



# La Gobernanza en la era digital: Retos y Problemas para su implementación en México

Governance in the digital age: Challenges and Problems for its implementation in Mexico

Recibido: 18 de octubre de 2024

Aceptado: 18 de febrero de 2025

*Rodrigo Ernesto De la Mora Aguilera*

*Martha Esthela Gómez Collado*

## RESUMEN

El objetivo de este artículo es dar respuesta a la pregunta ¿Cuáles son los principales retos y problemas a los que se enfrenta la implementación de la Inteligencia Artificial (IA) en la Administración Pública en México? Para ello se analiza la gobernanza pública, la gobernanza inteligente, la gobernanza algorítmica y la relación existente entre la evolución del gobierno electrónico en México, desde la perspectiva del Modelo de Gobernanza de la Era Digital (DEG) desarrollado por Dunleavy y Margetts (2023) y el planteamiento realizado por Filgueiras (2021) sobre inteligencia artificial en la Administración Pública, con la finalidad de describir los retos y problemas del segundo pilar de la gobernanza en la era digital denominado “reintegración” (cambio en las estructuras estatales), su implementación y evolución en el caso mexicano. Se concluye que se han logrado avances significativos en el gobierno electrónico que son la base para implementar la Inteligencia Artificial con tecnología predictiva y el desarrollo de algoritmos para la toma de decisiones imparciales en el servicio público, pero éstos no han sido suficientes porque el reto es no producir nuevas desigualdades y formas de injusticia que sufre la población a causa de la brecha digital.

## PALABRAS CLAVE:

Gobernanza de internet, era electrónica, gobierno electrónico, inteligencia artificial, Administración Pública.

## ABSTRACT

The objective of this article is to answer the question: What are the main challenges and problems faced by the implementation of Artificial Intelligence (AI) in Public Administration in Mexico? For this, public governance, smart governance, algorithmic governance and the relationship between the evolution of electronic government in Mexico are analyzed, from the perspective of the Digital Era Governance Model (DEG) developed by Dunleavy and Margetts (2023) and the approach carried out by Filgueiras (2021) on artificial intelligence in Public Administration, with the purpose of describing the challenges and problems of the second pillar of governance in the digital era called “reintegration” (change in state structures), its implementation and evolution in the Mexican case. It is concluded that significant advances have been achieved in electronic government that are the basis for implementing Artificial Intelligence with predictive technology and the development of algorithms for impartial decision making in the public service, but these have not been sufficient because the challenge is not produce new inequalities and forms of injustice that the population suffers due to the digital divide.

**KEYWORDS:** Internet governance, electronic era, electronic government, artificial intelligence, Public Administration.



## Introducción

La Administración Pública ha transitado de la Administración Pública progresista a la Nueva gerencia pública y de ahí a la gobernanza. Actualmente es la nueva gobernanza pública en la que resalta el nuevo servicio público y surge como una alternativa al modelo burocrático tradicional de la administración pública porque resalta la colaboración entre diferentes actores (públicos y privados) para resolver problemas públicos complejos. Además, la gobernanza es un modelo en redes que señala la necesidad de contar con estructuras de gobierno adaptables y flexibles que puedan responder rápidamente a circunstancias cambiantes y problemas emergentes. De acuerdo con José Juan Sánchez “la Nueva Gobernanza Pública es un enfoque que busca mejorar la eficacia y la eficiencia de la administración pública a través de la participación ciudadana, la transparencia y la colaboración entre actores públicos y privados” (2024, p.18). En este sentido, la gobernanza puede entenderse como la coordinación de instituciones y agencias en un área política determinada que cumple objetivos colectivos.

José Juan Sánchez (2024) destaca la importancia de la transparencia, rendición de cuentas y la participación ciudadana en el proceso de gobernanza colaborativa y participativa. Ésta ha cambiado la manera de diseñar e implementar políticas públicas. Una gobernanza en red es asociación y colaboración; descentralización y empoderamiento; flexibilidad y adaptabilidad, así como transparencia y rendición de cuentas. Añade, que es un modelo centrado en el ciudadano, orientada en resultados y basado en valores, es decir, resalta la gobernanza ética. Estas suponen cambios, transformaciones y reformas al interior de la Administración Pública y del desempeño de los servidores públicos con alto sentido ético y valores públicos.

Las nuevas maneras de gobernar tienden a ser reconocidas como gobernanza, gobierno relacional o redes de interacción público – privado- civil a lo largo del eje local/global. La gobernanza como la reconoce José Juan Sánchez (2024) es una nueva forma de gobierno participativo e interactivo con los sectores privado, social y con el gobierno. Este modelo interactivo de gobierno se caracteriza por ser un gobierno red que está conectado con sectores gubernamentales y organizaciones de la sociedad civil que tiene atributos, coproducción y cogestión para beneficio de la sociedad. Para Rhodes la gobernanza es “una forma autoorganizada, redes interorganizacionales que son típicamente interdependientes mientras disfrutan de una autonomía significativa del Estado” (Rhodes en Sánchez 2024, p. 118).

Sánchez (2024) define a la Nueva Gobernanza Pública como un espacio teórico distintivo que postula la existencia de un Estado plural, con múltiples actores interdependientes que contribuyen a la prestación de servicios públicos donde múltiples procesos informan de los sistemas de elaboración de políticas. Los desafíos de la Nueva Gobernanza Pública son diversos porque es una forma de gobierno que dirige e interacciona con sectores privados y sociales, creando valor público, bien público, así como los acuerdos entre las partes interesadas y tiene un enfoque de asociaciones en condiciones de uso masivo de las Tecnologías de la Información y Comunicación a fin de lograr una gobernanza inteligente. Además, José Juan Sánchez añade que la Nueva Gobernanza Pública es “un modelo de gestión de redes colaborativas con el gobierno y las asociaciones sin fines de lucro...” (Sánchez, 2024, p. 119).

Asimismo, describe que la nueva gobernanza pública tiene 5 ejes teóricos, a saber:

- Un nuevo orden global (Nueva gobernanza global y metagobernanza)
- Centrado en valor público y bien público (Nuevo Servicio Público y gobernanza inteligente)
- Acuerdos de partes interesadas (gobernanza de las relaciones contractuales mediante asociaciones público y privadas)
- Participación ciudadana efectiva (gobernanza participativa, interactiva y colaborativa)
- Enfoque de las asociaciones (gobernanza de la red interorganizacional) (p. 110).

De manera general, la gobernanza según Ramió funciona por la utilización “de técnicas de análisis de datos masivos (big data), a la Inteligencia Artificial, plataformas sociales, sensores de escucha activa, redes 5G, entre otras” (Ramió en Sánchez 2024, p.133). Afirmar que tanto la Inteligencia Artificial (IA) como la robótica son opciones para implantar una renovación institucional y organizativa que pueden contribuir a la adaptación y supervivencia en la gobernanza. Para Ignacio Criado desarrollar la inteligencia colectiva con la integración de portales de transparencia y datos públicos abiertos, la integración de la ciudadanía, el control social basado en entornos digitales y la generación de las comunidades de aprendizaje y la puesta en marcha de innovación social en la solución de problemas colectivos” (2016, p. 252).

Alejandro Parres (2024) al referirse a la Gobernanza Pública reconoce los beneficios que la IA avanzada puede aportar para la sociedad y por otro lado, cómo eliminar los posibles efectos desfavorables en cuanto a los riesgos que tiene en su aplicación en la administración pública porque puede lesionar garantías o derechos fundamentales de la ciudadanía, tomar decisiones en contra de la ética, favorecer la inequidad en la prestación de servicios públicos, o afectar la protección de la privacidad de los usuarios, así como su transparencia.

Su implementación en todos los ámbitos de la vida puede producir cambios sustanciales en la sociedad y economía que den lugar a situaciones de discriminación a los que los Gobiernos deban dar respuestas.

El desarrollo del gobierno digital se ha producido desde hace más de 25 años por varios modelos y marcos conceptuales en los cuales se analiza la tecnología de la información y el cambio institucional del estado virtual para trabajar en gobiernos colaborativos y abiertos. Esto ha dado paso a la gobernanza y al estudio del gobierno algorítmico.

Los algoritmos son funciones automatizadas y una serie de repeticiones que los seres humanos hacen diariamente, “la diferencia es que ellos lo hacen a una escala con la que los humanos no podemos competir” (Wachter-Boettcher, 2017, p. 123). La importancia de entender los algoritmos radica en que nos enfrentamos a nuevos modelos de IA que se desarrollan con la promesa de mejorar la toma de decisiones humana, justo antes de que los usuarios puedan preguntarse si los resultados mostrados son imparciales.

Los algoritmos no son capaces de detectar cuando existe un error, por lo que esto tiene propensión a la discriminación. Wachter-Boettcher (2017) explica cuando la base de datos que alimenta a los algoritmos se basa en sesgos donde el principio, la nueva información mostrada en el software sólo presenta los sesgos iniciales. Esto deja fuera a las minorías y hace más evidente las diferencias raciales y de género, causando sesgos y daños morales a distintos grupos poblacionales.

De acuerdo con Jesús Segovia (2024) existen sesgos en la IA que pueden propiciar discriminación debido a los errores en el diseño de modelos y datos sesgados. Para asegurar un funcionamiento ético de la IA se tiene que realizar monitoreos continuos para evitar esos sesgos. La discriminación por sexo, raza, procedencia, creencia entre otras, afecta a ciertos grupos de personas ya sea en su reputación o en su imagen.

Los algoritmos utilizados han sido alimentados por modelos de información generados por seres humanos. Esto puede presentar sesgos, información manipulada, falsa o parcial, distorsionando el contexto social, político o cultural del que se trate. Esto se puede presentar en cualquier parte del proceso, el cual genera discriminación.

La discriminación puede pasar desapercibida porque los seres humanos tenemos dificultad para reconocer nuestros propios sesgos. “La discriminación algorítmica puede vulnerar derechos humanos como la igualdad, la privacidad, el debido proceso y la libertad de expresión” (Segovia, 2024). Para ello, tendríamos que analizar diferentes factores como la transparencia, publicidad, la explicación, la revisión de algoritmos para evitar incurrir en la vulneración de derechos fundamentales, tales como la privacidad, igualdad y la no discriminación para garantizar la dignidad humana y el libre desarrollo de los seres humanos. Otro factor discriminatorio es la falta de transparencia y responsabilidad en el diseño y aplicación de algoritmos.

En este sentido, Daniel Innerarity (2024) afirma que la gobernanza algorítmica potencia las capacidades de gestión en la administración pública por medio de grandes cantidades de datos y en relación con problemas complejos. El aumento de sistemas de decisión conducidos por algoritmos y datos significa que las máquinas están sustituyendo a los seres humanos de manera parcial o total.

Los algoritmos se perciben como objetivos y sus evaluaciones como justas, precisas y libres de subjetividad, errores y pretensiones de poder, reflejan e incluso potencian los prejuicios que están profundamente asentados en una sociedad (Innerarity, 2024). Es por ello, que la gobernanza algorítmica es utilizada para mejorar ciertos aspectos de procesos políticos, pero resulta ser más recomendada para corregir deficiencias y sesgos humanos, sirve además para identificar determinadas preferencias, para medir impactos y está orientada a realizar objetivos que no han sido discutidos con la ayuda de máquinas.

La discriminación algorítmica se efectúa cuando los sistemas automatizados contribuyen a un trato diferente, produciendo un impacto en los seres humanos de acuerdo con diferentes circunstancias, tales como la religión, género, color, raza, edad, origen, etc. El término sesgo algorítmico se refiere a favorecer o perjudicar a una persona, objeto o posición (Parres, 2024). Se produce por una anomalía en la salida de los sistemas de IA, ocasionada por los prejuicios o suposiciones erróneas realizadas durante el proceso de desarrollo del sistema, en los datos de entrenamiento, por lo que los resultados del sistema de IA no pueden generalizarse. El Instituto Nacional de Estándares y Tecnología de los Estados Unidos (National Institute of Standards and Technology, NIST), realizó una clasificación de los diferentes tipos de sesgos de la IA colocándolas en tres categorías dominantes (Fernández Hernández, 2022). Estos sesgos son, a saber:

Los sesgos sistémicos, son el resultado de los procedimientos y prácticas en instituciones que operan con grupos sociales que se ven favorecidos o no y se produce por seguir las reglas o normas existentes. El ejemplo más común es el racismo y el sexismo institucionales.

Los sesgos estadísticos y computacionales, que se derivan de los errores que se producen cuando la muestra no es representativa de la población. Y surgen de un error sistemático y no aleatorio y pueden producirse en ausencia de prejuicios, parcialidad o intención discriminatoria. Estos sesgos se manifiestan cuando empleamos sistemas de IA y se presentan en los conjuntos de datos y en los procesos algorítmicos utilizados en el desarrollo de aplicaciones de IA. El error puede deberse en datos heterogéneos, representación de datos complejos en representaciones matemáticas más simples, datos erróneos y a sesgos algorítmicos, el tratamiento de los valores atípicos y los factores de limpieza e imputación de datos (Cotino Hueso, 2023).

Los sesgos humanos, se presentan como errores sistemáticos del pensamiento humano basados en un número de principios heurísticos y la predicción de valores a operaciones de juicio más simples. Estos sesgos tienden a relacionarse con la forma en que un individuo o grupo percibe la información para tomar una decisión o llenar la información que falta o se desconoce. Estos sesgos están inmersos en los procesos de toma de decisiones institucionales, grupales e individuales a lo largo del ciclo de vida de la IA, y en el uso de las aplicaciones de IA una vez desplegadas.

José María Iturmendi (2023) recomienda para evitar sesgos y algún tipo de discriminación, lo siguiente:

Transparencia y responsabilidad: en cuanto al diseño y funcionamiento del algoritmo para que sean responsables los desarrolladores en las decisiones que toman con el algoritmo. Para conocer cómo funcionan los sistemas de IA, qué datos utilizan y con qué fin lo hacen.

Eliminación de sesgos: para reducir o eliminar los sesgos es necesario que los datos y modelos empleados se evalúen constantemente. Sugiere Iturmendi (2023) utilizar técnicas de auditoría algorítmica y pruebas de impacto en los derechos humanos, así como realizar una evaluación continua de la calidad y equidad de los algoritmos.

Participación de múltiples actores: se debe incluir a las comunidades afectadas por los algoritmos, en su diseño y evaluación.

Regulación adecuada: es importante la existencia de leyes y regulaciones adecuadas que eviten discriminación algorítmica y promuevan su utilización adecuada. La reglamentación tiene que ser flexible y adaptarse a los cambios constantes de la evolución tecnológica.

Formación y educación: debe estar en constante formación y educación tanto los desarrolladores de algoritmos como los usuarios finales del sistema de IA.

El Grupo Independiente de Expertos de Alto Nivel sobre IA (AI-HLEG, 2019), desarrolló siete principios éticos no vinculantes para la IA, que tienen por objeto garantizar la validez y el funcionamiento ético de la IA, estos son:

Acción y supervisión humanas: Los sistemas de IA deben desarrollarse y utilizarse como herramienta al servicio de las personas, respetando la dignidad humana y la autonomía personal, y funcionar de manera que puedan ser controlados y vigilados adecuadamente por seres humanos.

Solidez técnica y seguridad: se deben aplicar de manera que sean sólidos en caso de problemas; resilientes frente a los intentos de alterar su uso por terceros para fines ilícitos; buscando minimizar los daños no deseados.

Gestión de la privacidad y de los datos: se deben implementar de conformidad con las normas en materia de protección de la intimidad y que los datos cumplan normas estrictas de calidad e integridad.

Transparencia: se tiene que manejar los sistemas de IA para que las personas sean conscientes de que se comunican o interactúan con él, e informe debidamente a los responsables sobre las capacidades, derechos y limitaciones de dicho sistema de IA.

Diversidad, no discriminación y equidad: deben desarrollar y emplear de forma incluyente, promoviendo la igualdad de acceso, de género y la diversidad cultural, evitando los efectos discriminatorios y los sesgos injustos o prohibidos.

Bienestar social y ambiental: deben aprovechar de manera sostenible y respetuosa con el medio ambiente, así como en beneficio de todos los seres humanos, al tiempo que se supervisan y evalúan los efectos a largo plazo en las personas, la sociedad y la democracia.

Rendición de cuentas: Implica la necesidad de entender y pedir cuentas. Debe poderse responder a las preguntas ¿cómo funciona? y ¿quién es responsable de su funcionamiento?

La postura planteada en este artículo es que la implementación de Inteligencia Artificial predictiva para la toma de decisiones en la Administración Pública de México no ayudaría a la imparcialidad en la toma de decisiones sobre los servicios públicos y las políticas públicas, ya que las tecnologías de datos para el desarrollo de los algoritmos producirían nuevas desigualdades y formas de injusticia, por no contar con la información suficiente, generando con ello un nuevo orden de problemas.

De acuerdo con Filgueiras y para fortalecer la postura planteada en el párrafo que antecede, el implementar tecnologías de Inteligencia Artificial en la Administración Pública genera diversos desafíos, “si bien los algoritmos automatizan el proceso de decisión, también crean un nuevo orden de problemas” (2021, p. 9.), generando injusticias, colonialismo de datos y nuevas desigualdades.

Desde la perspectiva de Dunleavy y Margetts (2023) las tecnologías digitales ricas en datos ofrecen cada vez más posibilidades de innovación en los servicios públicos y la formulación de políticas, sin embargo, para que esto suceda requieren grandes cambios en los procesos burocráticos tradicionales, con una reorganización y rediseño del aparato estatal.

El Modelo de Gobernanza de la era digital (DEG) planteado por Dunleavy y Margetts, comprende tres olas de cambio a partir de la descripción de sus tres pilares fundamentales: 1) la digitalización, 2) la reintegración y 3) el holismo (2023, p. 3).

En este artículo, para dar respuesta a la pregunta inicial y al planteamiento de la postura, se analiza el segundo pilar fundamental del DEG, *la reintegración*, en lo correspondiente a los cambios interno del Estado, en concreto en lo correspondiente al uso del gobierno electrónico en México, de acuerdo con los datos proporcionados en la Encuesta Nacional de Calidad e Impacto Gubernamental (ENCIG 2013, 2015 y 2021) realizadas por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

El análisis se realiza sobre la evolución de las tres olas del DEG tomando como referencia los años 2013 (año con datos de INEGI más cercano a la primera ola del modelo); 2015 correspondiente a la segunda ola del modelo y finalmente 2021 correspondiente a la tercera ola del modelo, describiendo en la tercera ola los retos y problemas de la implementación de Inteligencia Artificial en el sector Público en México.

### **Modelo de Gobernanza de la Era Digital (DEG).**

Conforme fue evolucionando la era digital, la relación entre los administradores públicos con clientes, contratos y entidades reguladoras se fue dando cada vez con mayor intensidad de manera digital dejando evidencia de estas acciones. Estas se pueden registrar en textos o imágenes que quedan guardadas en la mayoría de las operaciones burocráticas y podrían utilizar técnicas DSAI. Se observa que entre más amplios sean los sistemas DSAI, éstos deben estar capacitados en conjunto de datos apropiados y suficientemente grandes para optimizar la transparencia algorítmica y la revisión ética.

Dunleavy y Margetts (2023) estudian las implicaciones que tiene en la administración pública la última generación de tecnologías basadas en ciencia de datos e inteligencia artificial (DSAI) con el modelo de gobernanza de la era digital (DEG), identificando las tendencias y analizando las implicaciones de la relación entre cambio digital y estado administrativo.

De acuerdo con Dunleavy y Margetts se pueden definir los tres pilares de la gobernanza de la era digital como: 1) *digitalización* a los efectos autónomos de los cambios en los sistemas sociotécnicos y el isomorfismo tecnológico con las empresas y la sociedad civil; 2) *reintegración* como los cambios internos del Estado en la economía, en la política, analizando como se modifican y cuál es su función en las estructuras estatales y 3) *Holístico* como las relaciones que se presentan entre el aparato estatal y la sociedad civil en su conjunto (ciudadanos) (2023, p.6).

Para Dunleavy y Margetts (2023) el DEG ha transitado por tres olas o fases; iniciando en el año 2004 con un estado virtual, donde la primera oleada se centró en el estudio del gobierno electrónico, la segunda en el gobierno o gobernanza digital y la tercera se enfoca en la gobernanza algorítmica, teniendo como resultado un Estado Neo- weberiano facilitando la compresión de datos.

### **Primera Ola del Modelo de Gobernanza en la Era Digital (DEG).**

En la primera oleada de implementación de TICs en la administración pública, se trataban de contrarrestar los efectos de la nueva gerencia pública como la fragmentación del gobierno. De acuerdo con Dunleavy y Margetts en el elemento correspondiente a la *digitalización* se fomentó el desarrollo de páginas web o portales en línea, donde los gobiernos proporcionaban información (tecnología sin contacto y buscando el gobierno abierto) (2023, p. 6) y en el mejor de los escenarios se empezó con la automatización de algunos procesos administrativos para la prestación de servicios públicos. La digitalización también cambia la asignación horizontal de poder y funciones entre organizaciones.

En lo referente a la integración vertical Dunleavy y Margetts describen que esta primera ola es la fase de la *reintegración* ya que busca devolver las agencias y competencias internas a los departamentos centrales, a través de la integración de portales gubernamentales completos. Finalmente, en el apartado correspondiente a la *administración holística* para que se den los primeros pasos del holismo basado en las necesidades sociales con mejoras iniciales en las interacciones con los ciudadanos (2023, p. 6).

De acuerdo con Jimbo y Jimbo en esta fase las primeras limitaciones se presentaron cuando se identificó que la tecnología por sí sola no entregaba resultados concretos si no estaba asociada a cambios en las organizaciones además de descubrir que, si la apuesta era sobre los trámites en línea, no solo bastaba con la automatización ya que el desarrollo tecnológico por sí solo no entregaba valor público (2021, pp. 52-53).

La postura planteada sobre que la implementación de Inteligencia Artificial predictiva para la toma de decisiones en la Administración Pública de México no ayudaría a la imparcialidad en la toma de decisiones sobre los servicios públicos y las políticas públicas, ya que las tecnologías de datos para el desarrollo de los algoritmos producirían nuevas desigualdades y formas de injusticia, por no contar con la información suficiente, generando con ello un nuevo orden de problemas, en esta primera ola se puede sostener con la revisión de los datos de la Encuesta Nacional de Calidad e Impacto Gubernamental (ENCIG 2013) del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), que en la sección IX denominada Sobre Corrupción General, en el apartado de Gobierno Electrónico, planteaba tres preguntas de acuerdo con lo siguiente:

**Tabla 1.**  
*Datos de Gobierno Electrónico (ENCIG 2013)*

Pregunta	Respuesta afirmativa	Respuesta negativa
¿Usted ha consultado páginas de internet del gobierno (federal, estatal o municipal) para conocer información sobre su organización interna, acciones, recursos públicos o programas?	32%	68 %.
¿Usted ha utilizado páginas de internet del gobierno (federal, estatal o municipal) para conseguir información que le permita planear o decidir alguna actividad?	23%	77%
¿Usted ha utilizado redes sociales (twitter, facebook, etc.) para presentar en las cuentas del gobierno (federal, estatal o municipal) una queja, denuncia o comentarios?	7%	93%

Fuente: elaboración propia con base en información del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (ENCIG, 2013).

De acuerdo con la información descrita en la tabla 1 sobre datos de Gobierno Electrónico es posible apreciar que en el año 2013 en México no se contaba con una participación ciudadana activa en el gobierno electrónico; además de que ninguna pregunta se enfocaba en la prestación de servicios públicos, ni en políticas públicas.

Aunado a lo anterior y de acuerdo con la publicación “Estadísticas sobre disponibilidad y uso de tecnologías de Información en los Hogares 2013, en una muestra de 38, 426 viviendas, solo el 35% de los hogares tenía acceso a una computadora y el 30% contaba con conexión a internet.

Los datos expuestos permiten concluir que durante el 2013 solamente el 30 % de la población en el país, accedía a servicios gubernamentales por internet, por no contar con una computadora o acceso al internet, lo cual evidencia una enorme brecha digital, con una gran exclusión.

Por todo lo anterior, la postura planteada sobre que la implementación de Inteligencia Artificial predictiva para la toma de decisiones en la Administración Pública de México no ayudaría a la imparcialidad en la toma de decisiones sobre los servicios públicos y las políticas públicas, ya que las tecnologías de datos para el desarrollo de los algoritmos producirían nuevas desigualdades y formas de injusticia, por no contar con la información suficiente, esta premisa se cumple ya que las tecnologías de datos en el año 2013 contaban con información suficiente, los datos eran precarios y muy limitados, razón por la cual, la Inteligencia Artificial podría generar un nuevo orden de problemas, a partir de una brecha digital del 70 % de la población.



## Segunda Ola del Modelo de Gobernanza en la Era Digital (DEG)

En la segunda ola de implementación del DEG de acuerdo con Dunleavy y Margetts existe una maduración de la oferta en línea, utilizada para ahorrar costos en el gobierno como una reacción por un lado a la austeridad presupuestal y por otro, al gran potencial de datos existentes. (2023, p.6).

Para Dunleavy y Margetts en el aspecto de *digitalización* se comienza con el uso temprano del “Big data” con almacenamiento en la nube, la utilización de datos abiertos a través de la liberación de información pública para su reutilización, en este punto las administraciones públicas comienzan a diseñar los servicios con la premisa “primero en línea” (2023, p.6).

En lo referente a la *integración vertical* los servicios en línea comienzan a ser transaccionales, existe una reintegración de los servicios con la finalidad de generar ahorro en los costos. Finalmente, en el apartado correspondiente a la *administración holística*, se empiezan a agrupar los silos de información en el tipo de ventanillas digitales únicas que contenían los servicios agrupados debido al potencial de datos existentes (Dunleavy y Margetts, 2023, p.6).

De acuerdo con Jimbo y Jimbo en esta etapa existe una reorganización de la tecnología y de los procesos administrativos, la existencia de muchas bases de datos y procesos duplicados motivo que fuese necesario realizar una reingeniería para facilitar el acceso a los recursos. Además, los servicios que ofertaban los gobiernos empezaban a involucrar a la ciudadanía, surgiendo con ello el concepto de gobernanza digital (2021, p. 53).

Siguiendo con el análisis y para sostener la postura planteada, se realizó la revisión de los datos de la Encuesta Nacional de Calidad e Impacto Gubernamental (ENCIG 2015) del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), que en la sección X denominada Gobierno Electrónico, planteaba cuatro preguntas de acuerdo con lo siguiente:

**Tabla 2.**  
*Datos de Gobierno Electrónico (ENCIG 2015)*

Pregunta	Respuesta afirmativa	Respuesta negativa
¿Usted ha consultado páginas de internet del gobierno (federal, estatal o municipal) para conocer información sobre la forma como se organizan internamente, los programas que realiza o el uso de los recursos y dinero público?	18%	82 %.
¿Usted ha llenado y enviado en línea algún formato o solicitud para iniciar, continuar o terminar algún trámite?	17%	83%
¿Usted ha realizado un pago por un servicio o para continuar o terminar un trámite en el portal de alguna institución pública u oficina de gobierno?	9%	91%
¿Usted ha utilizado redes sociales Twitter, Facebook, etc. para presentar una queja, denuncia o comentario en las cuentas del gobierno (federal, estatal o municipal)?	6%	94%

Fuente: elaboración propia con base en información del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (ENCIG, 2015).

Los datos expuestos permiten concluir que en el año 2015 el uso del gobierno electrónico para consultar páginas de internet del gobierno (federal, estatal o municipal) y conocer información sobre la forma como se organizan internamente, los programas que realiza o el uso de los recursos y dinero público, decreció prácticamente un 50% respecto del año 2013.

La encuesta de 2015 por primera vez incorpora la pregunta sobre el inicio, continuación o conclusión de algún trámite en línea y en este apartado se observa una participación del 17% de la muestra encuestada, lo cual de acuerdo con Gibreel & Hong resulta relevante porque el gobierno electrónico busca proporcionar información que los ciudadanos puedan utilizar para su vida personal diaria (2017, p. 9).

También se incorpora por primera vez la pregunta referente al pago por un servicio o para continuar o terminar un trámite en el portal de alguna institución pública u oficina de gobierno, teniendo respuesta positiva únicamente del 9% de la muestra encuestada, de acuerdo con Gibreel & Hong “la introducción de medios y métodos digitales en las instituciones aumenta las tasas de participación en tecnologías y sistemas digitales” (2017, p. 3) lo cual promueve la participación de los ciudadanos que poseen la capacidad y las herramientas de utilizar los sistemas en línea.

Finalmente, en la pregunta correspondiente a la utilización de redes sociales Twitter, Facebook, etc. para presentar una queja, denuncia o comentario en las cuentas del gobierno (federal, estatal o municipal), se observa un decrecimiento de 1% respecto del año 2013.

Desde la óptica de Miyata con los porcentajes anteriores de decrecimiento se podría argumentar que el costo beneficio de implementar el gobierno electrónico en la modernización de la administración pública no sería significativo, debido a que la infraestructura de la información es deficiente, las instalaciones y los servicios de comunicación son costosos y existe una amplia brecha digital (2011, p. 134).

Con la irrupción de trámites y pagos en línea de servicios públicos en esta segunda ola, el gobierno comienza con el rediseño de los servicios públicos mediante la aplicación de tecnologías que permitan la transición hacia el uso de la inteligencia artificial y la gobernanza de la era digital, “cambiando la relación entre los gobiernos y la sociedad a través de tecnologías digitales” (Dunleavy en Filgueiras, 2021, p. 9).

### **La tercera Ola del Modelo de Gobernanza en la Era Digital (DEG).**

De acuerdo con Dunleavy y Margetts el modelo de gobernanza de la era digital (DEG) o modelo de la tercera ola, se encuentra sustentado en las metodologías DSAI metodologías de ciencia de datos e inteligencia artificial (2023, p. 1), en dicho modelo se identifica cuatro macro temas clave:

El primero relacionado con la capacidad de almacenar y analizar grandes cantidades de datos digitales (regímenes de información intensivos en datos, anteriormente digitalización); consiste en la descomposición digital que se aleja de métricas fijas y realiza una recopilación completa de datos “ex ante”. Además, permite un almacenamiento ilimitado en la nube, la comunicación de datos en tiempo real, la ampliación de las herramientas de análisis de la DSAI que desarrolla la capacidad de un aprendizaje automático mejorando con ello los sistemas transaccionales y de entrega y la generación de simulaciones y modelos para políticas. Finalmente, existe la integración de expertos de inteligencia artificial IA del sector privado, a partir de la implementación de tecnología portátil y aplicaciones de salud en los sistemas de información estatales (Dunleavy y Margetts, 2023, p.9).

El segundo macro tema clave que identifican Dunleavy y Margetts es la capacidad de los dispositivos robóticos que realizan tareas que amplían o sustituyen las capacidades de los empleados (cambios de estado, robótico anteriormente); se refiere a las interacciones de la robótica con el mundo físico, desde las aspiradoras en los hospitales y los centros de asistencia social, hasta las puertas de pasaporte biométricas del Reino Unido. También hace referencia a la sustitución robótica con barcos y vehículos (terrestres y aéreos) autónomos (no tripulados) (Dunleavy y Margetts, 2023, pp. 13-15).

Siguiendo a Dunleavy y Margetts, identifican como tercer macro tema clave a las tecnologías DSAI (metodología de ciencia de datos e inteligencia artificial, modelo de “centro inteligente y entrega descentralizada” ICDD); que permiten dividir las funciones estatales mejorando la productividad organizacional; mediante el cambio de la prestación de los servicios en línea a una reintegración interna en unidades centrales, con rápidos avances en productividad, con un esquema de integración vertical y acceso centralizado a datos en la nube para la entrega de servicios en tiempo real, ampliando con ello la optimización y el aprendizaje automático.

Existe una competencia intragubernamental entre el mundo físico y el online, donde progresivamente todos los servicios de baja productividad en el mundo físico cambiaran hacia unidades o agencias descentralizadas; donde la competencia intragubernamental permite la regulación y detección de fallos en tiempo real (Dunleavy y Margetts, 2023, pp. 16-20).

Finalmente el cuarto macro tema clave que describen Dunleavy y Margetts son las tecnologías DSAI, las cuales ofrecen oportunidades para el “*holismo administrativo*”, descrito como una organización horizontal del poder, con la capacidad común y la unión de servicios basada en necesidades; un holismo de capacidad, a través de la capacidad común de la IA en la agrupación y enlace de datos para la regulación estatal y de los mercados digitales, con acceso a bases de datos digitales sociales para vigilancia (seguridad nacional /crisis) o también para otros fines excepcionales. También puede referirse como un holismo de servicios a través de la personalización de servicios públicos (mostrando una capacidad flexible), donde los sistemas expertos complementan las decisiones de las burocracias profesionales y esta profesionalización en conjunto permite la prestación de servicios centrados en el ciudadano / cliente (Dunleavy y Margetts, 2023, pp.22-24).

Estos cuatro componentes comprenden la tercera ola de cambios del modelo de gobernanza de la era digital, que se incluyen en los regímenes de información, la organización estatal, la asignación funcional, los acuerdos de subcontratación y en la agenda de investigación de la administración pública (Dunleavy y Margetts, 2023, p.30).

Para finalizar con el análisis y sostener la postura planteada sobre que la implementación de Inteligencia Artificial predictiva para la toma de decisiones en la Administración Pública de México no ayudaría a la imparcialidad en la toma de decisiones sobre los servicios públicos y las políticas públicas, ya que las tecnologías de datos para el desarrollo de los algoritmos producirían nuevas desigualdades y formas de injusticia, por no contar con la información suficiente; se realizó una revisión a los datos obtenidos en el año 2021 (año más cercano a la publicación Dunleavy y Margetts) de la Encuesta Nacional de Calidad e Impacto Gubernamental (ENCIG) 2021, del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), que en la sección X denominada Gobierno Electrónico, planteaba seis preguntas de acuerdo con lo siguiente:

**Tabla 3.**  
*Datos de Gobierno Electrónico (ENCIG 2021)*

Pregunta	Respuesta afirmativa	Respuesta negativa
Durante 2021, es decir de enero a la fecha, ¿usted ha consultado páginas de internet del gobierno (federal, estatal o municipal) para conocer información sobre la forma como se organizan internamente, los programas que realiza o el uso de los recursos y dinero público?	15%	85%
Durante 2021, es decir de enero a la fecha, ¿usted ha llenado y enviado en línea algún formato o solicitud para iniciar, continuar o terminar algún trámite?	38%	62%
Durante 2021, es decir de enero a la fecha, ¿usted ha realizado un pago por un servicio o para continuar o terminar un trámite en el portal de alguna institución pública u oficina de gobierno?	16%	84%
Durante 2021, es decir de enero a la fecha, ¿usted ha utilizado redes sociales como Twitter, Facebook, etc. para presentar una queja, denuncia o comentario en las cuentas del gobierno (federal, estatal o municipal)?	5%	95%
Durante 2021, es decir de enero a la fecha, ¿usted ha realizado un trámite (federal, estatal o municipal) por completo, en línea, desde su consulta hasta la solicitud o pago de este?	15%	85%
Durante 2021, es decir de enero a la fecha, ¿usted ha solicitado información o apoyo al gobierno (federal, estatal o municipal) para la realización de un trámite, pago o para obtener algún tipo de información?	10%	90%

Fuente: elaboración propia con bases en información del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (ENCIG, 2021).

Además de acuerdo con la Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares del INEGI, se señala que: de los 35, 156, 897 hogares reportados en el Censo de Población y Vivienda 2020 (INEGI, 2020) solo 15, 615, 290 hogares contaban con una computadora, pero sorprendentemente 21, 388, 838 hogares contaban con internet, cifra mayor por primera vez al número de computadoras por hogar (ENDUTIH, 2020).

Expresado en porcentajes en el año 2020 el 43% de los hogares en México contaba con una computadora en casa y en el 59% de los hogares contaba con servicios de internet.

Análisis de las tres olas en los años 2013, 2015 y 2021:

De manera concreta se analizan los datos presentados anteriormente en el marco de las tres olas del Modelo de Gobernanza de la era digital sobre el gobierno electrónico en México y con las preguntas constantes de los años 2013, 2015 y 2021, se muestran los siguientes datos:

El uso de gobierno electrónico para consultar páginas de internet de los diferentes ámbitos de gobierno (federal, estatal o municipal) y conocer información sobre la manera de organizarse internamente, los programas que realiza o el uso de los recursos y dinero público; éste decreció en los años 2021 y 2015 prácticamente más de un 50% respecto del año 2013.

En la pregunta sobre el inicio, continuación o conclusión de algún trámite en línea, se observa un crecimiento de más del doble en el año 2021, respecto del año 2015, en virtud de que paso del 17% al 38% la respuesta afirmativa, esto es favorable para la construcción de grandes cantidades de datos, como elemento fundamental para la implementación de inteligencia artificial en la Administración Pública Mexicana.

Respecto a la pregunta referente al pago por un servicio o para continuar o terminar un trámite en el portal de alguna institución pública u oficina de gobierno, se observa un incremento que va del 9% al 16% en el año 2021, respecto del año 2015, esto representa un avance en la utilización del gobierno electrónico, pero aún hace falta mucho por hacer a fin implementar la inteligencia artificial en la Administración Pública Mexicana.

Finalmente, en la pregunta correspondiente a la utilización de redes sociales Twitter, Facebook, etc. para presentar una queja, denuncia o comentario en las cuentas del gobierno (federal, estatal o municipal), decreció 1% en 2021, respecto de 2015; y esta misma cantidad decreció en 2013, lo cual nos muestra un área de oportunidad para que la Administración Pública se comunique con los ciudadanos.

Con estos últimos datos se puede apreciar un incremento sustancial en el uso del gobierno electrónico por parte de los ciudadanos y los cambios en “la reintegración” segundo pilar del modelo de gobernanza digital, a partir de las modificaciones de las estructuras estatales y los cambios internos que se han desarrollado en las administraciones públicas para la implementación del gobierno electrónico.

Aunque los últimos resultados obtenidos nos muestran un avance considerable en el desarrollo y uso del gobierno electrónico en México, desde la perspectiva de Ovando, Olivera y Bocarando los grupos pobres y vulnerables se encuentran excluidos digitalmente, en estos grupos se requiere generar mayores acciones de inclusión digital (2018, p. 1).

Principales retos y problemas a los que se enfrenta la implementación de Inteligencia Artificial en la Administración Pública en México.

De acuerdo con los datos analizados en las tres olas del modelo de gobernanza de la era digital, y en relación con el segundo pilar de la gobernanza en la era digital denominado “reintegración” (cambio en las estructuras estatales), las reflexiones son las siguientes;

Retos:

Diseñar un marco legal y ético de la IA para la protección de los derechos fundamentales (tema que actualmente está en discusión en la Cámara de Diputados); en virtud de que la IA está moldeando el futuro de la tecnología en la sociedad donde existen oportunidades y retos en su aplicación. Esto debe incluir el uso ético y responsable de los que alimentan los sistemas de IA para que den respuesta a las necesidades de los mexicanos adaptándolas al contexto político, económico, social y cultural de nuestro país.

Regular la utilización de la IA en el ámbito público para garantizar la transparencia de la actividad algorítmica desde la publicidad proactiva hasta el derecho de acceso a fin de que los ciudadanos tengan conocimiento de sus derechos.

Crear archivos en la nube para maximizar el análisis, manipulación y experimentación de información a través de tecnologías de aprendizaje automático para detectar problemas, medir tendencias, predecir niveles de personal y otros recursos de planificación.

Incrementar el volumen y variedad de información para que los algoritmos eliminen posibles sesgos, así como elaborar estrategias para la igualdad de trato y no discriminación.

Evaluar la calidad y equidad de los algoritmos que permitan identificar y corregir la falta de transparencia en el diseño y aplicación de ellos a fin de evitar sesgos y discriminación en sistemas con uso intensivo de datos.

Abatir la brecha digital de acceso a computadoras e internet en los hogares mexicanos e implementar más trámites y servicios públicos en línea por parte de los gobiernos federal, estatales y municipales.

Capacitar al personal de las oficinas gubernamentales para dar asesorías a los ciudadanos que lo requieran y puedan tener un acceso más fácil para realizar los trámites que necesiten.

Problemas:

Los Estados deben brindar soluciones o alternativas para evitar las barreras constitucionales y legales que impidan el óptimo funcionamiento de la IA en las administraciones públicas.

Los sistemas de IA pueden destruir la equidad y los derechos individuales al debido proceso.

Los cambios digitales implican agregación de escala y centralización de funciones digitales, reorganización y rediseño del aparato estatal para la aplicación de la IA en la actividad gubernamental.

Se requiere capacitar a los servidores públicos que manipulen las bases de datos y los sistemas de IA a través de la Agencia de Investigación Digital de reciente creación en México.

La inteligencia artificial analiza datos masivos y a partir de ello genera algoritmos los cuales “son secuencias de instrucciones para resolver problemas o realizar tareas” (Filgueiras, 2021, p. 12) dentro de la Administración Pública para ayudar a la toma de decisiones y con ello reducir la incertidumbre o riesgo, el cual de acuerdo con Luhmann, a través del análisis de eventos concatenados del pasado (datos masivos, para efectos de este artículo) se toman decisiones en el presente que una vez que son puestas en marcha son irreversibles (Sandoval, 2023).

De acuerdo con el párrafo anterior, el principal problema de la implementación de inteligencia artificial con tecnología predictiva que tome decisiones en el sector público de manera autónoma, con la idea de Luhmann de controlar el riesgo en el futuro a partir de las decisiones que se tomen en el presente, son los datos masivos con los que cuentan las Administraciones Públicas en México.

Tal como se ha descrito en las tres olas, a través de la vinculación de las variables de gobierno electrónico con acceso a TIC's, podemos inferir que existe una enorme brecha digital para el acceso al gobierno abierto y, por lo tanto, los datos masivos no representan los intereses o problemáticas de una mayoría, por el contrario, apenas ronda en un porcentaje entre el 30% y 40% de la población.

El implementar IA en México con tecnología predictiva para tomar decisiones en el sector público, no ayuda a la imparcialidad en la toma de decisiones sobre los servicios públicos y las políticas públicas, ya que las tecnologías de datos para el desarrollo de los algoritmos se encuentran limitados, sesgados y con información insuficiente para tomar decisiones por la gran mayoría; en caso de implementar algoritmos con las tecnologías de datos actuales producirían nuevas desigualdades y formas de injusticia, en detrimento de más del 50 % de la población que sufre de la brecha digital existente.

## Conclusiones

La gobernanza ha sido el resultado de transitar de la Administración Pública Progresista y la Nueva Gerencia Pública a un modelo administrativo que se caracterice por ser un gobierno participativo e interactivo con sectores públicos y privados, que se desarrolle como una red en contacto con áreas gubernamentales y organizaciones de la sociedad civil que tengan atributos, coproducción, cogestión de actividades en beneficio de la sociedad.

La gobernanza inteligente utiliza la Inteligencia Artificial para implementar una manera de trabajar institucional y organizadamente que contribuya a la solución de problemas colectivos en la administración pública. Esta implementación la Administración Pública Mexicana presenta retos y problemas porque ha demostrado ampliar y profundizar la brecha digital porque no toda la población cuenta con computadora o dispositivos digitales en casa y / o no cuentan con acceso al servicio de Internet. La falta de acceso a la tecnología, así como la falta de formación en las competencias digitales limitan el impacto positivo de la sociedad para realizar trámites y servicios gubernamentales. Es imprescindible implementar políticas públicas integrales que incluyan no sólo el acceso a las TIC's sino también que se enfoquen en la capacitación en su uso efectivo.

La gobernanza algorítmica que define Innerarity (2024) potencia las capacidades de gestión en la administración pública por medio de grandes cantidades de datos y en relación con problemas complejos. Para que los sistemas de Inteligencia Artificial garanticen resultados equitativos, imparciales y éticamente correctos evitando la discriminación es necesario supervisarlos desde el inicio, es decir, desde la fase de aprendizaje, uso y desarrollo.

En este sentido, la brecha digital es un gran reto al que se enfrenta la Administración Pública Mexicana para la implementación de Inteligencia artificial en México con tecnología predictiva para tomar decisiones en el sector público. Esta brecha digital debe decrecer en los próximos años en la sociedad mexicana con la finalidad de que el gobierno pueda implementar la mayor parte de los trámites correspondientes a los servicios públicos en línea.

La Inteligencia Artificial se encuentra en un continuo debate y controversia política. Por ello, es muy importante contar con tecnologías de datos confiables y actualizadas en el sector público, con la finalidad de que la implementación de Inteligencia artificial en México con tecnología predictiva para tomar decisiones en el sector público no genere nuevas problemáticas de exclusión social, el gran reto de la modernización de la administración pública, consistirá en dotar de infraestructura tecnológica y de acceso a internet a la gran mayoría de los hogares del país y a la administración pública, antes de la implementación de Inteligencia Artificial

Desde el análisis de la evolución del Modelo de Gobernanza de la Era Digital (DEG), se han logrado avances significativos en el gobierno electrónico que dan la base para la Implementación de la Inteligencia Artificial con tecnología predictiva y el desarrollo de algoritmos para toma decisiones imparciales en el servicio público, el gran reto es no producir nuevas desigualdades y formas de injusticia, en detrimento de la población que sufre de la brecha digital existente.

## Referencias bibliográficas

- Criado Grande, J. I. (2016). Las Administraciones Públicas en la Era del Gobierno Abierto. *Gobernanza inteligente para un Cambio de Paradigma en la Gestión Pública*, Revista de Estudios Políticos, 173, pp. 252.
- Cotino Hueso, L. (2023). Discriminación, sesgos e igualdad de la inteligencia artificial en el sector público. En E. Gamero y F. L. Pérez Guerrero (coords.), *Inteligencia Artificial y sector público: retos, límites y medios* (pp. 257-351). Tirant Lo Blanch. <https://www.uv.es/cotino/publicaciones/publicadoCOTINOsosgos.pdf>
- Dunleavy, P. y Margetts, H. (2023). Data science, artificial intelligence and the third wave of digital era governance. *Public Policy and Administration*, (Special Issue on AI and Government), 0(0). <https://doi.org/10.1177/09520767231198737>
- Fernández Hernández, C. (2022). Modelos para identificar y gestionar los sesgos en la Inteligencia Artificial. *Diario La Ley*, (60). [https://diariolaley.laleynext.es/Content/DocumentoRelacionado.aspx?parameters=H4sIAAAAAAAAAEAC2NQvEQAyFf425CDJdsauHXLrrTUS0iNd0JrQD7WTNZOr23zu6G3iER768911Yt57Phl5SLksMore8nJQzQd6SpG3BXguD0ZDR3ex9U7UD8IZoPorH-9b9ubhyTwPuQDSwdhs6MDGa3zlj-\\_gAeZKfV1rjSBYldaSX2BgCPn-5Os3eNe0TrKy5AvgZR07GMMVxeqmyC5-Z1E9vNDLW8rJURu4on87XS1fM6vdg6ePfg5\\_rPpLxgWZO4dr7C\\_9RzHD4AAAAWKE](https://diariolaley.laleynext.es/Content/DocumentoRelacionado.aspx?parameters=H4sIAAAAAAAAAEAC2NQvEQAyFf425CDJdsauHXLrrTUS0iNd0JrQD7WTNZOr23zu6G3iER768911Yt57Phl5SLksMore8nJQzQd6SpG3BXguD0ZDR3ex9U7UD8IZoPorH-9b9ubhyTwPuQDSwdhs6MDGa3zlj-_gAeZKfV1rjSBYldaSX2BgCPn-5Os3eNe0TrKy5AvgZR07GMMVxeqmyC5-Z1E9vNDLW8rJURu4on87XS1fM6vdg6ePfg5_rPpLxgWZO4dr7C_9RzHD4AAAAWKE)
- Filgueiras, F. (2021). Inteligencia Artificial en la administración pública: ambigüedad y elección de sistemas de IA y desafíos de gobernanza digital. *Revista del CLAD Reforma y Democracia*, 79, pp. 5-38.
- Gibreel, O. y Hong, A. (2017, 26 de noviembre). A Holistic Analysis Approach to Social, Technical, and Socio-Technical Aspect of E-Government Development. *Sustainability*. 9(12). <https://doi.org/10.3390/su9122181>
- Grupo Independiente de expertos de alto nivel sobre Inteligencia Artificial – AI-HLEG (2019). *Directrices éticas para una IA fiable*. Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. <https://op.europa.eu/es/publication-detail/-/publication/d3988569-0434-11ea-8c1f-01aa75ed71a1>
- Innerarity, D. (2024). “Defensa y crítica de la gobernanza algorítmica”. *Revista CIDOB d’afers internacionals*, 138, pp. 11-25. <http://raco.cat/index.php/RevistaCIDOB/article/view/433596>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2021). *Encuesta Nacional de Calidad e Impacto Gubernamental (ENCIG 2021)*. <https://www.inegi.org.mx/programas/encig/2021/>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2020). *Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDUTIH 2020)*. <https://www.inegi.org.mx/programas/dutih/2020/#tabulados>

- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2015). Encuesta Nacional de Calidad e Impacto Gubernamental (ENCIG 2015) [https://www.inegi.org.mx/programas/encig/2015/#datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/encig/2015/#datos_abiertos)
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2013). Encuesta Nacional de Calidad e Impacto Gubernamental (ENCIG 2013) <https://www.inegi.org.mx/programas/encig/2013/#tabulados>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2013). Estadísticas sobre disponibilidad y uso de tecnología de información y comunicaciones en los hogares, 2013. [https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/metodologias/MODUTIH/MODUTIH2013/MODUTIH2013.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/metodologias/MODUTIH/MODUTIH2013/MODUTIH2013.pdf)
- Iturmendi, J. M. (2023). “La discriminación algorítmica y su impacto en la dignidad de la persona y los derechos humanos: Especial referencia a los inmigrantes”. *Deusto Journal of Human Rights*, 12, 257-284. <https://doi.org/10.18543/djhr.2910>
- Jimbo, M. y Jimbo, P. (2021, enero - junio). Gobernanza Digital: desarrollo de las tecnopolíticas en los países de América Latina: una revisión sistemática de la literatura. *Economía y Negocios UTE*, 12(1), 51-65. <https://doi.org/10.29019/eyn.v12i1.906>
- Miyata, M. (2011). Measuring impacts of e-government support in least developed countries: a case study of the vehicle registration service in Bhutan. *Information Technology for Development*, 17(2), 133-152. <https://doi.org/10.1080/02681102.2010.537251>
- Ovando, M., Olivera, E. y Bocarando, J. (2018). Before and after the reform: Fixed line internet penetration in Mexican households. *Revista de Direito, Estado e Telecomunicações*, 10(2), 1-14. <http://doi: 10.26512/lstr.v10i2.21490>
- Parres García, A. (2024). “Gervasio para todo y la gobernanza pública algorítmica”. *Documentación Administrativa*, (12), 87-102. <https://doi.org/10.24965/da.11401>
- Sánchez González, J.J. (2024). Nueva Gobernanza Pública: Implicaciones para un nuevo servicio público. México: Tirant lo Blanch.
- Sandoval, R. (2023, 14 de noviembre). La Perspectiva Niklas Luhmann [Presentación de diapositivas]. Slideshare. <https://alumnouaemex.sharepoint.com/:b:/r/sites/MAPYGSistemasdeInformacionPublicos/Materiales%20de%20clase/Luhman1992The%20Concept%20of%20Society.pdf?csf=1&web=1&e=grZ1kB>
- Segovia, J. (2024, 25 de abril). Riesgo de sesgo y discriminación en Inteligencia Artificial (IA). [https://www.bdo.es/blogs-es/coordenadas-bdo/riesgos-de-sesgo-y-discriminacion-en-inteligencia-artificial-\(ia\)](https://www.bdo.es/blogs-es/coordenadas-bdo/riesgos-de-sesgo-y-discriminacion-en-inteligencia-artificial-(ia))
- Wachter-Boettcher, S. (2017). *Técnicamente mal: apps sexistas, algoritmos sesgados y otras amenazas de la tecnología tóxica*. Títulos de la Agencia Norton.