

Transdigital[®]

revista científica

Volumen 5

Número 10

Julio - diciembre
2024

ISSN: 2683-328X

*Sociedad de Investigación
sobre Estudios Digitales S. C.*

La revista científica *Transdigital* es una publicación semestral bajo el modelo de publicación continua editada por la Sociedad de Investigación sobre Estudios Digitales S.C. Hasta ahora, la revista ha sido indizada en: Latindex, DOAJ, ERIHPLUS, REDIB, EuroPub, LivRe, AURA, DRJI, BASE, MIAR, Index Copernicus, OpenAire-Explore, Google Scholar, ROAD, Sherpa Romeo, Elektronische Zeitschriftenbibliothek, WorldCat, CiteFactor, Dimensions, Eurasian Scientific Journal Index y IP Indexing.

Dirección oficial: Circuito Altos Juriquilla 1132. C.P. 76230, Querétaro, México. Tel. +52 (442) 301-3238. Página web oficial: www.revista-transdigital.org. Correo electrónico: aescudero@revista-transdigital.org. Editor en jefe: Alejandro Escudero-Nahón (ORCID: 0000-0001-8245-0838). Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2022-020912091600-102. International Standard Serial Number (ISSN): 2683-328X; ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor (México). Responsable de la última actualización: Editor en jefe: Dr. Alejandro Escudero-Nahón.

Todos los artículos en la revista *Transdigital* están licenciados bajo Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0). Usted es libre de: Compartir — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato. Adaptar — remezclar, transformar y construir a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente. La persona licenciante no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la licencia. Lo anterior, bajo los siguientes términos: Atribución — Usted debe dar crédito de manera adecuada, brindar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante. No hay restricciones adicionales — No puede aplicar términos legales ni medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia.



Normatividad TIC en Centros de Investigación Pública de México

ICT Normativity in Public Research Centers in Mexico



Ramón Abraham Mena Farrera
El Colegio de la Frontera Sur, México
ORCID: 0000-0002-2242-3210



Jorge Alberto Álvarez Flores *
El Colegio de la Frontera Sur, México
ORCID: 0000-0001-5791-9155

Normatividad TIC en Centros de Investigación Pública de México

ICT Normativity in Public Research Centers in Mexico

Resumen

El objetivo de este artículo es presentar un análisis documental a partir de la revisión de información oficial de distintas versiones del Manual Administrativo de Aplicación General en Tecnologías de la Información y Comunicaciones y Seguridad de la Información (MAAGTICS), de 2006 a 2024, y su relación con otras disposiciones sobre su impacto en la operación de los Centros Públicos de Investigación (CPI). El análisis se realiza organizando e interpretando las causas, motivaciones y resultados de la implementación del marco normativo relacionado con las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC) en la Administración Pública Federal (APF), centrándose en los 27 CPI que agrupa el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) en México. Los resultados explican las diversas disposiciones relacionadas a las TIC en los CPI que las han llevado a una precarización de la infraestructura tecnológica, el desarrollo tecnológico, la automatización y la comunicación académica y administrativa en los CPI. El estudio concluye que, si bien el marco normativo hace referencia a mejores prácticas y estándares en materia de TIC para regular el uso de recursos, en la práctica se presentan las dificultades para implementar y modernizar la estructura tecnológica de los CPI, carente de modelos adecuados de gobernanza en materia de TIC desde la APF, sin continuidad real para impulsar el desarrollo, uso, aplicación y divulgación de nuevas tecnologías que conlleven al desarrollo de la Ciencia y Tecnología en México.

Palabras clave: Tecnologías; políticas públicas; internet; normatividad; ciencia de la información

Abstract

The aim of this paper is to present a documentary analysis based on the review of official information from various versions of the General Administrative Manual for Information and Communication Technologies and Information Security (MAAGTICS) from 2006 to 2022, and its relation to other regulations regarding its impact on the operation of Public Research Centers (CPI). The analysis is carried out by organizing and interpreting the causes, motivations, and results of the implementation of the regulatory framework related to Information and Communication Technologies (ICT) in the Federal Public Administration (APF), focusing on the 27 CPIs grouped by the National Council of Science and Technology (CONACYT) in Mexico. The results explain the various provisions related to ICT in the CPIs, which have led to the deterioration of technological infrastructure, technological development, automation, and academic and administrative communication within the CPIs. The study concludes that, although the regulatory framework references best practices and standards in ICT to regulate the use of resources, in practice, there are difficulties in implementing and modernizing the technological structure of the CPIs, lacking adequate governance models for ICT from the APF, with no real continuity to promote the development, use, application, and dissemination of new technologies that lead to the advancement of Science and Technology in Mexico.

Keywords: data mining, language R, neurosciences, neuroscience, neuroeducation, methodology

1. Introducción

México transita por un largo proceso de transformación, el cual incluye el marco normativo aplicable en materia de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), que tiene como principal objeto optimizar y modernizar la administración pública. El proceso de transformación propone operativizar un conjunto de procesos jurídicos y normativos que promuevan la institucionalización de: la transparencia en el ejercicio del gasto público, la rendición de cuentas, y el combate a la corrupción. El camino hacia la institucionalización de las mejores prácticas en la administración pública no es una tarea sencilla, de corto plazo y libre de oposiciones. Es un proceso obstaculizado desde distintos aspectos estructurales de la burocracia. Por ejemplo, Emiliano Calderón, coordinador de Estrategia Digital Nacional de Presidencia en la gestión del presidente Andrés Manuel López Obrador (2018-2024) señaló que al principio de la administración se presentaron 50 denuncias ante la Secretaría de la Función Pública (SFP) en donde se señalan contratos millonarios otorgados a empresas cercanas a funcionarios de las administraciones anteriores por servicios informáticos. Los casos fueron reportados en el “Diagnóstico sobre las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y acciones correctivas en el Gobierno Federal” (2018) que documenta los altos niveles de corrupción que hicieron que se sobre ejerciera el gasto en materia de TIC destacando: 1) el uso a conveniencia de las partidas presupuestales para enmascarar gastos en tecnología, 2) la falta de verificación real de los proyectos donde se aprobaban compras, pero no se daban seguimiento a su implementación y evaluación, 3) la existencia de contratos y bases de licitación que benefician a ciertos proveedores de tecnología, 4) la detección de que el desarrollo, alojamiento y operación de sistemas sensibles se licitaban a manos de terceros, y 5) el perjuicio al Estado por una carencia de infraestructura propia y una baja especialización de equipos de trabajo y programación especializada.

Si bien este artículo reconoce que no es nuevo el interés por identificar los paradigmas que permitan un cambio en las estrategias en la ejecución de reformas, es claro que el cambio de paradigma no evita afectar el crecimiento en algunos sectores. Por ejemplo, el del desarrollo digital de una nación. Se ha atestiguado la radicalidad en los intentos que desde 2010 se han efectuado para la implementación de los marcos de operación de los procesos de reestructuración que han intentado aplicar los gobiernos neoliberales quienes, hasta finales de 2021, administran gran parte de Latinoamérica. Por tanto, este artículo colabora con este ejercicio crítico mediante el análisis histórico, estructural y documental, tal y como lo hacen De la Selva (2020), quien analiza la ciudadanía digital y su camino para superar las brechas digitales en el entorno de la reestructuración y transformación del orden capitalista; Rossi y Woyecheszen (2020), quienes argumenta cómo responde Argentina a la crisis económica producto del modelo neoliberal para proponer un cambio estructural a partir largo análisis de la implementación de muchas políticas que al final fueron devastando las infraestructuras nacionales en la ramas manufactureras, industriales y tecnológicas; y, por último, Mena (2019), quien reflexiona cómo la cultural digital generada en la post globalización dará como resultado formular nuevos paradigmas que expliquen cómo los ámbitos científicos en México deberán proponer nuevas dinámicas digitales para modificar el consumo de medios y que la instantaneidad alcance un justo medio respecto a la formación académica.

Este estudio intenta dar otro paso hacia las discusiones que documentan y analizan cómo se implementaron las reformas estructurales agresivas, del México moderno, y sus afectaciones en el sector de la actividad tecnológica de los 27 centros públicos de investigación (CPI) que agrupa el otrora Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) en México. Se aportan nuevos análisis que permiten situar las distintas reformas que se han implementado para asegurar el gasto eficiente para el aumento de la proyección, y adquisición en materia de TIC. Los resultados explican los impactos reales que tuvieron dichas políticas y cómo surgió el proceso de precarización de la infraestructura tecnológica, lo cual impactó de manera negativa el funcionamiento, la automatización de procesos y la comunicación académica y administrativa de los CPI. Tal fue la magnitud de este cambio que existe más de una decena de comunicados de investigadores, y directivos de los centros públicos de investigación que presentan la manera en que los sistemáticos recortes y políticas de austeridad que durante más de tres gobiernos han controlado y desmotivado el acceso a la actualización de TIC en los CPI, y que terminan por obstaculizar la transformación digital, una de las principales áreas de innovación tecnológica en México.

1. 1. La política neoliberal de ciencia y tecnología en México

El interés por asegurar el control de la política digital apareció por primera vez en el decreto de austeridad del presidente Felipe Calderón Hinojosa (2006-2012), que en 2006 promulgó y mandató que se “contratarán de forma consolidada la prestación de servicios de cómputo que incluyan, como mínimo, la obligación de los proveedores de proporcionar los equipos correspondientes y brindar los servicios de asistencia técnica, mantenimiento y reemplazo de dichos equipos” (Gobierno de México, 2006. p. 3). La siguiente administración, mediante el decreto para el uso eficiente, transparente y eficaz de los recursos públicos del presidente Enrique Peña Nieto (2012-2018) del 2012 profundiza las reformas acerca de TIC e indica que “se incentivará el desarrollo y, en su caso, la adquisición e instrumentación de tecnologías de información y comunicación, así como sistemas informáticos para optimizar y modernizar procesos y trámites, entre otras medidas” (Gobierno de México, 2012b. p. 5). Con marcos regulatorios inacabados el decreto sobre las medidas de austeridad que deberán observar las dependencias y entidades de la administración del actual del presidente Andrés Manuel López Obrador (2018-2024) del 2019 envía al extremo las políticas de debilitamiento de la infraestructura digital de la administración pública e indica que “las adquisiciones y arrendamientos de equipos y sistemas de cómputo se realizarán previa justificación, con base en planes de modernización y priorizando el uso de software libre, siempre y cuando cumpla con las características requeridas para el ejercicio de las funciones públicas” (Gobierno de México, 2018b. p. 2). Los tres decretos postularon un control absoluto en materias de TIC y en los tres casos se implementaron la adaptación de la normatividad en materia de TIC, que implicó ajustar y reducir el gasto y ejecución del presupuesto en el portal de transparencia.

A pesar de las intenciones transexenales, esta investigación documental fijó su atención en analizar la aplicación de las reformas que impactaron directamente en el logro de metas y objetivos en materia de TIC en la administración del presidente Peña Nieto, del 2012 al 2018, la cual es considerada la más corrupta en décadas.

Para iniciar la discusión, se tomará como referencia el informe de gestión de CONACYT titulado “Libros e informe de logros 2013-2018” en su quinto apartado titulado “Conclusiones: Infraestructura que Transforma” se cita:

El desarrollo, fortalecimiento y consolidación de la infraestructura física y digital es una de las principales herramientas para la transformación de México a través del conocimiento [...] Además de la existencia de un programa dedicado exclusivamente a la compra de equipos, todas las convocatorias de apoyo a la investigación incluyen un rubro para adquirir equipamiento. [...] A su vez, con la infraestructura digital, con la creación y consolidación del Conicyt se ha permitido que tanto estudiantes como investigadores de todo el país tengan acceso a la información científica y tecnológica imprescindible para su desarrollo profesional. (CONACYT, 2019, p. 83)

El CONACYT, al ser la institución responsable de la política de Ciencia Tecnología e Innovación en México, cuenta con las atribuciones de encabezar los esfuerzos para mejorar, optimizar y ampliar la infraestructura física y digital en los centros de investigación en México. Sin embargo, cuestionar su efectividad en esa tarea, permite analizar críticamente la forma en que se llevan a cabo las tareas relacionadas con la compra de equipo, el desarrollo de los presupuestos en los rubros de adquisición y modernización de TIC, que permitieron fortalecer o debilitar la estructura digital de los CPI.

Si el supuesto de la racionalización, control y planeación de la inversión en TIC reportada en los CPI fuera correcto, entonces los profesores investigadores, administrativos y alumnado gozarían con una de las mejores infraestructuras digitales de Latinoamérica. Sin embargo, los recortes en la inversión de TIC documentados en esta investigación nos muestran lo contrario, y ubican a México con un profundo retraso y obsolescencia a la infraestructura digital. La diferencia entre lo proyectado, ejecutado e informado podrá darnos elementos objetivos de cómo la Ley de Ciencia y Tecnología, y La ley de acceso abierto y la política de ciencia abierta, presentaron contradicciones evidentes ya que, en lugar de acelerar, postergaron el tránsito hacia una “sociedad del conocimiento”. Principalmente, obstaculizaron la adquisición rápida de infraestructura digital idónea para la transformación social, cultural y económica de las áreas donde transmite, genera y se pone a disposición de la sociedad el conocimiento científico, posponiendo de esta manera la construcción de una nación incluyente, desarrollada y equitativa.

Durante dos administraciones (2006-2012 y 2012-2018) se intentaron sostener las tesis donde el uso de las TIC, se relacionan con la eficiencia y transparencia en el servicio y la administración pública. Además, que la adecuada transparencia en el acceso a la información, a partir de la adquisición, actualización y gestión de la renovada infraestructura en TIC contribuyera a la automatización de procesos en la procuración de procesos académicos, justicia, actualización de indicadores, evaluación de gestión y seguimiento de planes de trabajo (Rivas, y Rossi, 2019. p. 127). No se logró por distintos canales que desviaron y desvirtualizaron tan loables ideales de eficiencia.

Otra de las tesis sitúan a los desarrollos de las TIC en el campo del desarrollo de nuevas eras digitales de la mano de revoluciones en la industria, el comercio y la administración públicas, donde el internet de las cosas, la impresión 3D, la Inteligencia artificial o la robótica, harán de los trabajos convencionales verdaderos centros de almacenaje, automatización y presentación de datos generados por grandes conglomerados de personas que toman decisiones a partir de la información que internet acumula, a veces de “formas caóticas y otras tantas con lógicas que solo procesos relacionadas a la inteligencia artificial pueden en estos momento sistematizar y ordenas de manera lógica” (Cupitra, 2019. p. 9).

En ese sentido, México intentó desarrollar programas sistemáticos donde se intentó dar pasos en la generación de un estado integrado al gobierno digital. Tesis como la de Manríquez (2019), sitúo perfectamente la evolución de las políticas relacionadas con la contracción de un gobierno tecnológico que desde el 1993 intentó tejer una estrategia sostenida en la construcción programas de gobierno que anidaran las estrategias de interconexión. Así tenemos los programas *e-México* (2001), *Agenda de Gobierno Digital* (2006-2012), *Agenda Digital de México* (2013-2018), que desemboca en avances del gobierno digital en México, el uso de plataformas y herramientas 2.0 en México y, por último, la Estrategia del Gobierno Electrónico para los Municipios (2017).

Y es en la evaluación de la *Agenda Digital de México* (2013-2018) donde este artículo analiza su implementación y principales problemas de implementación a partir de la evaluación realizada en la Coordinación de Estrategia Digital Nacional, en enero de 2020 en los resultados del Diagnóstico sobre las TIC y acciones correctivas en el Gobierno Federal, donde reporta el desorden administrativo en que se encontró la política digital en México tras 20 años de la estrategia federal en el tema.

2. Método de investigación

Esta investigación basa sus fuentes de referencia en una indagación histórica, estructural y documental en internet. A partir de que la ley de transparencia y rendición de cuentas en México obligan a todas las dependencias del gobierno a ofrecer de manera expedita y transparente la información que se le solicite en el portal de transparencia del gobierno federal y de los marcos regulatorios del instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la información y Protección de Datos, mediante su portal <https://www.plataformadetransparencia.org.mx> se realizaron solicitudes de información relacionadas con aspectos TIC a los CPI de CONACYT de fecha 7 de agosto de 2018. Además, se estudiaron decretos, reglamentaciones, normatividades, manuales e informes, mediante los cuales se pudieron contrastar la planeación, información y resultados de las actividades de proyección en la inversión en TIC. Toda la información se analizó en el gestor de análisis cualitativo Nvivo 12 ©, para poder ser organizado, clasificado y presentado en este documento.

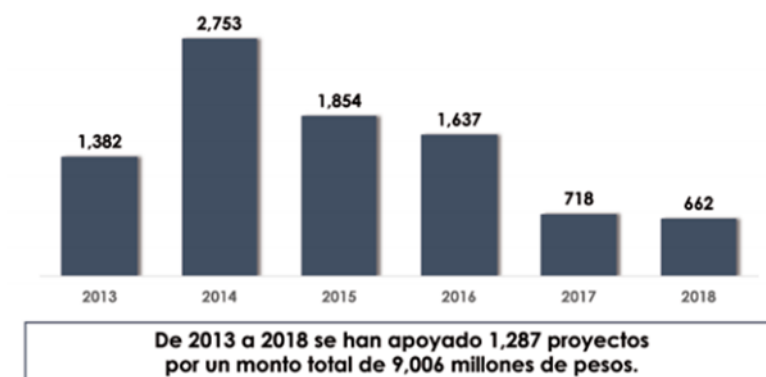
2.1. La importancia de enfocarnos en los CPI

El informe de gestión de CONACYT “Libros e informe de logros 2013-2018” representó la inversión en infraestructura más importante en materia de TIC en las administraciones recientes. En tan solo seis años se proyectó aumentar de 707 (gestión 2006-2012) a 9006 millones de pesos mexicanos (2012-2018) (Figura 1). Aunque se reportó un alto nivel de inversión, en los informes finales que anunciaban un robustecimiento de los laboratorios nacionales, y concentrando el recurso en proyectos de alto impacto, se descuidó el desarrollo cotidiano en la operación y el funcionamiento de las infraestructuras con las que los CPI trabajaron cotidianamente en TIC.

Figura 1

Desglose de inversión en materia de TIC en CPI en México.

RECURSOS OTORGADOS PARA INFRAESTRUCTURA CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA*, 2013- 2018 (mdp)



* Incluyen convocatorias de infraestructura, laboratorios nacionales, apoyos a CPIs, otras convocatorias.

Nota. Tomado de informe "La innovación tecnológica es esencial para el desarrollo" (CONACYT, 2018, p. 25)

Cada dos años, el marco normativo aplicable en TIC sufrió modificaciones irreversibles, aproximadamente, desde 2010 al 2018, donde se operativizaron las políticas de autoridad en el gasto público sobre las políticas y disposiciones para la Estrategia Digital Nacional, en Tecnologías de la Información y Comunicaciones, y en la de Seguridad de la Información, y el Manual Administrativo de Aplicación General en dichas materias. Dichos marcos, contradictorios en su origen, fueron modificados para apegarse a las adaptaciones del decreto de austeridad en turno, resultando evidente la reducción presupuestal y recortes en las áreas no prioritarias de inversión.

En lo concreto, las administraciones que han gobernado México en la época neoliberal pocas veces han considerado a la inversión en TIC como estratégica para el desarrollo de la ciencia y tecnología. Un referente de eso puede encontrarse en los decretos de austeridad de las tres últimas gestiones, siendo el de la última publicada en el (Diario Oficial de la Federación [DOF], 2012) Que puede parecer contradictorio con sus respectivos lineamientos y el acuerdo mencionado.

Mientras el decreto menciona en sus artículos y fracciones siguientes:

Artículo séptimo fracción XIII. Incrementar el uso de tecnologías de la información y comunicación para mejorar la capacidad de entrega y la calidad de los servicios públicos, generar ahorros en el mediano y largo plazo, así como para promover la transparencia, participación y colaboración con la ciudadanía.

Artículo decimo primero: fracción X. Se incentivará el desarrollo y, en su caso, la adquisición e instrumentación de tecnologías de información y comunicación, así como sistemas informáticos para optimizar y modernizar procesos y trámites, entre otras medidas.

Artículo Vigésimo Quinto. - Todas las adquisiciones de tecnologías de información y comunicación deberán cumplir con las especificaciones y estándares que se establezcan conforme a las políticas de estrategia digital nacional, con la participación que corresponda a la Secretaría de Hacienda y Crédito Público en materia presupuestaria.

Los lineamientos de este decreto en sus artículos 32 al 35 especifican los requisitos, trámites y autorizaciones que se requieren en el caso de TIC.

Por otro lado, el Acuerdo y su anexo único, Manual Administrativo de Aplicación General en Materia de TIC y SI, definen periodos de 30 días hábiles para la autorización de contrato de servicios y de 40 días hábiles o más para adquisición, más los procesos internos correspondientes al proceso de contratación (adjudicación directa, invitación a cuando menos tres personas o Licitación pública). Llama la atención en particular el endurecimiento en la aplicación de este marco normativo entre el reformado en 2014 con respecto a los dos últimos (2016 y 2018), en específico en lo que se refiere a adquisiciones, hasta de enseres o dispositivos menores. Por último, señalar el contenido en el numeral 10 de los 50 puntos del plan anticorrupción y de austeridad, que menciona "No se comprarán sistemas de cómputo en el primer año de gobierno". Así como la disminución en 18% de inversión en tecnología para el Presupuesto de Egresos de la Federación (PEF).

La implementación de esta ha llevado a los CPI a un estado precario de obsolescencia, nunca experimentado en las administraciones pública, en materia de TIC. Una de las hipótesis está relacionada al impacto

en el desarrollo y desempeño de las áreas sustantivas y administrativas en los CPI, con los recortes en dicha estructura, la falta de reemplazo generacional, y una falta de planeación estratégica en dicho sector por parte de CONACYT.

Para contextualizar lo anterior y entender la trascendencia del impacto regional y nacional de las reformas, es importante explicar que El Sistema Nacional de Centros Públicos de Investigación del CONACYT está formado por 27 Centros Públicos de Investigación (CPI) y un fideicomiso. Los CPI fueron una propuesta que descentraliza la investigación de alto nivel por todo el territorio, y después de la Universidad Nacional Autónoma de México, concentra el mayor número de personal de investigación pertenecientes al Sistema Nacional de Investigación (SNI). Por ello, como mandato, los CPI realizan cuatro actividades sustantivas: 1) generación de conocimiento a través de la investigación; 2) formación de recursos humanos especializados, principalmente a través de programas de posgrado; 3) transferencia de conocimiento y vinculación para promover la mejora de los sectores público, social y productivo; y 4) divulgación de la información técnica y científica derivada de sus actividades (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, 2019, p. 23). En sus actas constitutivas y decreto de creación los CPI se presentan como entidades paraestatales, pero los diseños institucionales incluyen diferentes tamaños, grados de especialización temática, número de subsedes y tipo de personal, así como figuras jurídicas que van de fideicomisos a asociaciones y sociedades civiles, organismos públicos descentralizados y una sociedad anónima. Su articulación como sistema está prevista en el artículo 63 según la Ley de Ciencia y Tecnología (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, 2014).

3. Resultados y discusión

Según lo antes expuesto, la mayoría de los CPI se encuentran definidos como entidades de la Administración Pública Federal (APF), según sus decretos de creación y bajo las definiciones expuestas en la Ley de Ciencia y Tecnología (LCyT), por lo anterior forman parte de la estructura institucional de la APF y, como tal, han tenido que ceñirse a un marco normativo y, para el caso de este marco de estudio, se analizará lo correspondiente a las TIC.

El 13 de julio del 2010 con la publicación en el Diario Oficial de la Federación (DOF) del acuerdo Secretarial con el que se da a conocer el Manual Administrativo de Aplicación General en Materia de Tecnologías de Información y Comunicaciones y Seguridad de la Información (MAAGTICSI) como parte de un programa de desregulación del gobierno federal, donde se emitieron nueve manuales y con ellos se han derogado 15,688 normas y 2,189 trámites y servicios, dentro de los cuales 1,192 tenían que ver con el uso de las TIC y fueron sustituidos por la normatividad establecida en el MAAGTIC. Otro beneficio importante fue el hecho, de homologar la operación y gestión de las TIC en todas las instituciones de la APF.

El 6 de septiembre del 2011 se publicó en el DOF el Acuerdo por el que se establece el Esquema de Interoperabilidad y de Datos Abiertos de la Administración Pública Federal, donde se incluyen las bases normativas

para la interoperabilidad entre instituciones gubernamentales, con la opción de que las instituciones estatales y municipales puedan adherirse para lograr un marco normativo de carácter nacional y para desarrollar los estándares de interoperabilidad por dominio, como es el caso de los sistemas de control de gestión en la APF, y se dan los primeros pasos hacia un gobierno abierto.

Desde inicio de la administración 2012-2018, se creó la Coordinación de Estrategia Digital Nacional (CEDN) de la cual dependería el desarrollo de modelos basados en TIC para la APF y atención a los ciudadanos. En marzo del 2013, el presidente envió al Congreso de la Unión la iniciativa de modificaciones constitucionales en materia de competencia económica y telecomunicaciones.

El 11 de junio del 2013 se publica en el Diario Oficial de la Federación el decreto que hace las reformas constitucionales en telecomunicaciones, realizadas a los artículos 6, 7, 27, 28, 73, 78, 94 y 105, sumando dieciocho artículos transitorios. Entre lo más destacable de esta reforma se tiene el artículo 6 donde se expresa como un derecho humano, y se mandata al gobierno crear y procurar las condiciones para que la sociedad mexicana tenga acceso a las TIC, lo que incluye la banda ancha e internet, y elevar el rango de aprovechamiento con todos los beneficios y bondades que conlleva.

El 30 de agosto de 2013 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Programa para un Gobierno Cercano y Moderno 2013-2018, con cinco objetivos: presupuesto basado en resultados, mejora de la gestión pública, optimizar el uso de recursos, estrategia digital nacional, e impulsar un gobierno abierto. La estrategia digital nacional fue presentada el 25 de noviembre del 2013 por el presidente, la cual es a la fecha un documento estratégico guía en el camino hacia la Sociedad de la Información y el Conocimiento en México. La Estrategia consta fundamentalmente de 5 objetivos estratégicos y 5 habilitadores, como se muestra en el Marco Estructural de la Estrategia Digital Nacional. El 8 de mayo del 2014 se publicó en el DOF el acuerdo para emitir las políticas y disposiciones para la Estrategia Digital Nacional, en tecnologías de la información y comunicaciones, y en la de seguridad de la información, y establecer el Manual Administrativo de Aplicación General en dichas materias.

Es importante hacer notar que de acuerdo con un análisis realizado en la Secretaría de la Función Pública por consultores de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) en 2011, México fue uno de los primeros países en emitir un lineamiento general para el uso de las TIC a nivel gubernamental, lo cual sin duda contribuyó a detener la caída en las clasificaciones mundiales en el índice de Desarrollo de e-Gobierno (EGI) ya que bajó del lugar 56 al 55 en el año 2012 (Pérez Mazatán, 2016, p. 81).

El MAAGTICSI es un documento muy valioso e interesante enfocado en las dependencias y entidades del Gobierno Federal, además de que incluye los lineamientos de seguridad digital, de acuerdo con las autoridades de seguridad correspondientes. Siendo la más reciente de las versiones la reformada el 23 de julio de 2018, en alcance a la versión reformada en 2016 con ciertas adecuaciones al marco de operación, contratación de servicios y

adquisición de bienes relacionados con TIC en apego al Decreto de austeridad de 2013, siendo uno de los mayores aspectos de impacto el establecimiento que sin distinción de montos se requieren autorizaciones y visto bueno de la UGD para la adquisición de bienes TIC.

Aunado a lo anterior es de importancia mencionar el sensible factor financiero al que se han sometido las TIC dentro de la APF como referencia se tiene mientras el proyecto de presupuesto para 2018 propone un incremento en gasto gubernamental de 7.1% respecto al presupuesto aprobado para 2017, se plantea que los recursos para los programas TIC sean recortados en un 40.6%.

De esta forma, las erogaciones planteadas para las Direcciones TIC en 2018 representan una reducción equivalente a 18.9% en relación con el presupuesto aprobado de 2017, pasando de \$2,818,916,919 a \$2,285,989,620 en 2018.

Según el Informe de Transparencia 2017 (PricewaterhouseCoopers, 2017) reporta que las TIC en la Administración Pública de México tiene un declive de capacidades en áreas tan importantes como la ciberseguridad, privacidad, uso de las nuevas tecnologías, experiencia de usuario y diseño centrado en las personas, pero la disponibilidad de recursos no siempre está presente y estos a menudo no se distribuyen de forma equitativa o bien se destinan a capacitaciones de menor nivel. El riesgo se encuentra en que las tecnologías innovadoras y que están generando cambios, son ámbitos que están fuera de las capacidades actuales del personal encargado de implementar las innovaciones en las instituciones públicas.

No podemos ignorar que el confinamiento producto del COVID-19 trajo un estado de emergencia en todos los sectores de la ciencia en México. En cinco factores principales, habrá que trabajar hacia la transformación digital: la conformación de equipos tecnológicos, la integración de tecnologías nuevas y existentes, el proceso de datos, la eliminación de tecnologías obsoletas y aumentar la colaboración entre las áreas tecnológica y las de procesos sustantivos. Por otra parte, la urgencia global del problema sanitario obligará a los gobiernos a desarrollar estrategias para implementar el uso de tecnologías relacionadas al Internet de las Cosas, inteligencia Artificial, Impresión 3D, Realidad Aumentada, Realidad Virtual, y Blockchain.

Las tendencias que se esperaban se efectuaron entre 2019 a 2024, y las cuales se vieron aceleradas por el teletrabajo, tele educación y tele salud producto de la pandemia del COVID-19, Según la ONU, OCDE, IFT serán un reforzamiento de las infraestructura e insumos esenciales en materia de TIC; una eficiente administración del espectro radioeléctrico; el desarrollo de estudios en y para internet y cambios en la regulación de telecomunicaciones en el ecosistema digital; un mejoramiento en el derecho de personas usuarias y audiencias y cualquier esfuerzo que alcance y promueva la innovación institucional digital de las instituciones.

También aborda la posibilidad de considerar, entre otros, los siguientes desarrollos tecnológicos y aspectos importantes: el desarrollo de procesos de estudios en el Big Data como un insumo esencial, el fortalecimiento de sistemas de Economía Digital e Internet de las Cosas; estudios relacionados al uso de la inteligencia artificial como herramienta para la docencia e investigación, la protección de los datos de usuarios y la ciberseguridad y el uso, el desarrollo de aplicaciones que corran en las tecnología 5G y apuntalar para el 2022 una arquitectura de puntos de intercambio de tráfico (IXPs), capacitaciones en los MOOCs, e-learning y otras prácticas basadas en TIC, y el trabajo comités y grupos de trabajo multisectoriales en la construcción de datos que deben ser liberados como abiertos. Toda la estrategia presentada, ha tenido una acelerada actividad debido a la pandemia COVID-19 la cual ha encaminado a la construcción de estrategia digital de alcance nacional con la cual se deberán de desarrollar profundos cambios en la transformación de la economía ante la crisis global producto de la pandemia.

Con la publicación en el DOF el 6 de septiembre de 2021 del ACUERDO por el que se emiten las políticas y disposiciones para impulsar el uso y aprovechamiento de la informática, el gobierno digital, las tecnologías de la información y comunicación, y la seguridad de la información en la Administración Pública Federal, del cual se desprende el ACUERDO por el que se emiten las políticas y disposiciones para impulsar el uso y aprovechamiento de la informática, el gobierno digital, las tecnologías de la información y comunicación, y la seguridad de la información en la Administración Pública Federal, este último dejando sin efecto al Acuerdo y Manual de 2018, cuyo contenido considera algunos procesos para la contratación y adquisición de bienes y servicios en materia de TIC, así como las facultades a los Órganos Internos de Control y de la misma CEDN en cuanto a la revisión y aprobación de estas solicitudes por parte de las dependencias y entidades de la APF, los efectos de estos Acuerdos deberá ser analizada y revisada posterior a su periodo de ejecución (2024) y comparada con respecto a las políticas previas a fin de poder validar si su estructuración y aplicación llevaron a una mejora o a un retraso en las necesidades de TIC no solo de los CPI si no en general de la APF.

4. Conclusión

La estrategia de crecimiento en materia de TIC ha impactado los alcances que en materia de ciencia y tecnología deberían alcanzar los de los CPI en el desarrollo de México. Las principales causas encontradas son las diversas contradicciones en la operación del marco normativo aplicable en materia de TIC, como lo fue el Acuerdo y el MAAGTICSI, que si bien en sus inicios buscaba una reducción en el alto número de normativas en esta materia, alrededor de 1200 normas, se convirtió en un factor de retraso o en casos impedimento para la contratación de servicios y adquisición de bienes relacionados con TIC en los CPI que ha llevado a un alto nivel de obsolescencia tecnológica. Lo anterior se refleja en aspectos como el cumplimiento al marco normativo y presupuesto (inversión) obtenidos de las solicitudes de información, de los que se puede identificar un promedio de siete de los nueve procesos implementados, la disminución en la mayoría de los CPI para actualización e inversión en infraestructura tecnológica, siendo importantes los que representaron un aumento sustancial en esta materia. Otro factor que

permite identificar esto es que al menos el 75% de los CPI y CONACYT reportaron un nivel de obsolescencia en TIC de más del 80%, con referencia la guía de vida útil estimada y porcentajes de depreciación.

Si bien el marco normativo hizo referencia a mejores prácticas y estándares en materia de TIC y este mismo ha sido reconocido como una política de estado para regular y eficientes el uso de recursos en este aspecto en la práctica a representado una dificultad su implementación, basados en la muestra de los CPI, además de una falta de modelos adecuados de gobernanza en materia de TIC desde la APF y dejándose al margen de programas sexenales sin continuidad real para impulsar el desarrollo, uso, aplicación y divulgación de nuevas tecnologías que conlleven al desarrollo de la Ciencia y Tecnología que hace falta en México.

Parte de esta política contrasta y se contrapone a los ejes rectores que se propusieron en programas contenidos en el Plan Nacional de Desarrollo como son el Programa para un Gobierno Cercano y Moderno, la Estrategia Digital Nacional, Digitalización de Gobierno, Gobierno sin Papel, Ventanilla Única Nacional, Firma Electrónica Avanzada, entre otros, que tienen como principal iniciativa y aportación de valor el hacer uso de las TIC en dependencias y entidades de la APF, pero que se ven limitadas al verse reducida la inversión y la complejidad de los procesos normativos aplicables.

Derivado de lo anterior y conforme a las tendencias señaladas y al escenario en el periodo próximo (2019-2024) se observa que se vuelve imperante el desarrollo y consolidación de una política diferenciada según los entornos de las dependencias y entidades de la APF, siendo el sector de ciencia y tecnología uno de los que frecuentemente necesita mayores capacidades de almacenamiento, procesamiento, presentación y simulación de datos que permitan la generación de conocimientos de vanguardia y conforme a las necesidades y tendencias mundiales, que con el actual modelo general conllevara a un retraso y posibles afectaciones graves al desarrollo científico y tecnológico, así mismo es preciso que el CONACYT defina modelos estandarizados y líneas de acción conjunta y consolidada para la contratación de servicios y adquisición de bienes que permitan la interoperabilidad y fortalecimiento de investigaciones por medio de modelos innovadores y de grandes volúmenes de información.

En la recta final del gobierno del presidente Andrés Manuel López Obrador tiene la oportunidad con base a la Ley General en materia de Humanidades, Ciencias, Tecnologías e Innovación aprobada y publicada en el DOF en abril de 2023, la cual intentara modificar las lógicas desde la cual en México se gestione la ciencia y tecnología, y en particular lleve a la “consolidación del gobierno y la ciudadanía digitales mediante el desarrollo e implementación de tecnologías de la información, en particular de software libre y código abierto, dirigidos a la mejora continua de los servicios públicos, así como al cumplimiento de los principios de austeridad, eficiencia, eficacia, economía” (Gaceta Parlamentaria, 2022, p. 45) en donde se profundicen los procesos de transparencia y honradez para la administración de los recursos públicos; y en donde la gestión de la Dirección General de CONACYT haga honor a los preceptos de cualquier gobierno emanado de la izquierda en donde la oposición a los modelos y propuesta de operación neoliberales, reformulen e institucionalicen una nueva estrategia digital en

donde se reduzca efectivamente la corrupción establecida desde las burocracias en la administración o las lógicas de una elite científica irracional en el gasto y la transparencia presupuestal. El esfuerzo de este tipo de gobiernos deberá de armonizar los trabajos de sus instancias ejecutivas como lo son las Secretarías de Hacienda y Crédito Público, de la Función Pública, Oficina de coordinación de la EDN y el titular del Poder Ejecutivo Federal aplicar marcos regulatorios diferenciados para los CPI, o en su defecto definir montos o porcentajes de ejecución sin el proceso señalado en el Acuerdo y lleve la política la creación y consolidación del Sistema Nacional de Información y un Sistema Nacional de Publicaciones que contempla la creación de Ecosistemas Nacionales Informáticos, de repositorios de información, de una plataforma única de gestión de procesos.

Referencias

Alva de la Selva, A. R. (2020). Escenarios y desafíos de la ciudadanía digital en México. *Revista mexicana de ciencias políticas y sociales*, 65(238), 81-105.

Gaceta Parlamentaria de la Cámara de Diputados. (2022). Iniciativa del Ejecutivo federal con proyecto de decreto por el que se expide la Ley General en materia de Humanidades, Ciencias, Tecnologías e Innovación, y se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Ley Federal de las Entidades Paraestatales y de la Ley de Planeación. <http://gaceta.diputados.gob.mx/PDF/65/2022/dic/20221213-XII.pdf>

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. (2014). Ley de Ciencia y Tecnología.

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. (2018). Libros e informe de logros 2013 – 2018. <https://www.CONACYT.gob.mx/index.php/el-CONACYT/planeacion-y-evaluacion/libros-e-informe-de-logros-2013-2018>

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. (2019). Ciencia comprometida con la sociedad. <https://www.conacyt.gob.mx/index.php/comunicados/1174-com-24-2003>

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. (2018). Lineamientos de ciencia abierta. <http://www.siiicyt.gob.mx/index.php/normatividad/CONACYT-normatividad/programas-vigentes-normatividad/lineamientos/lineamientos-juridicos-de-ciencia-abierta/3828-lineamientos-juridicos-de-ciencia-abierta/file>

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. (2019). Libros e informe de logros 2013-2018.

Cupitra, V. (2019). La Cuarta Revolución Industrial, una nueva era para la transparencia económica y la profesión contable [The Fourth Industrial Revolution, a new era for economic transparency and the accounting profession]. Tesis de maestría, Universidad Militar Nueva Granada, Colombia.

- Diario Oficial de la Federación. (2012, diciembre 10). Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Ley General de Educación. <http://www.dof.gob.mx>
- Gobierno de México. (2006). Decreto que establece las medidas de austeridad y disciplina del gasto de la Administración Pública Federal. DOF: 04/12/2006. http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4939289&fecha=04/12/2006
- Gobierno de México. (2011). El Sistema Nacional e-México (SNeM). <http://www.sct.gob.mx/informacion-general/areas-de-la-sct/coordinacion-de-la-sociedad-de-la-informacion-y-el-conocimiento/el-sistema-nacional-e-mexico/>
- Gobierno de México. (2012a). Agenda de Gobierno Digital (2006-2012). <http://2006-2012.funcionpublica.gob.mx/index.php/unidades-administrativas/ssfp/mejor-gobierno/faq/gobierno-digital.html>
- Gobierno de México. (2012b). Decreto que establece las medidas para el uso eficiente, transparente y eficaz de los recursos públicos, y las acciones de disciplina presupuestaria en el ejercicio del gasto público, así como para la modernización de la Administración Pública Federal. DOF: 10/12/2012. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5281761&fecha=10/12/2012
- Gobierno de México. (2013a). Agenda Digital de México (2013-2018) [Digital Agenda of Mexico (2013-2018)]. Retrieved from <http://200.38.167.37/Descargas/trc/EstrategiaDigital.pdf>
- Gobierno de México. (2013b). Diario Oficial de la Federación el Programa para un Gobierno Cercano y Moderno 2013-2018 [Official Gazette of the Federation the Program for a Close and Modern Government 2013-2018].
- Gobierno de México. (2014). Decreto que reformó la Ley de Ciencia y Tecnología, la Ley General de Educación y la Ley Orgánica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (dof: 20/05/2014) [Decree reforming the Law of Science and Technology, the General Law of Education, and the Organic Law of the National Council of Science and Technology].
- Gobierno de México. (2017). Estrategia del Gobierno Electrónico para los Municipios (2017) [Electronic Government Strategy for Municipalities (2017)]. Retrieved from <https://www.gob.mx/cidge/acciones-y-programas/estados-y-municipios>
- Gobierno de México. (2018a). Diagnóstico sobre las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y acciones correctivas en el Gobierno Federal en Estrategia Digital Nacional (EDN) [Diagnosis on Information and Communication Technologies (ICT) and corrective actions in the Federal Government in the National Digital Strategy (EDN)]. Retrieved from <https://www.gob.mx/mexicodigital/>
- Gobierno de México. (2018b). Manual Administrativo de Aplicación General de Tecnologías de Información y Comunicaciones (MAAGTIC) [Administrative Manual of General Application of Information and Communication Technologies (MAAGTIC)]. Retrieved from <https://www.gob.mx/cni/documentos/manual-administrativo-de-aplicacion-general-en-materia-de-tecnologias-de-la-informacion>
- Gobierno de México. (2019). Decreto que establece la Ley Federal de Austeridad Republicana, DOF 19-11-2019 [Decree establishing the Federal Law of Republican Austerity, DOF 19-11-2019]. Retrieved from https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5579141&fecha=19/11/2019

- Manríquez, A. (2019). El uso del TIC en la comunicación con la ciudadanía: diagnóstico de portales web de gobiernos locales en México [The use of ICT in communication with citizens: diagnosis of local government websites in Mexico] (Doctoral dissertation, Universidad Complutense de Madrid).
- Mena, R. (2019). Treinta años de internet universitario. Tecnologías para la sostenibilidad o la precarización académica [Thirty years of university internet. Technologies for sustainability or academic precariousness]. In A. B. Rodríguez (Ed.), *Academias asediadas. Convicciones y conveniencias ante la precarización* [Besieged academies. Convictions and conveniences in the face of precarization] (pp. 33). CLACSO, CESMECA-UNICACH.
- PricewaterhouseCoopers. (2017). Informe de transparencia 2017. <https://www.pwc.es/es/auditoria/assets/pwc-informe-de-transparencia-2017.pdf>
- Rivas, C., & Rossi, A. (2019). Uso de las tecnologías de la información y comunicación, y su contribución a la eficiencia y transparencia, de la Corte Superior de Justicia de Ayacucho, año 2019 [Use of information and communication technologies, and their contribution to efficiency and transparency, of the Superior Court of Justice of Ayacucho, year 2019] (pp. 127-130).
- Rossi, D., & Woyecheszen, S. (2020). Capítulo 3 El pacto social en Argentina: una oportunidad histórica para el cambio estructural. *TIEMPO de RECONSTRUCCIÓN*, 57.
- Pérez Mazatán, J. (2016). Gobernanza digital en México. *Revista de Administración Pública*, (140), 81.

Transdigital[®]

revista científica

La revista científica *Transdigital* está indizada en varias bases de datos científicas y evalúa los textos con el sistema de pares de doble ciego. Se admiten Artículos de investigación y Ensayos científicos. Opera con el modelo de *publicación continua*; se reciben textos todo el año. Consulta los costos de publicación y los lineamientos editoriales en la página oficial. Preferentemente, hasta tres autores(as) por texto y máximo 6 mil palabras. Pueden publicarse más autores y otras extensiones con un ajuste al precio.

www.revista-transdigital.org

Transdigital[®]

editorial

La Editorial *Transdigital* publica libros de carácter científico y académico. Se pueden publicar tesis de posgrado, una vez que han sido sometidas al sistema de evaluación de pares de doble ciego. Los libros cuentan con ISBN, DOI y código de barras y también se distribuyen en *Google Books*, *Amazon Kindle*, *Google Play*, *Scribd* y *iBooks* de *Apple*. La editorial es una iniciativa de la Sociedad de Investigación sobre Estudios Digitales y está inscrita en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas del Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías con el folio RENIECYT 2400068.

www.editorial-transdigital.org

Transdigital[®]

congreso virtual

El *Congreso Virtual Transdigital* se realiza anualmente de manera totalmente virtual. Las ponencias se publican como capítulo de libro científico con ISBN, DOI y código de barras. Se admiten Artículos de investigación y Ensayos científicos con un máximo de tres autores(as) y 4 mil palabras. Pueden publicarse más autores y otras extensiones con un ajuste al precio. Es una iniciativa de la Sociedad de Investigación sobre Estudios Digitales, inscrita en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas del Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías con el folio RENIECYT 2400068.

www.congreso-transdigital.org

