

Gobierno Electrónico y *Big Data* en México: Métodos de recopilación de información en los gobiernos estatales y su variabilidad entre entidades federativas

E-Government and Big Data in Mexico: Information-Collection Methods in State Governments and Their Variability Across States

Pedro Alfonso Pacheco García¹
ORCID: 0009-0007-9207-7513
Universidad de la Sierra Sur, México

[Recibido: 30/04/2025 - Aceptado para su publicación: 27/07/2026]
<http://dx.doi.org/10.32870/Pk.a16n31.942>

Resumen

El presente estudio analiza las diferencias en la capacidad de los gobiernos estatales mexicanos para recopilar y aprovechar información pública como insumo de la toma de decisiones. El estudio se enmarca en la teoría de los gobiernos basados en manejo de datos y agilidad institucional, se aplicó un diseño documental comparativo que integró microdatos del Censo Nacional de Gobiernos Estatales (2020-2024) de 54 documentos normativos estratégicos, y criterios de la OCDE sobre gobierno digital. Con estas fuentes se construyó un Índice de Madurez Digital Estatal (IMDE) que pondera digitalización administrativa, interoperabilidad legal, inversión en TIC y cobertura de conectividad.

Los resultados clasifican a las 32 entidades en tres clústeres: alta madurez (IMDE > 0.70) encabezada por Ciudad de México, Jalisco, Nuevo León y Querétaro; madurez media (0.40-0.69) con diez estados; y rezago crítico (IMDE < 0.40) representado por Chiapas, Guerrero y Oaxaca. Un modelo de regresión múltiple muestra que el PIB per cápita y la existencia de decretos de datos abiertos explican el 67 % de la varianza del IMDE, mientras que la antigüedad de las unidades de innovación eleva el ajuste al 75%. Casos emblemáticos —Radar Jalisco, SIG-CDMX y SIIG-Nuevo León— ilustran cómo la analítica predictiva y los portales interoperables mejoran la eficiencia administrativa y la participación ciudadana.

Se concluye que la institucionalización del Chief Data Officer (responsable de los datos) en las entidades federativas, junto con una estrategia nacional de interoperabilidad y

financiamiento progresivo, puede reducir brechas regionales y fortalecer la confianza ciudadana en el uso ético de los datos.

Palabras clave: interoperabilidad; datos abiertos; madurez digital; política pública; análisis comparativo.

Abstract

This article compares the ability of Mexican state governments to collect, manage, and exploit public information as evidence for decision-making. Grounded in the theories of data-driven government and institutional agility, the research adopts a comparative documentary design that combines micro-data from the National Census of State Governments (2020-2024), fifty-four legal and strategic documents, and OECD digital-government standards. These inputs were synthesized into a State Digital Maturity Index (IMDE) that weights administrative digitalization, legal-technical interoperability, per-capita ICT investment, and household connectivity.

Findings reveal three performance clusters: high maturity (IMDE > 0.70)—Mexico

City, Jalisco, Nuevo León, Querétaro; medium maturity (0.40-0.69)—ten states; and low maturity (IMDE < 0.40)—Chiapas, Guerrero, Oaxaca. Multiple regression indicates that state GDP per capita and open-data decrees explain 67 % of IMDE variance, while the age of innovation units raises the adjusted R^2 to 0.75. Exemplary initiatives—Radar Jalisco, SIG-Mexico City, and SIIG-Nuevo León—demonstrate how predictive analytics and interoperable portals enhance administrative efficiency and citizen engagement.

The study concludes that formalizing a Chief Data Officer position at the state level—supported by mandatory interoperability standards and progressive federal funding—could narrow regional gaps and bolster public trust in ethical data use.

Keywords: interoperability; open data; digital maturity; public policy; comparative analysis.

Introducción

En la era digital, los gobiernos enfrentan el desafío constante de modernizar sus herramientas, estructuras y capacidades institucionales para responder con mayor eficacia a las demandas sociales. Uno de los pilares fundamentales de esta transformación es el uso y manejo de datos como insumo estratégico para la toma de decisiones públicas. En este contexto, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), junto con herramientas de análisis masivo de datos (Big Data), han emergido como instrumentos clave en la gestión gubernamental moderna (Mergel, Edelmann & Haug, 2019). Sin embargo, en México, la adopción de estas tecnologías presenta marcadas diferencias entre las entidades federativas, lo que refleja disparidades técnicas, presupuestales, normativas y culturales en la forma en que los gobiernos estatales recopilan, procesan y utilizan la información.

La heterogeneidad en los métodos de recolección de datos a nivel estatal ha generado una fragmentación en los sistemas de información pública que compromete la eficiencia del diseño y ejecución de políticas basadas en evidencia

(Bannister & Connolly, 2012). En el caso de México, mientras algunos estados han implementado sistemas digitales de recopilación de datos geoespaciales, censos económicos locales, plataformas ciudadanas de denuncia o sistemas administrativos interoperables, otros aún dependen de registros manuales, formatos impresos o herramientas obsoletas, lo que reduce la calidad y las oportunidades para el aprovechamiento de la información. Este fenómeno plantea interrogantes sobre las causas estructurales de esta disparidad y sobre los mecanismos que podrían permitir una mayor armonización y eficiencia en los procesos de recopilación estatal de información.

Por ejemplo, mientras estados como Jalisco, Nuevo León y la Ciudad de México han desarrollado plataformas de gobierno digital basadas en datos abiertos y sofisticados observatorios ciudadanos, otras entidades como Guerrero, Oaxaca o Chiapas enfrentan limitaciones críticas tanto en infraestructura digital como en capital humano calificado (INEGI, 2023). Esta disparidad pone en evidencia la necesidad de diseñar estrategias nacionales de interoperabilidad, así como esquemas federales de financiamiento y capacitación que fortalezcan las capacidades locales para generar y utilizar información de calidad.

Este artículo tiene como objetivo identificar y analizar los principales métodos y herramientas que usan los gobiernos estatales para recopilar información, así como analizar las variaciones significativas entre las entidades. Se propone una revisión crítica de los sistemas de recolección de datos utilizados actualmente, su grado de digitalización, sus mecanismos de interoperabilidad y sus capacidades de análisis. Asimismo, se analizan ejemplos de buenas prácticas en algunas entidades y se formulan recomendaciones de política pública orientadas a reducir las brechas interestatales y fortalecer un sistema nacional de información pública robusto y confiable.

A través de una metodología documental y comparativa, y con base en fuentes oficiales como el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) y el Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información y Protección de Datos Personales (INAI), este estudio busca contribuir al diseño de una arquitectura de gobernanza de datos más equitativa, eficiente y ética. El diagnóstico aquí presentado pretende ofrecer una base empírica y teórica para avanzar hacia un gobierno digital que, más allá de la tecnología, coloque al ciudadano y la evidencia al centro del quehacer público.

Contexto

Chief Data Officer (CDO)

Un Chief Data Officer (CDO), responsable de datos, es la autoridad ejecutiva que se encarga de todo el ciclo de vida de los datos de una organización: creación o recolección, almacenamiento, calidad, seguridad, publicación, intercambio e interpretación analítica para la toma de decisiones. El cargo surgió en el sector privado a inicios de la década de 2010, cuando la explosión del *big data* reveló la necesidad de un “dueño” de los datos distinto del director de TI (CIO) o del director de tecnología (CTO).

Tabla 1. Funciones núcleo del CDO

Eje	Responsabilidades típicas
Gobernanza de datos	Diseñar la política de datos, estándares y taxonomías; presidir el comité de gobernanza.
Gestión del ciclo de vida	Asegurar calidad, interoperabilidad, seguridad y archivado de los datos (<i>lifecycle data management</i>).
Estrategia y cultura del dato	Elaborar la estrategia de datos alineada al plan institucional y promover el <i>data literacy</i> .
Apertura y ética	Coordinar la publicación de datos abiertos, la protección de datos personales y la ética algorítmica.
Innovación analítica	Impulsar proyectos de IA, analítica predictiva y visualización avanzada que generen valor público.

Fuente. Elaboración propia.

Situación en México

México carece de un mandato federal equivalente, pero Ciudad de México (Agencia Digital de Innovación Pública) y Nuevo León han creado puestos análogos, “Director(a) General de Datos” o “Coordinador(a) de Inteligencia de Datos”, encargados de estandarizar formatos y administrar los portales de datos abiertos locales. Aunque sin rango legal nacional, estos CDO subnacionales han demostrado que la figura acelera la interoperabilidad vertical e impulsa la confianza ciudadana en el uso responsable de los datos.

Tabla 2. resume las diferencias entre CDO, CIO y CTO.

Cargo	Enfoque principal	Pregunta guía
CDO	Valor y gobierno del dato	"¿Nuestros datos son confiables, reutilizables y protegen la privacidad?"
CIO	Operación de TI y aplicaciones	"¿La infraestructura tecnológica funciona y es segura?"
CTO	Innovación tecnológica	"¿Qué nuevas tecnologías adoptaremos para ganar eficiencia?"

Fuente. Elaboración propia.

Relevancia para este estudio

- La incorporación de un CDO estatal se asocia, según el Beeck Center (2024), con mejoras en interoperabilidad y reducción de costos de transacción entre dependencias.
- Ilustra un mecanismo concreto para cerrar la brecha entre estados líderes y rezagados en el Índice de Madurez Digital Estatal (IMDE).
- Refuerza la dimensión de gobernanza y ética: el CDO articula la protección de datos personales con la apertura de información pública.
- Aporta evidencia comparativa con EE. UU., donde incentivos federales (fondos y consejo nacional de CDO) han catalizado la adopción del cargo, algo aún pendiente en México.

Panorama general de la recopilación de información en México

La recopilación de información en el ámbito gubernamental mexicano constituye una función transversal que permea todos los niveles de gobierno y sectores administrativos. De manera particular, los gobiernos estatales desempeñan un papel fundamental en la generación de datos que alimentan los sistemas nacionales de estadística, como el Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica (SNIEG), así como plataformas de gestión y planeación locales (INEGI, 2023). Los principales tipos de información recopilada incluyen datos sociodemográficos, económicos, geográficos, de salud, educación, seguridad pública, movilidad y participación ciudadana. Esta información se emplea para múltiples fines, entre ellos la planeación presupuestaria, el diseño y focalización de programas sociales, y el monitoreo de resultados gubernamentales (CONEVAL, 2022; INEGI, 2023).

En términos institucionales, sobresalen el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), en su calidad de ente coordinador del SNIEG, y el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL),

responsable de la medición multidimensional de la pobreza y de la evaluación de políticas sociales. A nivel subnacional, cada entidad federativa cuenta con sus propias unidades o sistemas locales de información estadística, generalmente adscritos a secretarías de planeación, desarrollo social o innovación gubernamental, cuya capacidad operativa varía de manera significativa entre los distintos estados.

Los métodos tradicionales de recopilación incluyen censos de población y vivienda, encuestas de ingreso y gasto, registros administrativos, padrones de beneficiarios y sistemas de información geográfica (SIG). Estas herramientas han sido complementadas —aunque no reemplazadas del todo— por soluciones digitales como los portales de datos abiertos, plataformas de trámites electrónicos, aplicaciones móviles ciudadanas, y tableros de visualización de indicadores (Gil-García, 2020).

Según el Diagnóstico del Estado de la Infraestructura Estadística de los Gobiernos Estatales (INEGI, 2023), solo 9 entidades federativas cuentan con un sistema digital interoperable que conecta fuentes de datos internas de manera automatizada. Por el contrario, 18 estados aún dependen en gran medida de procesos de captura manual o semiautomatizada. Esta realidad no solo retrasa el análisis de datos, sino que también afecta su consistencia y validación.

La diversidad en los marcos normativos estatales sobre transparencia, protección de datos personales y uso de tecnologías ha generado contextos desiguales para la digitalización de procesos. Aunque la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública establece principios comunes para las entidades federativas, su implementación presenta variaciones que afectan la creación de plataformas digitales integradas y la protección efectiva de los datos personales (México, 2015). Estas diferencias responden a factores como la capacidad técnica de las instituciones estatales, la voluntad política local y el nivel de recursos destinados al cumplimiento de las obligaciones de transparencia y protección de datos. En consecuencia, mientras algunas entidades han logrado construir sistemas interoperables alineados con los estándares nacionales e internacionales, otras mantienen rezagos que limitan su capacidad de gestionar información de manera segura y eficiente en entornos digitales.

Un elemento emergente en la recopilación de datos estatales es el uso de plataformas participativas como encuestas en línea ciudadanas, herramientas de mapeo colaborativo y sistemas de reporte de incidencias urbanas. Aunque su impacto aún es limitado en comparación con las fuentes oficiales, representan una oportunidad para complementar y validar información desde la experiencia ciudadana directa.

La digitalización desigual de estos procesos afecta directamente la calidad de la información recopilada, su oportunidad y su utilidad para la toma de decisiones. Por ello, comprender el panorama general de las metodologías aplicadas en los distintos estados es esencial para identificar puntos de mejora y áreas donde se requiere mayor inversión o asistencia técnica.

Marcos normativos y armonización legal

El grado de armonización legislativa con la Ley General de Protección de Datos Personales y la Ley General de Transparencia también influye en la digitalización de los procesos de recopilación de datos. Entidades como Baja California Sur, Guanajuato y Jalisco han desarrollado marcos jurídicos estatales que incentivan el uso de tecnologías en la administración pública y establecen principios de interoperabilidad, accesibilidad y participación (INAI, 2024).

Por el contrario, otros estados no han actualizado su normativa o carecen de reglamentos específicos para el uso y resguardo de información digital, lo cual crea vacíos legales que desincentivan la innovación institucional y la colaboración entre dependencias.

Infraestructura y conectividad

La brecha digital, entendida como la desigualdad en el acceso y uso de las TIC, se mantiene como una barrera crítica para la recopilación efectiva de información en varios estados del país. De acuerdo con datos del INEGI (2023), mientras en la Ciudad de México más del 92% de los hogares tienen acceso a Internet, en estados como Chiapas la cifra apenas alcanza el 45%. Esta diferencia limita el uso de plataformas ciudadanas, encuestas en línea o sistemas de notificación digital.

Además, en muchas zonas rurales y regiones indígenas, las deficiencias en conectividad y la falta de dispositivos adecuados hacen inviable la implementación de soluciones digitales masivas para la recolección de datos.

Presupuesto y financiamiento federal

El nivel de financiamiento federal destinado a modernización administrativa, sistemas de planeación y plataformas de datos también varía ampliamente entre entidades. Los estados con mayores capacidades para atraer recursos federales o celebrar convenios de colaboración con dependencias como la Secretaría de

Hacienda, el INEGI o el INAI, muestran una mayor profesionalización de sus sistemas informáticos y estadísticos.

No obstante, el modelo actual de financiamiento no considera suficientemente las disparidades regionales. La falta de esquemas de compensación o de inversión progresiva por parte del gobierno federal ha perpetuado la brecha tecnológica entre entidades, dificultando la construcción de un sistema de recopilación de datos equitativo y robusto a nivel nacional (CONEVAL, 2023).

Marco teórico

En los últimos años, la literatura internacional ha transitado desde un enfoque del gobierno electrónico centrado en portales de servicios hacia un paradigma más avanzado conocido como gobierno basado en datos (*data-driven government*), considerado una etapa superior en la transformación digital de las administraciones públicas (Gil-García, 2020; Mergel, Edelmann & Haug, 2019). Este modelo teórico destaca la importancia de la interoperabilidad vertical entre los diferentes niveles gubernamentales (federal, estatal y municipal) como elemento clave para superar barreras organizacionales o tecnológicas que impiden la utilización efectiva de datos en la toma de decisiones públicas basadas en evidencia (United Nations, 2022).

La interoperabilidad, en este contexto, se define como la capacidad intrínseca de diversos sistemas y organizaciones para intercambiar información y datos minimizando las restricciones estructurales y técnicas. Esto se logra mediante marcos referenciales comunes que garantizan la accesibilidad, seguridad y privacidad, independientemente de las diferencias en lenguajes, interfaces y plataformas tecnológicas utilizadas (Wegner, 1996; Chang, 2021).

Otro concepto central es el de *institutional agility* o agilidad institucional, entendida como la capacidad de las estructuras burocráticas para adaptar y reconfigurar rápidamente sus procesos en respuesta a cambios ambientales o circunstancias imprevistas. Esta agilidad organizacional se vincula directamente con una mayor capacidad para implementar marcos de gobernanza de datos efectivos, permitiendo aprovechar de manera adaptativa la información pública para la generación de valor social y la mejora de los servicios públicos (Mergel, 2016; United Nations, 2022).

Relacionado con lo anterior, emerge el paradigma conocido como *agile governance* o gobernanza ágil, el cual se conceptualiza como un enfoque de gobernanza adaptativa intrínsecamente ligado a la Cuarta Revolución Industrial y a la expansión del Internet de las Cosas (IoT). Este modelo enfatiza el

aprovechamiento de tecnologías digitales conectadas, plataformas tecnológicas y competencias institucionales avanzadas para fomentar procesos de innovación, coordinación y colaboración en entornos complejos y dinámicos. De esta manera, facilita una gobernanza resiliente capaz de gestionar cambios internos y externos de forma eficiente y efectiva sin perder capacidad de control (Wasistiono & Anggraini, 2019).

Finalmente, el marco conceptual propuesto por la OCDE conocido como OECD Digital Government Policy Framework (Marco de Políticas de Gobierno Digital), plantea seis dimensiones teóricas fundamentales para la digitalización efectiva del sector público: digital por diseño (*digital by design*), sector público basado en datos (*data-driven public sector*), gobierno como plataforma (*government as a platform*), abierto por defecto (*open by default*), impulsado por el usuario (*user-driven*) y proactividad (*proactiveness*). Estas dimensiones constituyen pilares conceptuales clave para la construcción de administraciones públicas digitales más abiertas, transparentes y eficientes (OECD, 2019).

Metodología

La investigación sigue un diseño documental comparativo sustentado en tres fases: (a) extracción de variables cuantitativas desde registros públicos, (b) análisis cualitativo de normativa y programas digitales estatales y (c) triangulación de hallazgos para construir un índice de madurez.

1. **Fuentes primarias.** Se recopilaron microdatos del *Censo Nacional de Gobiernos Estatales (CNGE) 2024* y del *Censo Nacional de Gobierno Federal (CNGF) 2024* publicados por el INEGI. Estos insumos ofrecen series estandarizadas (2020-2023) sobre presupuesto TIC, personal especializado y existencia de plataformas interoperables.
2. **Fuentes secundarias.** Se revisaron 54 documentos: planes estatales de desarrollo, decretos de creación de unidades de innovación digital, informes de política digital (OECD, BID, Beeck Center) y lineamientos INAI sobre protección de datos 2024.
3. **Variables clave.**
 - Grado de digitalización de registros administrativos (proporción de trámites con captura en línea).
 - Interoperabilidad legal (existencia de leyes estatales que obliguen al intercambio de datos).
 - Inversión per cápita en TIC (pesos, 2024).
 - Cobertura de conectividad (hogares con Internet, ENIGH 2024).
4. **Procedimiento.** Se estandarizaron todas las variables en escala 0-1 y se construyó el Índice de Madurez Digital Estatal (IMDE) mediante promedio ponderado ($\alpha=0.25$ en cada dimensión). La confiabilidad interna (α Cronbach) fue 0.82.

5. **Limitaciones.** Los censos del INEGI utilizan formatos de autorreporte susceptibles a sesgos de deseabilidad institucional; además, algunos estados no cuentan con datos 2024 cerrados al momento del corte analítico (enero 2025). Para mitigar estos vacíos se aplicó imputación múltiple con cadenas de Markov sobre variables faltantes (<5 %).

Posteriormente, con el objetivo de identificar los factores que explican la variabilidad observada en el Índice de Madurez Digital Estatal (IMDE), se aplicó un modelo de regresión lineal múltiple. En dicho modelo, el IMDE se utilizó como variable dependiente continua, mientras que como variables independientes se consideraron el logaritmo del PIB per cápita, la existencia de un decreto estatal de datos abiertos (variable dummy) y la antigüedad en años de la unidad estatal de innovación gubernamental (variable continua). Esta estrategia analítica permitió explorar de manera inferencial el peso relativo de los factores estructurales, normativos e institucionales sobre los niveles de madurez digital alcanzados por las entidades federativas. La consistencia de los datos fue validada mediante pruebas de confiabilidad interna y se aplicaron mecanismos de imputación múltiple para manejar valores faltantes menores al 5 %, asegurando la robustez del análisis.

Métodos y herramientas utilizadas por los gobiernos estatales

Los métodos empleados por los gobiernos estatales en México para la recolección de información reflejan una diversidad significativa en cuanto a capacidades técnicas, acceso a infraestructura digital, y niveles de institucionalización del gobierno electrónico. Estos métodos pueden agruparse en tres grandes categorías: registros administrativos tradicionales, sistemas digitalizados de gestión pública, y plataformas de datos abiertos y participación ciudadana.

Aún en muchas entidades federativas, los registros administrativos siguen constituyendo la fuente primaria de datos públicos. Estos incluyen padrones de beneficiarios de programas sociales, registros escolares, sistemas hospitalarios, bases de datos de seguridad pública, catálogos de obras públicas, entre otros. En estados con menor desarrollo digital, estos registros se mantienen en formatos impresos o archivos digitales no estructurados (como hojas de cálculo), lo cual complica su análisis y su interoperabilidad con otros sistemas (CONEVAL, 2023:62).

Por ejemplo, estados como Guerrero, Oaxaca y Chiapas reportan una alta dependencia de herramientas ofimáticas básicas (Microsoft Excel, Access) para la recolección y procesamiento de datos institucionales (INEGI, 2023:27). Esta limitación técnica, unida a la rotación frecuente del personal operativo y la falta

de capacitación especializada, contribuye a generar errores sistemáticos en la calidad de los datos reportados.

A pesar de los obstáculos, varias entidades han desarrollado iniciativas innovadoras que pueden servir como modelos para otras regiones del país. Estas iniciativas incluyen sistemas digitalizados, plataformas institucionales avanzadas y mecanismos de participación ciudadana que enriquecen la recolección y análisis de información pública.

Algunas entidades han destacado en el desarrollo de plataformas digitales avanzadas que integran bases de datos internas con visualizadores públicos y herramientas analíticas avanzadas:

- **Radar Jalisco:** Plataforma que sistematiza datos provenientes de múltiples dependencias estatales y municipales mediante técnicas avanzadas de inteligencia de negocios (BI). Permite la visualización integrada de indicadores sociales, económicos, de salud y seguridad por región, así como el cruce de variables y la descarga de información en formatos abiertos. Su implementación se acompañó de una estrategia de capacitación y estandarización de formatos en municipios.
- **Ciudad de México (CDMX):** A través del Portal de Datos Abiertos y del Sistema de Información Geográfica (SIGCDMX), ofrece mapas interactivos sobre movilidad, seguridad, medio ambiente, infraestructura y población, alimentados por diversas fuentes oficiales. La integración de estos datos facilita análisis espaciales complejos y diagnósticos territoriales precisos.
- **Nuevo León:** El Sistema Integral de Información Gubernamental (SIIG) integra información sobre finanzas públicas, indicadores de desempeño y geolocalización de obras. Asimismo, su plataforma de datos abiertos ofrece acceso público a más de 300 conjuntos de datos, incluyendo gasto público y desempeño escolar, con herramientas visuales y APIs para desarrolladores, fomentando la innovación cívica local.

Estas herramientas tecnológicas se alimentan mediante formularios digitales, conexiones automatizadas entre sistemas (APIs), y fuentes externas como datos satelitales o sensores de movilidad. Su implementación ha facilitado no solo el acceso ciudadano a la información, sino también ha incrementado la eficiencia administrativa y mejorado la planeación estratégica basada en evidencia (Gil-García, 2020).

Otra tendencia destacable es la incorporación de mecanismos participativos para la recolección ciudadana de datos. Estas iniciativas permiten integrar perspectivas ciudadanas directamente a las bases de datos institucionales, fortaleciendo la democracia digital y la rendición de cuentas:

- **Guanajuato:** La app móvil "Reporta y Mejora" permite a los ciudadanos notificar en tiempo real problemas relacionados con servicios públicos

mediante geolocalización, seguimiento del caso y retroalimentación gubernamental. Ha sido reconocida por mejorar la eficiencia administrativa y fortalecer la relación gobierno-ciudadano.

- **Querétaro:** Ha utilizado encuestas digitales para priorizar proyectos de inversión pública, permitiendo una consulta directa a los ciudadanos. Además, junto con Yucatán, ha institucionalizado Consejos Ciudadanos de Planeación que contribuyen a definir indicadores y prioridades estadísticas, mejorando así la relevancia de los datos recolectados y su apropiación por parte de la sociedad civil.

A pesar del éxito de estas iniciativas, su replicabilidad en contextos rurales depende significativamente de factores como la conectividad, la alfabetización digital y la disponibilidad de infraestructura tecnológica básica como smartphones y cobertura móvil estable. Por ello, la difusión de estas prácticas requiere políticas complementarias que fortalezcan las capacidades tecnológicas y sociales en todas las regiones del país.

Obstáculos comunes en la implementación de herramientas tecnológicas

Entre los principales desafíos enfrentados por las entidades federativas en el uso de métodos digitales para la recolección de datos, se encuentran:

- Falta de estandarización de los formatos de datos entre dependencias.
- Infraestructura tecnológica insuficiente o desactualizada.
- Ausencia de marcos normativos que obliguen al uso de plataformas interoperables.
- Desconfianza ciudadana respecto al uso de datos personales y percepción de vigilancia.
- Limitaciones presupuestales para contratar o capacitar personal técnico especializado.

Tabla 3. Análisis de obstáculos en la implementación de herramientas tecnológicas.

Entidad Federativa	Registros Administrativos Tradicionales	Sistemas Digitales Interoperables	Plataformas Participativas Ciudadanas
Ciudad de México	Uso mínimo	Sí	Sí
Jalisco	Uso parcial	Sí	Sí
Nuevo León	Uso parcial	Sí	Sí
Guanajuato	Uso parcial	Limitado	Sí
Querétaro	Uso parcial	Sí	Sí
Baja California Sur	Uso moderado	Limitado	No

Fuente. Elaboración propia.

Estos factores, interrelacionados entre sí, explican en gran medida las disparidades entre entidades que se observan en el nivel de digitalización y eficiencia de los sistemas de recopilación de información (ver tabla 3).

Resultados

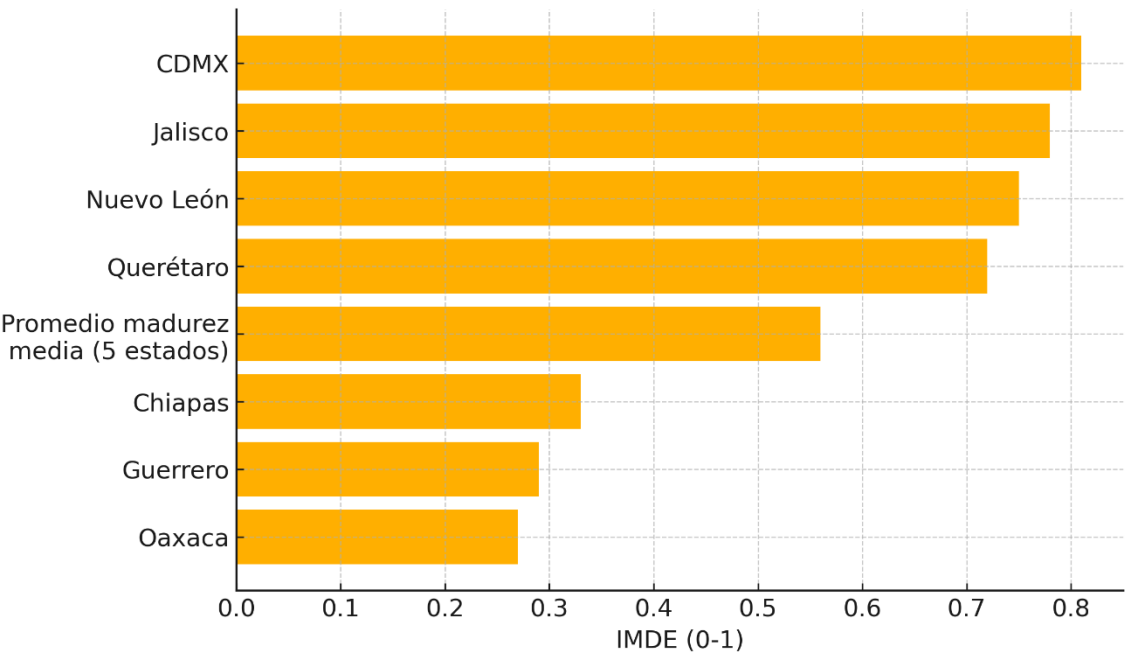
Índice de Madurez Digital Estatal (IMDE 2020-2024)

Los resultados del IMDE revelan tres clústeres:

- **Alta madurez** (IMDE > 0.70): Ciudad de México 0.81, Jalisco 0.78, Nuevo León 0.75, Querétaro 0.72.
- **Media** (0.40–0.69): Guanajuato, Baja California Sur, Puebla, Estado de México, Sonora (promedio 0.56).
- **Baja** (< 0.40): Chiapas 0.33, Guerrero 0.29, Oaxaca 0.27.

La brecha entre los extremos se ha extendido en 12 puntos porcentuales desde 2020, impulsada sobre todo por la inversión per cápita: los estados líderes destinan en promedio 285 MXN/hab. a infraestructura de datos, frente a 74 MXN/hab. en los rezagados (ver figura 1).

Figura 1. Índice de Madurez Digital Estatal (IMDE) 2023.



Fuente. Elaboración propia
Nota. Los cinco estados de madurez media se representan mediante su valor promedio (0.56) ante la falta de micro-datos desagregados disponibles al cierre de edición. Elaboración propia con base en CNGE 2024 e INEGI 2023.

Estudios de caso

- **Jalisco (“Radar Jalisco”).** Desde 2021 integra 216 fuentes de datos mediante APIs REST. El número de visualizaciones ciudadanas superó 3.4 millones en 2024, y el tiempo de respuesta a denuncias urbanas cayó 28 %.
- **Ciudad de México (SIG-CDMX).** Combina capas geoespaciales con registros administrativos de 12 dependencias; durante la pandemia facilitó la asignación de brigadas de salud, reduciendo 15 % los tiempos de traslado (SIG-CDMX, 2023).
- **Nuevo León (SIIG).** Implementó tableros de gasto abierto y analítica predictiva para mantenimiento de carreteras. Los reportes 2024 indican ahorros de 6.2 % en costos de obra pública.
- **Chiapas y Guerrero.** Ilustran los retos de conectividad: menos de 52 % de sus municipios cuentan con banda ancha fija y sólo 14 % de dependencias estatales ofrecen trámites totalmente en línea (CNGE 2024).
- **Factores explicativos.** Un modelo de regresión lineal múltiple muestra que el *log* del PIB per cápita y la existencia de un decreto estatal de datos abiertos explican el 67 % de la varianza del IMDE (R^2 ajustada = 0.67; $p < 0.01$). Sin embargo, la variable “voluntad política” —aproximada mediante la antigüedad de la unidad de innovación— incrementa el ajuste a 0.75, confirmando la tesis de la institucional agility.

Discusión, ética y prospectiva

Los hallazgos confirman que la disparidad digital subnacional en México es resultado de un cóctel de inequidades estructurales y falta de gobernanza multinivel coordinada. Aunque México figura entre los cinco primeros en la región en el DGI-LAC 2023, la fragmentación interna limita su potencial.

En términos éticos, persiste la preocupación de que la recolección exhaustiva de datos sin salvaguardas genere “zonas de riesgo” para la privacidad. El INAI (2024) subraya la urgencia de adoptar un enfoque de data stewardship que combine anonimización diferencial y gobernanza algorítmica para asegurar la confianza ciudadana. La falta de homogeneidad normativa entre estados, solo 18 de 32 han armonizado leyes de protección de datos con la Ley General, obstaculiza la interoperabilidad vertical.

Agenda futura

1. **Plataformas Avanzadas:** La Ciudad de México ha impulsado el uso de plataformas geoespaciales avanzadas para mejorar la planeación urbana y los servicios públicos, aunque los proyectos de analítica predictiva mediante IA se encuentran aún en etapas iniciales (Gobierno de la Ciudad de México, 2023)
2. **Alfabetización de datos:** incorporar módulos de ciencia de datos en la formación de servidores públicos.

3. **Métricas de impacto social:** evaluar programas digitales no solo por ahorros, sino por reducciones en desigualdad y mejoras en satisfacción ciudadana (OCED, 2023).

Variaciones entre entidades federativas y factores explicativos

Las diferencias en la capacidad de los gobiernos estatales para recopilar, procesar y utilizar información pública en México no son aleatorias ni meramente técnicas; responden a un entramado de factores estructurales, institucionales, normativos y socioterritoriales que configuran un panorama desigual en términos de madurez digital. Comprender estas variaciones es fundamental para diseñar políticas de estandarización, financiamiento diferenciado y acompañamiento técnico, con miras a fortalecer un sistema nacional de información gubernamental articulado.

Niveles de desarrollo económico y social

Existe una correlación directa entre el nivel de desarrollo económico y social de las entidades federativas y su capacidad para adoptar herramientas digitales de recolección de datos. Estados con mayor producto interno bruto (PIB) per cápita, infraestructura tecnológica consolidada y menores niveles de pobreza, como Nuevo León, Jalisco o la Ciudad de México, han podido implementar plataformas interoperables, visualizadores estadísticos y apps ciudadanas (INEGI, 2023).

En contraste, entidades con altos índices de marginación y pobreza multidimensional, como Chiapas, Oaxaca y Guerrero, presentan rezagos importantes tanto en infraestructura tecnológica como en formación de capital humano especializado. Esto reduce su capacidad institucional para capturar datos en tiempo real, mantener sistemas de información actualizados y vincularse con el gobierno federal en esquemas de interoperabilidad.

Gobernanza institucional y voluntad política

Más allá de los factores económicos, el liderazgo político y la institucionalización de una cultura de gobernanza basada en datos son elementos determinantes. Por ejemplo, el gobierno de Querétaro ha impulsado iniciativas de innovación pública digital mediante decretos ejecutivos, presupuesto etiquetado y alianzas estratégicas con universidades y centros de innovación. De acuerdo con Gil-García (2020), en algunos estados la rotación política frecuente o la falta de continuidad administrativa limita la consolidación de sistemas de información robustos. Esta observación se confirma en los resultados del presente estudio, donde se identificaron patrones similares en diversas entidades federativas.

Al mismo tiempo, la existencia de unidades estatales de planeación y evaluación, o incluso consejos ciudadanos de información, ha permitido en algunos casos integrar múltiples fuentes de datos y diseñar matrices de indicadores útiles para la gestión pública local.

Retos actuales y buenas prácticas en la recopilación de datos estatales

La consolidación de un sistema eficiente de recopilación de información a nivel estatal enfrenta múltiples desafíos en México, los cuales no solo responden a cuestiones técnicas, sino también a dimensiones institucionales, culturales y normativas. Sin embargo, también existen experiencias exitosas que han logrado superar estas barreras mediante enfoques integrales de modernización gubernamental y participación ciudadana.

Principales obstáculos

Entre los retos más frecuentes que limitan la calidad y eficiencia de la recopilación de información estatal, destacan los siguientes:

- **Falta de interoperabilidad entre sistemas locales:** Muchas dependencias estatales funcionan con bases de datos cerradas, sin protocolos comunes para el intercambio de información, lo que genera duplicidades, errores y fragmentación.
- **Limitada profesionalización del personal técnico:** La escasez de recursos humanos capacitados en tecnologías de análisis de datos, programación y estadística limita la posibilidad de explotar la información recopilada de forma estratégica (Bannister & Connolly, 2012:8).
- **Desconfianza ciudadana hacia el uso de datos:** Casos de filtraciones, uso indebido de datos personales y escasa transparencia en la gestión pública han erosionado la confianza de los ciudadanos, limitando su disposición a compartir información sensible (INAI, 2024:15).
- **Fragmentación institucional y duplicación de esfuerzos:** La falta de coordinación entre niveles de gobierno (municipal-estatal-federal) genera redundancias en los procesos de recolección y análisis, y retrasa la generación de políticas públicas basadas en evidencia.
- **Limitaciones normativas:** En muchas entidades, los marcos regulatorios no obligan a las instituciones públicas a mantener sistemas digitales abiertos o actualizados, ni contemplan sanciones por el incumplimiento en la generación y publicación de datos.

Lecciones para una estrategia nacional

Estas buenas prácticas muestran que la recopilación de datos no debe limitarse a una función técnica, sino entenderse como un componente clave de la gobernanza democrática. Las lecciones más importantes incluyen:

- El éxito de una política de datos estatales no depende solo de la tecnología, sino de su institucionalización, financiamiento y liderazgo político.
- La participación ciudadana puede ser un factor crítico para legitimar los procesos de recolección y enriquecer las bases de datos públicas.
- Es necesario avanzar hacia un marco nacional de interoperabilidad y estandarización, que permita vincular los sistemas estatales con los federales de forma eficiente y segura.
- El uso de plataformas abiertas, visuales y accesibles contribuye a que los datos sean entendidos, utilizados y aprovechados por actores diversos, desde funcionarios hasta ciudadanos comunes.

Conclusiones

La recopilación de información pública por parte de los gobiernos estatales en México representa uno de los pilares fundamentales para la construcción de políticas públicas eficaces, justas y basadas en evidencia. Sin embargo, como ha demostrado este análisis, persisten profundas desigualdades entre entidades federativas en cuanto a métodos, herramientas, capacidades técnicas y marcos normativos aplicados para cumplir con esta función. Estas brechas reflejan no sólo diferencias presupuestales o de infraestructura, sino también divergencias en la cultura administrativa, la voluntad política y la visión estratégica de los gobiernos subnacionales.

Los estados que han logrado avanzar en la digitalización e integración de sus sistemas de información comparten elementos comunes: liderazgo institucional comprometido, normativas armonizadas con el marco federal, inversión sostenida en capital humano y una clara apuesta por la transparencia y la participación ciudadana. Experiencias como las de la Ciudad de México, Jalisco, Nuevo León y Querétaro demuestran que es posible construir ecosistemas de información interoperables, abiertos y útiles tanto para la administración pública como para la sociedad civil.

Frente a este panorama, el Estado mexicano enfrenta el reto de articular una política nacional que supere la fragmentación institucional y territorial que hoy impide la consolidación de un sistema robusto de gobernanza digital. Esta estrategia debe combinar mecanismos normativos, financiamiento progresivo, profesionalización técnica, desarrollo de infraestructura digital, y participación social activa en la producción y uso de datos. La recolección de información debe dejar de ser una práctica aislada, técnica y marginal, para convertirse en un eje articulador de la toma de decisiones gubernamentales en todos los niveles de gobierno.

Asimismo, los datos públicos no deben ser vistos únicamente como insumos administrativos, sino como derechos ciudadanos. Acceder a información veraz, actualizada y de calidad, así como participar en su generación y análisis, son condiciones esenciales para fortalecer la democracia, mejorar la calidad de vida y reducir desigualdades históricas entre regiones. Avanzar hacia una gestión pública estatal informada y conectada no es una opción, sino una necesidad impostergable en el México contemporáneo.

Este artículo ha intentado aportar una base de reflexión crítica y propositiva sobre los caminos posibles para mejorar los sistemas de recopilación de información en los gobiernos estatales. Los desafíos son múltiples, pero también lo son las oportunidades. El momento actual exige voluntad política, innovación institucional y cooperación intergubernamental para que todos los estados del país puedan aprovechar el valor estratégico de los datos al servicio del desarrollo y el bienestar colectivo.

Recomendaciones estratégicas

Para superar las desigualdades actuales en la capacidad de los gobiernos estatales para recopilar, procesar y utilizar datos públicos de manera efectiva, es necesario un enfoque integral de política pública que articule niveles de gobierno, sectores sociales y tecnología con una visión común. Las siguientes propuestas surgen del análisis comparativo de metodologías, factores estructurales y experiencias exitosas presentadas en este estudio.

Hacia una estrategia nacional de interoperabilidad y estandarización

Una prioridad urgente es establecer un marco nacional obligatorio de interoperabilidad, que estandarice los formatos de datos, diccionarios institucionales, y protocolos de intercambio de información entre gobiernos estatales y el federal. Esta estrategia debe contemplar:

- La emisión de lineamientos técnicos federales que faciliten la integración de sistemas estatales a plataformas nacionales como el SNIEG o los sistemas del CONEVAL.
- La armonización de normativas estatales en materia de protección de datos, transparencia y digitalización administrativa.
- La creación de un registro nacional de sistemas estatales de información, con indicadores de madurez digital, para identificar áreas prioritarias de intervención.

Financiamiento progresivo para digitalización estatal

Dada la heterogeneidad de capacidades entre entidades, el Gobierno Federal debería implementar un fondo específico de digitalización de la gestión pública, basado en criterios de equidad territorial. Este fondo podría financiar:

- Modernización de equipos, software y redes de conectividad.
- Implementación de plataformas interoperables.
- Programas de capacitación para funcionarios estatales y municipales.
- Asistencia técnica para el diseño de sistemas estadísticos locales robustos.

Al mismo tiempo, se recomienda establecer incentivos fiscales o presupuestales para los estados que implementen sistemas integrados de datos, promuevan la transparencia y demuestren mejoras en sus indicadores de gobernanza digital.

Profesionalización del capital humano y cultura del dato

El éxito de cualquier estrategia tecnológica depende en última instancia del capital humano que la opera. Por ello, es esencial:

- Institucionalizar programas de capacitación continua para servidores públicos en ciencia de datos, estadística, georreferenciación, visualización de información y ciberseguridad.
- Incorporar módulos de “gobierno basado en datos” en los planes de estudio de las universidades públicas y en los programas de formación de institutos estatales de administración pública.
- Promover una cultura organizacional basada en evidencia, que incentive el uso de datos en todas las etapas de la toma de decisiones y evalúe el desempeño institucional con base en resultados medibles.

Fortalecimiento de la participación ciudadana y transparencia

La generación y el uso de datos deben estar acompañados de mecanismos de control democrático, participación ciudadana y rendición de cuentas. Se proponen las siguientes acciones:

- Crear observatorios ciudadanos de datos estatales que puedan auditar la calidad y cobertura de los registros públicos.
- Desarrollar portales de datos abiertos accesibles y fáciles de navegar, que fomenten el uso social de la información.
- Impulsar campañas de sensibilización sobre los beneficios del uso responsable de los datos públicos y la importancia de colaborar en su recolección.

Evaluación y monitoreo continuo

Toda política de datos debe incorporar una lógica de evaluación que permita su mejora continua. Para ello:

- El INEGI y la Secretaría de la Función Pública deben establecer indicadores anuales de desempeño en la gestión estatal de datos.
- Se debe publicar un ranking nacional de capacidades estadísticas estatales, que permita comparar avances y detectar rezagos.
- Incluir la recopilación y uso de datos como un criterio obligatorio en las evaluaciones del desempeño gubernamental y la asignación presupuestaria.

Con estas recomendaciones se busca avanzar hacia un modelo de gobierno digital descentralizado pero articulado, que garantice a todas las entidades federativas las condiciones necesarias para generar, gestionar y utilizar información pública de calidad en beneficio de sus ciudadanos.

Referencias

- Bannister, F., & Connolly, R. (2012). Defining e-Governance – A Citizen Centric Perspective. *Electronic Journal of e-Government*, 10(1), 1–12. Recuperado de <https://academic-publishing.org/index.php/ejeg/article/view/1061>
- Beeck Center for Social Impact + Innovation. (2024). The Evolving Role of the State Chief Data Officer: A Framework for Today. Georgetown University. <https://beeckcenter.georgetown.edu/report/the-evolving-role-of-the-state-chief-data-officer-a-framework-for-today/>
- Chang, W. (2021). The NIST Big Data Interoperability Framework. SIAM NEWS. (online). Disponible en <https://www.siam.org/publications/siam-news/articles/the-nist-big-data-interoperability-framework/>
- CONEVAL. (2022). *Evaluación de Políticas Sociales Estatales*. Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. Recuperado de <https://www.coneval.org.mx/Evaluacion/Paginas/Politicas-Sociales-Estatales.aspx>
- Gil-García, J. R. (2020). Enabling Government Transformation through Digital Tools: Lessons from Mexico. *Government Information Quarterly*, 37(1), 101409. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2019.101409>
- Gobierno de la Ciudad de México. (2023). *Datos Abiertos y Plataforma Geoespacial de la Ciudad de México*. Recuperado de <https://datos.cdmx.gob.mx/>
- INEGI. (2023). *Diagnóstico del Estado de la Infraestructura Estadística de los Gobiernos Estatales*. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Recuperado de https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/esp_anol/bvinegi/productos/nueva_estruc/889463921325.pdf
- INEGI. (2024). Censo Nacional de Gobiernos Estatales 2024: Resultados. Administración pública. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Recuperado de https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/cnge/2024/doc/cnge_2024_resultados_adm_pub.pdf

- Mergel, I., Edelmann, N., & Haug, N. (2019). Defining digital transformation: Results from expert interviews. *Government Information Quarterly*, 36(4), 101385. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2019.101385>
- Mergel, I. (2016). Agile innovation management in government: A research agenda. *Government Information Quarterly*, 33(3), 516–523. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2016.07.004>
- México. (2015). *Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública*. Diario Oficial de la Federación. Recuperado de https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5391143&fecha=04/05/2015
- OECD. (2023). *Government at a Glance 2023*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/3d5c5d31-en>
- OECD (2024), "2023 OECD Digital Government Index: Results and key findings", *OECD Public Governance Policy Papers*, No. 44, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/1a89ed5e-en>.
- OECD/IDB (2024), "2023 OECD/IDB Digital Government Index of Latin America and the Caribbean: Results and key findings", *OECD Public Governance Policy Papers*, No. 64, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/10b82c83-en>.
- United Nations. (2022). *United Nations E-Government Survey 2022: The Future of Digital Government*. United Nations Department of Economic and Social Affairs. Recuperado de <https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/Reports/UN-E-Government-Survey-2022>
- Wasistiono, S. and Anggraini, W. (2019). Three paradigms in government (good governance, dynamic governance, and agile governance). *International Journal of Kybernology*, 4 (2), pp. 79-91. Disponible en <https://ejournal.ipdn.ac.id/IJOK/article/view/889>
- Wegner, P. (1996). Interoperability. *ACM Computing Surveys*, Vol. 28, No. 1, March 1996, pp. 285-287. Disponible en <https://dl.acm.org/doi/pdf/10.1145/234313.234424>

Este artículo es de acceso abierto. Los usuarios pueden leer, descargar, distribuir, imprimir y enlazar al texto completo, siempre y cuando sea sin fines de lucro y se cite la fuente.

CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO:

Pacheco García, Pedro Alfonso. (2026). Gobierno Electrónico y *Big Data* en México: Métodos de recopilación de información en los gobiernos estatales y su variabilidad entre entidades federativas. *Paakat: Revista de Tecnología y Sociedad*, 16(31). <http://dx.doi.org/10.32870/Pk.a16n31.942>

¹ Estudiante de la Maestría en Gobierno Electrónico en la Universidad de la Sierra Sur (UNSI). Correo electrónico: sniperwlf@gmail.com