el salario constitucional. No obstante, si se traslada este análisis a los trabajadores académicos de la UNAM, se observa que, al igual que los salarios generales, se ha registrado una pérdida del poder adquisitivo de alrededor de 75 % en los últimos 38 años, a lo que se tiene que agregar la pérdida salarial que va del 2018 al 2024 en la medida en que los incrementos al salario han sido por debajo del índice inflacionario, ya que se mantiene la política de control salarial. Es necesario que los incrementos salariales de los académicos sean superiores a la inflación para recuperar el poder adquisitivo. A continuación elaboraremos dos ejercicios, a manera de ejemplo, para fundamentar la desvalorización y la precarización del trabajo de los universitarios.

Profesores e investigadores

El salario mensual nominal bruto de un profesor o investigador ordinario de carrera titular “C” de tiempo completo ascendía a 28 692.52 pesos en 2018. En ese entonces el salario mínimo general era de 88.13 pesos, lo que significaba que un académico con la más alta calificación obtenía 10.8 salarios mínimos mensuales. La pérdida del poder adquisitivo, unida a los incrementos salariales inferiores a la inflación otorgados al personal académico en los últimos seis años, propició una disminución del salario real en 2024: a pesar del incremento nominal a 35 287.00 pesos, la pérdida acumulada es de 6.1 salarios mínimos generales, porque en términos monetarios pasaron de \$ 88.13 en 2018 a \$ 248.93 en 2024. En tanto el salario mínimo general registró una recuperación de 110 % en el mismo periodo, lo que equivale a un salario mínimo mensual de \$ 7 467.90, el trabajador académico de la categoría más alta sólo recibe 4.7 salarios mínimos en 2024. Es decir, los profesores e investigadores de la UNAM han sufrido tanto la caída del salario real de más del 75 % como una desvalorización del trabajo medida en salario mínimo general (cuadro 1).

Cuadro 1: Profesores e investigadores ordinarios de carrera titular

Profesores e investigadores ordinarios de carrera titular C T.C. (sueldo mensual)				
	Sueldo mensual Nóminal	Salario mínimo	Salarios mínimos mensual	Núm. de salarios mínimos
2018	28 692.52	88.13	2 643.9	10.8 S.M.
2024	35 287.00	248.93	7 467.9	4.7 S.M.
			Disminución 2018 A 2024	6.1 S.M.

Fuente: Elaboración propia con datos del Contrato Colectivo de Trabajo 2017-2019. S. M., salario mínimo.

Técnicos académicos ordinarios

La situación de las y los técnicos académicos es similar a la de las y los profesores e investigadores, ya que el salario mensual nominal bruto de un técnico académico titular "C" de tiempo completo, también en la categoría más alta, equivalía a un salario mensual de \$ 20 534.84 en 2018. El salario mínimo general era de \$ 88.13 pesos, lo que significa que un académico con esa alta calificación obtenía 7.76 salarios mínimos mensuales. La pérdida del poder adquisitivo, unida a los incrementos inferiores a la inflación otorgados al personal académico en los últimos seis años, propició que en 2024, a pesar del incremento nominal a \$ 25 254.40, se perdieran 4.38 salarios mínimos, porque el salario mínimo de 2024 es de \$ 248.93 (una recuperación del poder adquisitivo de 110 %), lo que significa que un salario mínimo mensual sea ahora de \$ 7 467.90. Es decir, las y los técnicos académicos han sufrido tanto la caída del salario real de más del 75 % del periodo neoliberal, como una desvalorización del trabajo en comparación con el salario mínimo general (cuadro 2).

Cuadro 2

Técnico académico ordinario titular C T.C. (sueldo mensual)				
	Sueldo mensual nominal	Salario mínimo	Salarios mínimos mensual	Núm. de salarios mínimos
2018	20 534.84	88.13	2 643.9	7.76 S.M.
2024	25 254.40	248.93	7 467.9	3.38 S.M.
			Disminución 2018 a 2024	4.38 S.M.

Fuente: Elaboración propia con datos del Contrato Colectivo de Trabajo 2023-2025. S. M., salario mínimo.

Conclusiones

Este ejercicio puede hacerse para los trabajadores de hora clase y medio tiempo, entre los que la situación es aún más complicada, porque no tienen los mecanismos de compensación con los que cuentan los académicos de tiempo completo, como la antigüedad, los programas de estímulos o la posibilidad de ingreso al Sistema Nacional de Investigadores. La propuesta que debe impulsarse es que los aumentos a los salarios de todos los académicos sean superiores a la inflación, como se está proponiendo para el salario mínimo general que por ley se está promoviendo en el Congreso, lo que permitiría la recuperación en el largo plazo del poder adquisitivo perdido por más de 38 años de política neoliberal, que se mantiene en la Universidad.

Uso de tecnologías de la información en las cajas de ahorro y su impacto en la inclusión financiera

*José Antonio Morales Castro*¹

Introducción

Las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) abarcan el uso de computadoras, teléfonos inteligentes (*smartphones*) y redes digitales para almacenar, transmitir y manipular datos. Las TIC han tenido una gran evolución durante las últimas dos décadas. Se han beneficiado de avances tecnológicos como el mejoramiento de los chips, que condujo a mejorar la rapidez de procesamiento y almacenamiento de datos tanto en los teléfonos inteligentes como en las computadoras.

Este desarrollo de las tecnologías de la información ha tenido una gran influencia en el sector financiero debido a que contribuye a mejorar la oferta y la calidad de los servicios financieros al conducir a la industria financiera hacia la era digital. Todo esto ha sido impulsado también por la ampliación de la infraestructura de las redes de telecomunicaciones, como la telefonía inalámbrica.

Dentro del conjunto de las empresas financieras que ofrecen sus diversos servicios tanto a la sociedad como a las empresas privadas y gubernamentales se encuentran las sociedades de ahorro y préstamo (Socap), también conocidas como cajas de ahorro. Estas sociedades ofrecen sus servicios principalmente a aquellos usuarios cuyo acceso a los servicios bancarios es difícil porque no cumplen con la gran cantidad de requisitos que estas instituciones solicitan. Así, los servicios financieros de las Socap son importantes para ayudar a la inclusión financiera de este sector de la población. Con la inclusión financiera se dota de capacidad a las personas para acceder a diversos productos financieros asequibles y que se ajustan a sus necesidades.

¹ Profesor-investigador en la Escuela Superior de Comercio y Administración Tepepan del Instituto Politécnico Nacional. Correo electrónico: jmorales@ipn.mx.

El bienestar económico y el crecimiento de un país dependen de la accesibilidad de las personas a los productos y servicios financieros. De manera que movilizar eficientemente el ahorro de sus hogares y asignarlo de manera adecuada a las necesidades de crédito de la economía contribuye al desarrollo sostenible del país. En este proceso, la tecnología financiera busca que todas las formas de transacciones sean más rápidas, fáciles y al mismo tiempo eficientes, sin necesidad de hacerlas cara a cara, lo que coadyuva a mejorar la inclusión financiera pública en la era digital. La pandemia de covid-19 revolucionó los servicios financieros digitales al exigir a las instituciones financieras la adopción de las TIC para que las transacciones financieras no se interrumpieran.

Existen evidencias de que el uso de servicios financieros adecuados tiene beneficios sustanciales tanto para los consumidores, en especial para las mujeres y los adultos pobres, como en el crecimiento de la economía; éstas incluyen las investigaciones de Demirguc y colaboradores,² que, apoyadas en evidencia empírica y mostrando las ventajas que ofrece el uso de productos financieros —entre ellos los servicios de pago, las cuentas de ahorro, los préstamos y los seguros—, presentan una visión general de cómo la inclusión financiera en todo el mundo puede contribuir al crecimiento inclusivo y al desarrollo económico. La importancia de los seguros en sus diversas gamas se observa en la cobertura de riesgos relacionados con grandes e inesperados gastos derivados de enfermedades repentinas, malas cosechas, desastres naturales o pérdida de ingreso por la muerte de un asalariado.

En este mismo sentido, Saab³ estudió el impacto de la inclusión financiera en el crecimiento de las economías de la región de Oriente Medio y Norte de África y los BRICS, y trató de identificar los canales de transmisión entre la educación financiera, los intermediarios financieros y el crecimiento de la economía. Sus hallazgos mostraron el impacto que los intermediarios financieros tienen en el crecimiento económico, una relación bidireccional entre tarjeta de crédito, cuenta móvil e ingreso nacional bruto; todas ellas fueron significativas. Bansal⁴ especifica que las TIC pueden ayudar a las instituciones financieras a reducir sus

² A. Demirguc, L. Klapper y D. Singer [2017], “Financial inclusion and inclusive growth. A review of recent empirical evidence”, *Policy Research Working Paper*, núm. 8040. World Bank Group, pp. 1-25.

³ G. Saab [2017], “Financial inclusion and growth”, *The Business and Management Review*, vol. 8, núm. 4, pp. 434-441.

⁴ S. Bansal [2014], “Perspective of technology in achieving financial inclusion in rural India”, *Procedia Economics and Finance*, núm. 11, pp. 472-480.

costos, mejorar la accesibilidad a los clientes y administrar mejor los riesgos. En este contexto la banca móvil y los cajeros automáticos son dos opciones prometedoras para lograr la inclusión financiera. Estas tecnologías están agregando nuevas vías en la prestación de servicios bancarios a la población no bancarizada.

Por su parte Goswani⁵ confirma que el dinero móvil y las billeteras digitales abordan el vacío de infraestructura económica con una solución tecnológica innovadora y permiten a los clientes realizar transacciones financieras de manera asequible y confiable al eliminar las barreras espaciales, y pueden utilizarse para cerrar la brecha entre bancarizados y no bancarizados. Este autor, mediante un análisis factorial exploratorio, encontró que los factores que construyen la influencia social también tienen un impacto positivo en la intención conductual de usar la tecnología financiera en la zona rural de la India. De esa manera, los medios digitales como los portales electrónicos de las instituciones financieras o las app empleadas en los teléfonos móviles deben caracterizarse por su facilidad de uso, para que en esa medida la población en general pueda acceder más fácilmente a los servicios digitales financieros.

En relación con los beneficios obtenidos por la mejora en la penetración financiera, Faith⁶ sostiene que la inclusión financiera se ha convertido en una prioridad de política global, para lo cual el crecimiento de las TIC ha jugado un papel importante a fin de extender la incorporación de la población en los servicios financieros. Las estadísticas muestran que el desarrollo financiero en África es más lento que el crecimiento de las suscripciones a teléfonos móviles, por lo que sugiere que se utilicen los servicios a través de los celulares para acelerar la inclusión financiera. Razzak⁷ estudió un grupo de bancos que cotizan en la bolsa de valores de Jordania entre 2010 y 2020, y mostró que la tecnología financiera por medio de sus multiherramientas cambió la estructura de sus servicios en general, lo que incrementó la diversidad y el modo de los servicios financieros.

⁵ S. Goswami, R. B. Sharma y V. Chouhan [2021], “Financial inclusion (FI) in rural India”, *Universal Journal of Accounting and Finance*, vol. 10, núm. 2, pp. 483-497.

⁶ A. Faith (2015), “Financial inclusion and the impact of ICT: An overview”, *American Journal of Economics*, vol. 5, núm. 5, pp. 495-500.

⁷ A. Razzak y H. Al-Khawaja [2022], “Financial technology as basis for financial inclusion and its impact on profitability: evidence from commercial banks”, *Int. J. Advance Soft Compu. Appl*, vol. 14, núm. 2, pp. 125-138.

Lee⁸ y colaboradores presentan evidencias de que los países en desarrollo, sobre todo los asiáticos, adoptan y mejoran la inclusión financiera digital para ayudar a reducir la pobreza. Sin embargo, en estos países existe una brecha persistente en el acceso y uso de los servicios financieros digitales entre el género, los ricos y los pobres, y las zonas urbanas y rurales.

Esta investigación tiene por objeto estudiar las tecnologías de la información y las comunicaciones incorporadas en las Socap de México y su impacto en la inclusión financiera.

Metodología y resultados

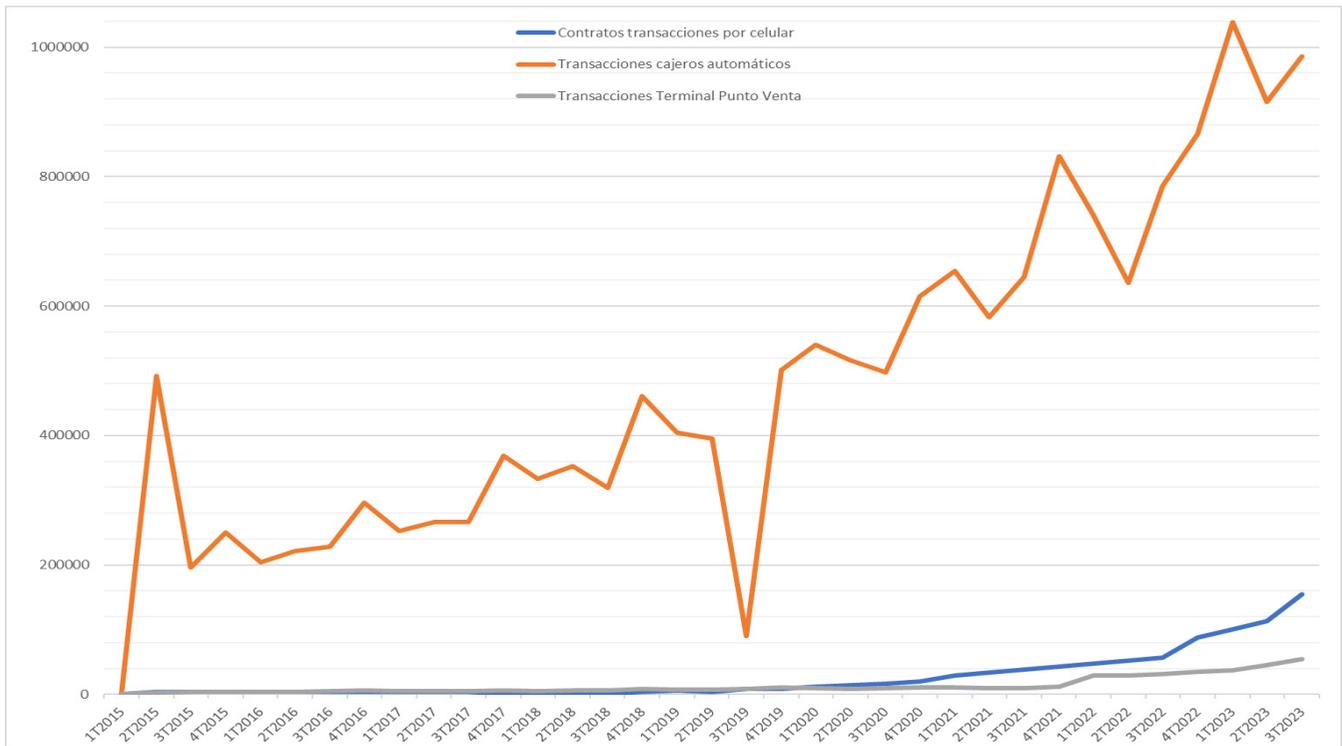
Se obtuvo de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores el número de contratos de las transacciones por celular, de las transacciones en cajeros automáticos, de las transacciones en terminales de punto de venta (TPV) y de sucursales de las 20 Socap más importantes de México, considerando que éstas poseen más del 80 % de los activos del total del sector. Del Banco Mundial se obtuvo la cantidad de población de México. Con estos datos se hizo un análisis descriptivo de las TIC utilizadas por las sociedades de ahorro-préstamo, así como la penetración de sus servicios financieros durante el periodo 2015-2023.

En la gráfica 1 puede verse que el número de las transacciones en cajeros automáticos tiene un crecimiento superior al 50 % al pasar de 491 000 unidades en el segundo trimestre de 2015 (2T2015) al tercer trimestre de 2023 (3T2023). El crecimiento de número de contratos para operaciones por celular creció 4 415 % al pasar de 3 429 operaciones en el 2T2015 a 154 829 en el 3T2023. El aumento en el número de transacciones en TPV fue de 1 849 %: pasó de 2 800 en el 2T2015 a 54 566 transacciones en el 3T2023.

El número de operaciones en los cajeros automáticos es más grande que las transacciones realizadas en el celular y las terminales de punto de venta. Sin embargo, el crecimiento en términos porcentuales es más cuantioso en el número de transacciones en el celular, lo que podría explicarse por los avances tecnológicos en estos teléfonos y tal vez por el incremento de la infraestructura de las telecomunicaciones. En este sentido, el diseño de políticas en las sociedades de ahorro y préstamos orientadas a mejorar la penetración de sus servicios financieros deberá considerar los servicios vía smartphone como una de sus prioridades.

⁸ T. Lee, T. Hen y T. Gek [2022], "Digital financial inclusion: A gateway to sustainable development", *Heliyon*, núm. 8, pp. 1-10.

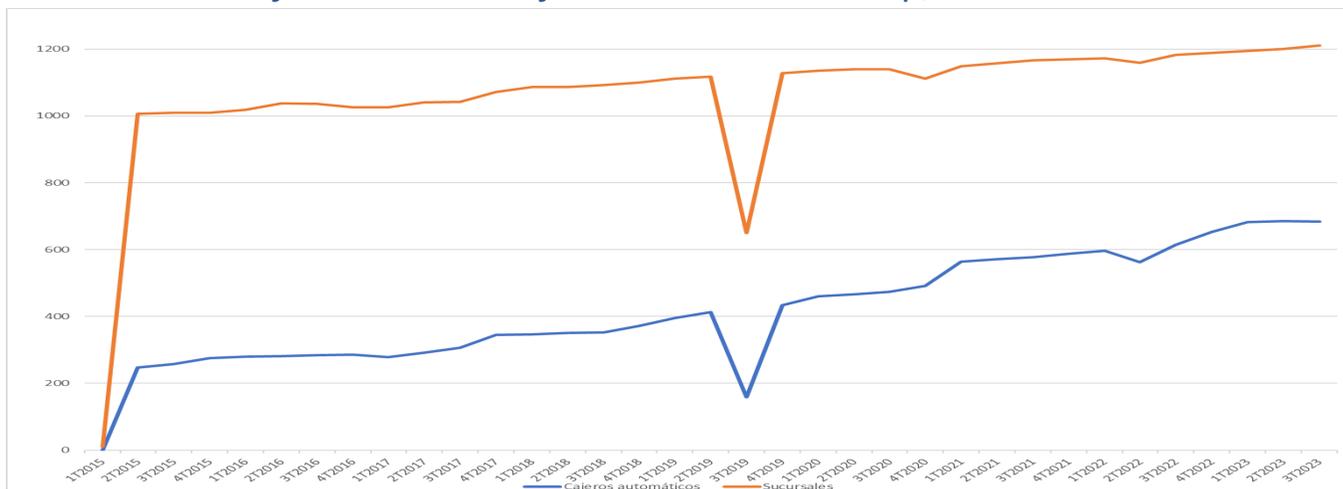
Gráfica 1. Número de transacciones por diferentes medios



Fuente: elaboración propia con datos de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (2023).

En la gráfica 2 se muestra que el crecimiento del número de sucursales y cajeros automáticos ha sido moderado. El número de cajeros automáticos tuvo un incremento del 176 % al pasar de 248 en el 2T2015 a 684 en el 3T2023; por su parte, el número de sucursales tan sólo aumentó 20 %: de 1 007 en el 2T2015 a 1 211 en el 3T2023.

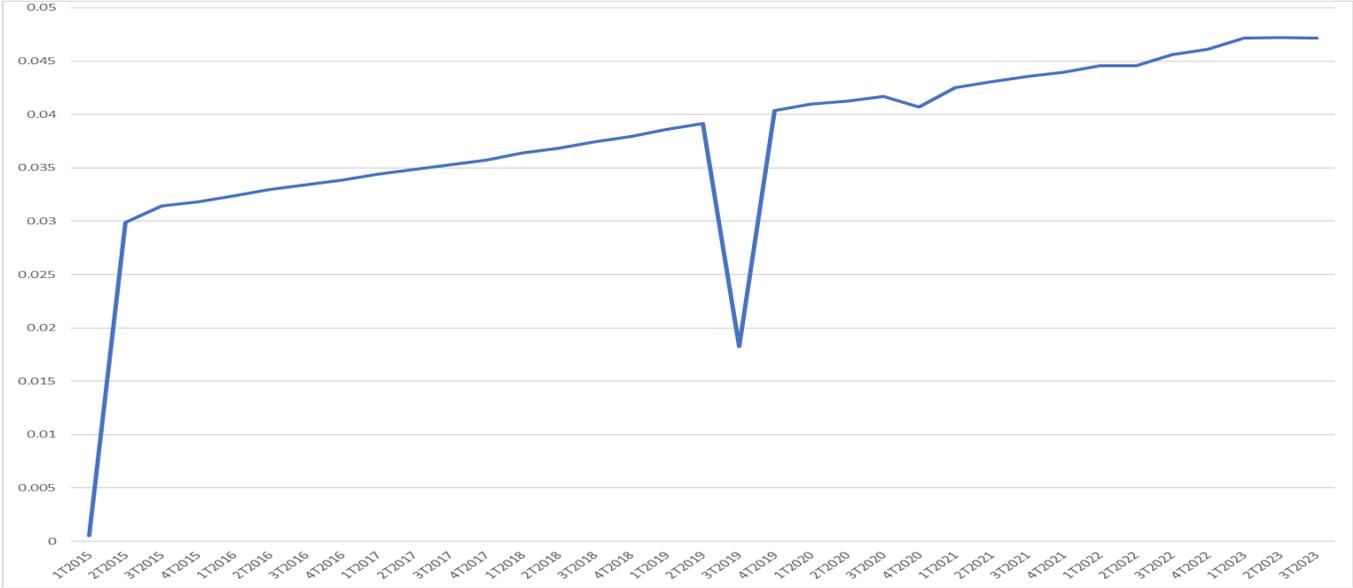
Gráfica 2. Inclusión financiera de las Socap, 2015-2023



Fuente: elaboración propia con datos de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (2023).

Según datos de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores, el número de socios de las Socap en el 2T2015 era de 3 571 277 y aumentó a 6 040 499 en el 3T2023, es decir, tuvo un incremento del 69 %. En gráfica 3 también se muestra la cantidad de socios de las cajas de ahorro en términos porcentuales en relación con el total de la población de México: en el 1T2015 era del 2.98 % y pasó al 4.71 % en el 3T2023, esto es, tuvo un incremento del 58 %, lo que evidencia que la inclusión financiera en este sector aumentó.

Gráfica 3. Inclusión financiera de las Socap, 2015-2023



Fuente: elaboración propia con datos de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (2023) y del Banco Mundial (2024).

Discusión y conclusiones

Los resultados del análisis de datos muestran que los contratos para transacciones por celular, el número de transacciones en cajeros automáticos y el número de transacciones en TPV aumentaron de forma significativa las operaciones financieras realizadas en las Socap. Considerando que estas transacciones son el resultado del reciente desarrollo de las TIC, se concluye que éstas han impulsado los servicios que ofrecen las sociedades de ahorro y préstamo. De manera que las TIC han modificado la forma de trabajar de las Socap al transitar de servicios únicamente por sucursal a otorgar sus servicios por medios digitales, en específico mediante cajeros automáticos y por celular, lo que además también puede representar una mejora en sus ganancias ya que es probable que se requiera una menor inversión en medios digitales versus los altos costos que se erogan para mantener en operación mayor cantidad de sucursales.

También se observa que las transacciones por celular, medidas por el número de contratos para operaciones por celular, aumentaron mucho más que las transacciones realizadas en cajeros automáticos y en sucursal, lo que puede significar una oportunidad potencial para las instituciones financieras en la medida que instrumenten la oferta de sus servicios por medio de los teléfonos inteligentes. Es importante considerar que estos servicios dependen de la mejora en la infraestructura de las telecomunicaciones inalámbricas, la cual es un requisito fundamental para el funcionamiento de los servicios financieros en los teléfonos celulares. La ampliación de los servicios financieros por medio de los teléfonos móviles puede ayudar a la inclusión financiera, tal como se ha visto en otros países.

Además, se observa que el número de socios de las cajas de ahorro aumentó sustancialmente al crecer en 2023 en dos tercios la cantidad de agremiados que tenían en 2015. A su vez se observó que las Socap mejoraron de forma importante los niveles de inclusión financiera, medida por el número de socios en relación con el total de la población del país: en 2015 sus socios representaban el 2.98 % y para el 2023 constituían el 4.71 % del total de la población de México.

Los avances tecnológicos han hecho posible la prestación de servicios financieros bajo nuevas modalidades y seguirán cambiando la manera en que éstos se prestarán. Además, el crecimiento de los servicios financieros apoyado por las TIC trae consigo otros beneficios macroeconómicos, como el crecimiento económico, el empleo y la estabilidad del sistema financiero. En este contexto es recomendable adoptar estrategias tecnológicas modernas que proporcionen a todos los grupos y a las pequeñas y medianas empresas un acceso razonable a los servicios y productos financieros que satisfagan sus necesidades, incluidas las transacciones, los pagos, el ahorro, el crédito y los seguros.

La tecnología del trabajo en México: de la maquiladora al T-MEC

Arturo Ortiz Wadgyamar¹

Introducción

La reducción de costos con el fin de obtener ganancias ha sido un factor intrínseco a la economía desde hace mucho tiempo; para ello, el sistema capitalista se ha valido de mecanismos de trabajo diversos, como el origen del sistema maquilador a mediados del siglo XX, en el que se realizaba más trabajo en menos tiempo a costa del esfuerzo del trabajador y con poca protección por parte del empresario y los tratados comerciales en turno. El surgimiento de la subcontratación ha empeorado la situación para el trabajador al quedarse sin garantías de permanencia en un empleo, lo que trae consecuencias graves para él. En el presente artículo se hará un análisis de esta problemática en el contexto del panorama actual para entender los retos y las oportunidades en la actual administración.

La obsesión por la reducción de costos²

Podemos afirmar que desde los inicios del capitalismo la obsesión del empresario es la de reducir los costos de producción de un artículo con el fin de abaratarlo y poder ofrecerlo, en teoría, en mejores condiciones en el mercado. Esto se decía en los textos de economía, pero en realidad el objetivo era lograr mayores tasas de ganancia.

¹ Investigador del Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM.
Correo electrónico: wadgyamar@unam.mx

² Desde el siglo XVIII, la polémica para reducir los costos de producción fue recurrente en distintos grupos de pensamiento económico; desde los fisiócratas, Adam Smith y David Ricardo, se obsesionaban con la libertad de comercio contra el proteccionismo, pero la riqueza de las naciones como meta. Ellos se confrontaron posteriormente con Marx y Engels acerca de la explotación del trabajo y la concentración de la riqueza en pocas manos.

La maquila

En la segunda mitad del siglo xx, la tecnología del trabajo alcanzó su más brutal forma de explotación por medio del sistema maquilador, que implicaba máquinas trabajando procesos tan rápidos como fueran los pedidos de un mercado muy competido entre pocos pero poderosos oligopolios globalizados.

El trabajador tenía que adaptarse a una tecnología que lo llevaba a realizar durante un número no definido de horas de trabajo una o varias operaciones repetitivas por unos cuantos dólares por hora. El trabajo era mucho y la paga poca, por lo que los trabajadores rápido llegaban al agotamiento obteniendo alrededor de 20 dólares diarios en la frontera norte de México entre 1990 y 2012. Si se supone a 10 pesos mexicanos la hora, significa apenas 200 pesos diarios, con los que en una zona cara fronteriza sólo alcanza para comer.

Para el empresario era la gloria ya que contaba con mano de obra casi gratis y obtenía óptimas ganancias que le permitían ser líder del mercado. Aparte de ello, no pagaba impuestos al gobierno por acogerse a los sistemas de fomento a las empresas altamente exportadoras (ALTEX). Según las normas del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), no se les exigían “requisitos de desempeño” alguno, como proteger de la contaminación ríos, lagunas o mares y bosques, flora y fauna, actividad agrícola, vida urbana, etcétera.³

El objetivo central era optimizar las ganancias del empresario; para ello se valía todo y desde luego la seguridad de los trabajadores y sus salarios deberían ser “competitivos”, es decir, bajos

Para abaratar el costo de producción se reducía el número de trabajadores, a modo que uno hiciera la labor de dos o tres. Desde luego las cuestiones de seguridad social quedaban en manos de un Estado protector de la ganancia del empresario y de un reducido, caduco e ineficiente Seguro Social.

La salud estaba en manos privadas y sólo aquel que tuviera recursos podría acceder a los lujosos hospitales al alcance de una minoría.

³ Para un análisis detallado de este complicado sistema de maquiladoras y las facilidades y subsidios otorgadas por los gobiernos neoliberales, en especial a costa de los trabajadores, véase A. Ortiz [2010], *México en ruinas. El pacto del libre comercio*, México, Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM.

La subcontratación (*outsourcing*)

Los sindicatos que luchan por mejores condiciones de vida fueron sustituidos por un nuevo sistema de “subcontratación” o “*outsourcing*”, mediante el cual se contrataba al trabajador sin ningún requisito ni condición por parte de la empresa, que no se hacía responsable de ningún derecho, horario, días feriados, vacaciones, aguinaldos, reparto de utilidades, etcétera.⁴

Este sistema es anticonstitucional, lo cual se pasa por alto sin que haya autoridad del trabajo que supervise y sancione a quienes violan la Constitución de modo impune.

Los bajos salarios y el sistema de trabajo por *outsourcing* sólo generaron desilusión en los jóvenes; a pesar de que muchos estaban preparados, su salario era insuficiente y prefirieron poco a poco sumarse a actividades ilícitas que en menor tiempo daban mayores ganancias que 10 o 12 horas de trabajo.

El *outsourcing* se volvió la moda; se podía despedir a un trabajador con total impunidad, pues era un sistema en el que una empresa ajena reclutaba personal y mandaba trabajadores a otra firma que no tenía nada que ver con su contratación. Cualquier problema con la relación obrero-patronal era de la empresa reclutadora, por lo que no había responsabilidad alguna de la empresa subcontratante.

En el caso de México ésta fue la tecnología de trabajo prevaleciente hasta 2019, en que con gran escándalo se expuso a la opinión pública este sistema al que se le dio el grado de ilegal, pero que aún subsiste.

Se recuerda que había una enorme empresa de subcontratación en México manejada por un delincuente que estuvo un breve tiempo en la cárcel y que fue conocido como el “rey del *outsourcing*”. Lo que se sabe es que, gracias a la acción de la Suprema Corte, este sujeto fue liberado con amparos amañados y legaloides con los que se burlaron de los trabajadores. Para la Suprema Corte, el derecho de amparo fue el derecho a la impunidad y la mejor manera de seguir en la delincuencia y la corrupción.

⁴ Inclusive el 20 de febrero de 2024, el Congreso aprobó la “ley silla”, que implica el derecho del trabajador a sentarse a descansar en una silla durante la jornada de trabajo, que siendo muy larga obliga al empleado a estar de pie durante toda ella; ésta era una legislación que proliferaba especialmente en almacenes comerciales muy conocidos. Era o es aún un reglamento de los más inhumanos que nos dejó el neoliberalismo. Se aplicaba también en maquiladoras y en contratos de *outsourcing* con base en el criterio de productivismo para beneficio de la empresa.

En resumidas cuentas, el *outsourcing* sigue siendo el peor sistema de contratación y el arma tecnológica y legal, en contra de los trabajadores y en beneficio de las ganancias del empresario de manera legaloide.

Tales han sido históricamente los incontables esfuerzos por reducir costos de producción a costa de lo que sea. El objetivo es el dominio del mercado y elevar las tasas de ganancia, llevando a reducir al mínimo los costos y a maximizar las ganancias del empresario. Para esto se ha valido de todo: guerras, crímenes, destrucción, conquista militar y política, y dominio de países atrasados, a los que somete. El caso de México ha sido una eterna lucha contra la imposición del capital extranjero.

De la esclavitud a la encomienda, el sistema hacendario, las plantaciones para exportar hasta las condiciones actuales de trabajo como la maquiladora, el *outsourcing*, el trabajo a distancia, el trabajo por proyecto, las ventas de casa en casa y el ambulante, son maneras como el capital ha evadido toda clase de compromisos con la clase obrera. Dicho de otra forma, acudiendo a la mayor corrupción y al tráfico de influencias.⁵

¿Qué se está logrando a partir de la 4T y a qué dificultades se está enfrentado?

A partir de 2019 y con enormes dificultades se reconoció oficialmente que el modelo neoliberal de libre mercado y libre comercio sólo había sido un modelo impulsado por las grandes potencias para abaratar los costos de producción, en especial el trabajo, endeudando a los países para de esta forma obligarlos a aceptar condiciones leoninas con objeto de avalar el pago su deuda. Prácticamente implicaba hipotecar los recursos naturales, humanos y de soberanía nacional a fin de permitir todo aquello que le generara ganancias al dueño del capital, ya sea nacional o extranjero.

En México se aceptó el fracaso neoliberal con la entrada del gobierno de Andrés Manuel López Obrador y su programa de trabajo llamado Cuarta Transformación (4T), donde se consideró inminente y necesaria la reivindicación de los trabajadores cuyos salarios se habían atomizado durante los últimos 40 años, lo mismo que sus prestaciones y condiciones laborales.

⁵ Esto se explica en los libros de Andrés Manuel López Obrador, *A la mitad del camino* y *¡Gracias!*, ambos editados por Planeta en 2022 y 2024, respectivamente.

Se aceptó como política del Estado mejorar los salarios y las prestaciones, y por ello se difundieron al detalle asuntos ya referidos como el *outsourcing*, la maquila, las jornadas extenuantes de trabajo y la forma en que muchas empresas echaban a perder ríos, manglares, bosques, fauna y lagunas, en detrimento del cambio climático. Del mismo modo se expuso la corrupción sindical escandalosa y los constantes accidentes de trabajo, sobre todo en la minería en Sonora y Pasta de Conchos. La impunidad sigue, aunque se dice que está atendiéndose.

El gobierno avanzó en aumentar los salarios mínimos, que no se incrementaban porque se consideraban causa de la inflación, la cual, según el criterio neoliberal, era la principal variable económica a vencer.

Los trabajadores y el T-MEC

Mientras el TLCAN (1974-2019) no introdujo ninguna ventaja para los trabajadores, en teoría están representados en el capítulo 23 del Tratado entre México, Estados Unidos y Canadá (T-MEC) en cuanto a conflictos obrero-patronales diversos, libertad para organizarse sindicalmente y quejarse, en los mecanismos de respuesta rápida del Tratado.⁶

Independientemente de que se tienen amplias reticencias frente al T-MEC, al menos puede negociarse si se adopta una actitud nacionalista y firme, como se ha hecho en el caso de los paneles del T-MEC sobre la energía eléctrica, energéticos y otros rubros como el respeto a nuestra soberanía y cuidado del medio ambiente.

En conclusión

Consideramos que la política neoliberal fue sumamente perjudicial para los mexicanos y en especial para la juventud, que tuvo que refugiarse en actividades como la delincuencia, la drogadicción y la informalidad en vista de que el sistema no le ofrecía más futuro que la obtención de bajos salarios y pésimas condiciones de trabajo tanto en una maquiladora, como contratado por *outsourcing*. Aun cuando se está logrando algo, la oposición no quiere dejar sus privilegios y es mucho lo que falta por lograr.

Los trabajadores, los campesinos y sobre todo los jóvenes deberán seguir luchando por sus derechos de forma persistente y organizada. Los opositores al

⁶ Hubo demandas contra Teksid Hierro de México y Grupo México en la mina de Sombrerete, San Luis Potosí.

bienestar, a pesar de ser pocos, tienen mucha influencia y sobre todo mucho dinero para oponerse a las luchas y el futuro de la mayoría de los mexicanos.

Créditos

Directorio

Director

Armando Sánchez Vargas

Secretario Académico

José Manuel Márquez Estrada

Secretaria Técnica

Nayeli Pérez Juárez

Cuerpo editorial

Edición académica

Eufemia Basilio Morales

Diseño editorial

Ma. Victoria Jiménez Sánchez

Cuidado editorial

Graciela Reynoso Rivas

