

# La implementación de *chatbots* en gobiernos municipales mexicanos. Exploración y diagnóstico de uso

The Implementation of Chatbots in Mexican Municipal Governments:  
Exploration and Usage Diagnosis

Christian Cruz Meléndez\*  
Juan Manuel Jiménez Canseco\*\*  
Rogelio Martínez Gutiérrez\*\*\*

Fecha de recepción: mayo 30 2024  
Fecha de aceptación: octubre 30 2024

## Resumen:

Este artículo se enfoca en examinar cómo los municipios están adoptando herramientas de Inteligencia Artificial, especialmente los *chatbots*. Siendo el nivel de gobierno más cercano a la población, los municipios tienen la autonomía y la libertad para elegir las tecnologías que implementan, incluyendo aquellas que mejoran la prestación de servicios públicos. En el contexto actual, la administración pública está experimentando un crecimiento significativo en el uso de Inteligencia Artificial, donde los *chatbots* juegan un papel destacado. Aunque los municipios mexicanos han comenzado a dar pasos en esta dirección, el número de municipios que utilizan estas herramientas sigue siendo limitado, siendo diecisiete hasta el momento. Principalmente, estos *chatbots* se centran en brindar orientación ciudadana en temas de servicios públicos, con una

---

\* CONAHCYT, Dirección Adjunta de Desarrollo Científico.

Contacto: [cacruzme@conacyt.mx](mailto:cacruzme@conacyt.mx)

\*\* Universidad de la Sierra Sur. Contacto: [jmanuel.jmz@gmail.com](mailto:jmanuel.jmz@gmail.com)

\*\*\* Universidad de la Sierra Sur. Contacto: [royegl12@gmail.com](mailto:royegl12@gmail.com)

preferencia por tecnologías móviles, como WhatsApp, para la atención al ciudadano.

**Palabras clave:**

*gobierno digital, inteligencia artificial, gobiernos locales, chatbot, TIC*

**Abstract:**

This article focuses on examining how municipalities are adopting Artificial Intelligence tools, especially Chatbots. As the level of government closest to the population, municipalities have the autonomy and freedom to choose the technologies they implement, including those that improve the provision of public services. In the current context, public administration is experiencing significant growth in the use of Artificial Intelligence, where Chatbots play a prominent role. Although Mexican municipalities have begun to take steps in this direction, the number of municipalities using these tools remains limited, with seventeen municipalities currently using them. Primarily, these Chatbots focus on providing citizen guidance on public service issues, with a preference for mobile technologies like WhatsApp for citizen engagement.

**Keywords:**

*Digital Government, Artificial Intelligence, Local Governments, Chatbot, ICT*

## Introducción

El uso de las Tecnologías de la Información y las Telecomunicaciones (TIC) por parte de los gobiernos y sus administraciones públicas ha mostrado un avance imparable. Desde que hace treinta años surgió el término «gobierno electrónico» (GE), el sector público ha implementado diversas herramientas tecnológicas para cumplir sus objetivos. Entre estas se incluyen portales de Internet, tecnologías móviles, redes sociales digitales, mapas digitales, plataformas de compras públicas y, más recientemente, aplicaciones de robótica e inteligencia artificial (IA).

En este contexto, el auge de la IA en el sector público es notable. Diversos países han presentado estrategias para su implementación, como el reciente acuerdo internacional denominado Carta Iberoamericana de Inte-

ligencia Artificial en la Administración Pública. Dentro de estas estrategias, una herramienta destacada son los chatbots: programas informáticos diseñados para simular conversaciones con los seres humanos, ya sea mediante texto o voz. Estos sistemas emplean técnicas de «procesamiento del lenguaje natural» (NLP por sus siglas en inglés, *natural language processing*) para comprender las consultas de los usuarios y proporcionar respuestas relevantes y útiles.

Los *chatbots* tienen aplicaciones diversas, tales como atención al cliente, asistencia técnica, ventas, reservas, entre otras. Pueden integrarse en sitios web, aplicaciones móviles, plataformas de mensajería como WhatsApp o Facebook, Messenger e incluso dispositivos como altavoces inteligentes.

En México, un país con tres niveles de gobierno, el ámbito municipal es el más cercano a la población. Entre sus atribuciones se encuentra la prestación de servicios públicos, tarea que se ha complementado con herramientas de GE, como los portales *web*. Además, los municipios tienen la oportunidad de integrar soluciones basadas en IA (Inteligencia Artificial), como los *chatbots*, para mejorar la atención ciudadana.

Por lo tanto, el objetivo de esta investigación es analizar el uso de herramientas de inteligencia artificial, en particular los *chatbots*, por parte de los gobiernos municipales en México. La metodología propuesta es cualitativa, exploratoria y descriptiva, basada en la revisión de literatura sobre el municipio mexicano, las TIC (tecnologías de la información y la comunicación), el GE y la IA. A través de una búsqueda booleana en *internet*, se identificaron gobiernos municipales que emplean *chatbots* y se exploraron sus funcionalidades.

### Marco teórico

México es un Estado federal, según lo establece el artículo 40 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM). El federalismo se define como “la unión de varias entidades territoriales llamadas estados o provincias que delegan parte de su autonomía en una autoridad general,

conservando su autonomía, leyes y autoridades propias” (García & Suárez, 2022, p. 162).

En este sistema, coexisten tres niveles de gobierno: el gobierno federal o nacional, liderado por los poderes de la Unión, que incluyen el poder ejecutivo a cargo del presidente constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, el Congreso de la Unión, conformado por la Cámara de Diputados y la Cámara de Senadores, y el Poder Judicial, representado por la Suprema Corte de Justicia de la Nación.

Asimismo, existe el ámbito estatal o subnacional, compuesto por 32 entidades federativas, cada una con una estructura política y administrativa similar al gobierno federal: un poder ejecutivo liderado por un gobernador constitucional (excepto la Ciudad de México, cuyo gobierno está a cargo del jefe de Gobierno), un poder legislativo unicameral en el congreso estatal, y un poder judicial representado por los tribunales de justicia de cada entidad.

El tercer ámbito de gobierno es el municipal o local, con 2,476 municipios en México, muy heterogéneos y con diversas problemáticas y niveles de desarrollo económico, social, político, administrativo y tecnológico. Los municipios tienen una conformación política y administrativa específica, con un poder ejecutivo representado por el presidente municipal (también conocido como edil o alcalde), y también incluyen a los síndicos y regidores. El mandato municipal dura tres años, con la posibilidad de reelección inmediata y no consecutiva.

## El municipio en México

El municipio se considera como una institución anterior al Estado mexicano, pues se tiene como primer antecedente, la Villa Rica de la Veracruz, ayuntamiento fundado en 1519 por Hernán Cortés (Mejía, 2020). Una vez consolidada la República mexicana liberal y de forma federal, el municipio aparece hasta la constitución de 1917, pero es hasta la reforma del artículo 115 que se le otorga el reconocimiento como un ámbito de gobierno y le

confiere las siguientes características, de acuerdo con Fernández, Valencia, & Pérez (2001):

Se inserta en un esquema republicano, representativo y popular.

Se reconoce como la base de la división territorial, administrativa y política de las entidades federativas, otorgándosele facultades y competencias propias y exclusivas.

Tiene libertad y autonomía más no soberanía como los estados, pero es capaz de regir su vida interna.

No es propósito hacer una revisión histórica exhaustiva del municipio mexicano, solo mencionar que tiene su origen en instituciones de la época colonial, de la cual se retoman términos como ayuntamiento, cabildo, regidor y alcalde. Se entiende por municipio a la

entidad político-jurídica integrada por una población asentada en un espacio geográfico determinado administrativamente, que tiene unidad de gobierno y se rige por normas de acuerdo con sus propios fines. El municipio es la base de la división territorial y de la organización política y administrativa de los estados de la República Mexicana. (Olmedo 1997, p. 96)

Por su parte, Rendon Huerta define al municipio como “la entidad político-jurídica integrada por una población asentada en un espacio geográfico determinado administrativamente, que tiene unidad de gobierno y se rige por normas jurídicas de acuerdo con sus propios fines” (Rendon Huerta, 1985, citada en Chaparro, 2020, p. 11). Completa es la definición de Martínez Gil (2009, p. 201) quien define al municipio como:

una persona jurídica de derecho público, compuesta por un grupo social humano interrelacionado por razones de vecindad al estar asentado permanentemente en un territorio dado, con un gobierno autónomo propio y sometido a un orden jurídico específico, con el fin de mantener el orden público, prestar los

servicios públicos indispensables para satisfacer las necesidades elementales de carácter general de sus vecinos y realizar las obras públicas requeridas por la comunidad

También merece destacarse el argumento de Posada, citado en Hernández (2003), quien señala que al municipio hay que entenderlo desde tres perspectivas: sociológica, como un lugar donde se desarrolla la vida humana; política, como un ente autónomo que se encarga del gobierno y la administración de un territorio; y jurídica, como una entidad con derechos y obligaciones. De esta forma, y para concluir la revisión del concepto del municipio, se puede afirmar que se trata de un ámbito de gobierno con autonomía legal, política, administrativa y financiera para ejercer atribuciones y facultades, para la prestación de servicios públicos y la atención de problemas igualmente públicos.

124

Los municipios están conformados por una población que habita en un área geográfica delimitada, la cual puede incluir ciudades, pueblos o zonas rurales. Se les reconoce como el nivel de gobierno más cercano a la población, siendo el primero en responder ante problemas o necesidades. Sin embargo, también es el que es más dependiente de los gobiernos federal y estatal, sobre todo en el aspecto financiero y presupuestal, pues existe una alta dependencia de las transferencias federales y estatales que conforman los ingresos municipales las cuales aunque “han aumentado los ingresos disponibles, ha propiciado también una mayor dependencia financiera, en el sentido en que los ingresos por transferencias forman una parte, casi absoluta, de los ingresos totales con los que operan los Ayuntamientos”(Madrigal Delgado & Bueno Cevada, 2019, p. 7). Vinculado a esto algunos municipios tienen pocas capacidades para generar ingresos propios (Gargantini & Pedrotti, 2018), lo que provoca gran dependencia de las transferencias, como las del Ramo 33.

En México, existen 2,476 municipios de diversas tipologías y con diferentes niveles de desarrollo. Por tipologías municipales se entiende la “agrupación de las demarcaciones y municipios del país con base en algu-

nas características demográficas, económicas, geográficas y de infraestructura” (CONEVAL, 2013, p. 2). Para Olmedo (1997), algunos criterios para la elaboración de tipologías de municipios, son las actividades económicas, los servicios educativos y culturales, los servicios públicos prestados, y las características de los asentamientos humanos. Por su parte, Pérez (2014) considera las siguientes variables: población total, densidad poblacional, porcentaje de viviendas habitadas sin servicios de agua entubada, drenaje y electricidad, grado promedio de escolaridad, porcentaje de población con derecho a servicios de salud, porcentaje de la PEA (población económicamente activa) municipal en los sectores primario, secundario y terciario, porcentaje de población de 15 años o más analfabeta, porcentaje de población de 15 años o más sin primaria completa, porcentaje de ocupantes en viviendas con piso de tierra, porcentaje de población en localidades con menos de 5,000 habitantes y porcentaje de población ocupada con ingresos de hasta dos salarios mínimos.

De esta forma, la tipología municipal queda de la siguiente manera:

*Rural:* Estos municipios exhiben una combinación de desarrollo económico con debilidades significativas en los ámbitos económico, social y administrativo, a menudo acompañadas de conflictos políticos y sociales. Sus actividades económicas se centran en el sector primario, como la agricultura, ganadería, pesca y minería. Presentan carencias notables en infraestructura urbana, incluyendo pavimentación, banquetas, drenaje, alumbrado y acceso a servicios básicos como agua potable, así como en la disponibilidad de instituciones educativas y de salud, lo que refleja un bajo nivel económico y de calidad de vida. En términos administrativos, su estructura suele ser limitada, con un secretario del ayuntamiento y un tesorero municipal como figuras predominantes. Asimismo, enfrentan desafíos financieros significativos, dependiendo en gran medida de transferencias federales y estatales debido a la escasa capacidad para recaudar y administrar recursos propios.

*Semiurbano:* Experimentan una transición de lo rural a lo urbano en términos de sus relaciones económicas, sociales y políticas. Aunque disponen

de cierta infraestructura y servicios urbanos, aún conservan rasgos propios de lo rural. Presentan un nivel económico bajo y una creciente demanda de servicios por parte de sus habitantes (Martínez-Gil, 2009).

*Urbano:* Estos municipios concentran actividades industriales, comerciales y de servicios, cuentan con un desarrollo mayor de infraestructura urbana y servicios públicos, tales como pavimentación, banquetas, drenaje, alumbrado, agua potable, escuelas (desde nivel básico hasta nivel superior), clínicas (de nivel básico a especialidades). De acuerdo con Martínez-Gil (2009) estos municipios se poblaron por la migración de población rural, derivada de los procesos de industrialización y abandono del campo.

*Metropolitano:* Se caracterizan por encontrarse en las zonas geográficas de mayor concentración económica y demográfica del país, desarrollan actividades industriales, comerciales y de servicios, más allá de sus límites y alcanzan importancia nacional. Enfrentan problemas de tipo urbano y social que condicionan su organización y funcionamiento, registran un alto crecimiento poblacional y cobran más importancia en ocasiones que la capital de un estado. De acuerdo a Valencia (2017),

desde hace varios años, el Estado mexicano viene utilizando la expresión zona metropolitana para efectos administrativos y presupuestarios, y define la zona metropolitana como conjunto de dos o más municipios donde se localiza una ciudad de 50 mil o más habitantes, cuya área urbana, funciones y actividades rebasan el límite del municipio que originalmente la contenía, incorporando como parte de sí misma o de su área de influencia directa a municipios vecinos, predominantemente urbanos, con los que mantiene un alto grado de integración socioeconómica. (p. 121)

Adicional a estos elementos para entender las características generales del municipio mexicano, cuando se estudia la incorporación de TIC, GE y, en este caso, Inteligencia Artificial, es importante tener en cuenta la variable desarrollo digital municipal, la cual tiene que ver con elementos como la

conectividad en la región, infraestructura, usos de las TIC, y la oferta de servicios digitales. Igualmente se considera a estos elementos como factores críticos de éxito para un proyecto de TIC en el gobierno (Gil-García & Pardo, 2005; Müller & Skau, 2015). En este sentido el Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFETEL)<sup>1</sup> ha desarrollado el Índice de Desarrollo Digital Municipal (IDDM), un indicador informativo del grado de digitalización en los municipios. Para su construcción, se utilizan variables relacionadas con la disponibilidad y el uso de servicios fijos de telecomunicaciones (IFETEL 2022). Según el estudio los municipios se pueden clasificar en cuatro estratos de desarrollo digital:

Alto-Alto: Municipios con niveles altos de digitalización y vecinos con condiciones similares.

Bajo-Bajo: Municipios con niveles bajos de digitalización y vecinos en condiciones equivalentes.

Bajo-Alto: Municipios con niveles bajos de digitalización, rodeados de municipios digitalmente avanzados.

Alto-Bajo: Municipios con niveles altos de digitalización, aunque con vecinos en condiciones más rezagadas.

## **Tecnologías en el sector público**

Los gobiernos han hecho uso de las tecnologías disponibles en cada época para llevar a cabo sus funciones, desde los telégrafos, las máquinas de escribir, los teléfonos alámbricos, las máquinas de fax y las primeras generaciones de computadoras (Álvarez, 2015; Criado, 2004; Gil-García & Cattrivas, 2017). Vivir en la era digital, marcada por el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), ha hecho que los adelantos tecnológicos estén más presentes en las actividades de la administración pública en los tres ámbitos de gobierno. La pandemia de COVID-19 incrementó la

---

<sup>1</sup> Órgano Constitucional Autónomo encargado de regular y supervisar las redes y la prestación de servicios de telecomunicaciones y radiodifusión en México.

necesidad de que el sector público incorporara los adelantos tecnológicos para su funcionamiento, incluyendo actividades como la prestación de servicios, el otorgamiento de trámites, el teletrabajo y funciones relacionadas con la transparencia y la rendición de cuentas (Cruz-Meléndez & Valencia-López, 2022).

En esta era digital, que abarca aproximadamente desde la última década del siglo XX, ha surgido el término «gobierno electrónico», el cual ha adquirido gran relevancia en las agendas y estrategias de numerosos gobiernos a nivel mundial. Este término también ha ganado importancia significativa en el ámbito académico, especialmente en disciplinas como la administración pública, la economía y las ciencias de la comunicación (Argüelles, 2022). El creciente interés en definir el concepto de gobierno electrónico surge debido a la diversidad de definiciones existentes, con el objetivo de obtener una comprensión más completa y amplia de este concepto.

128

Por ejemplo, el Banco Mundial (2022, p. 2) define el gobierno electrónico como el “uso de tecnologías de la información por parte de las agencias gubernamentales, como redes de área amplia, Internet y computación móvil, con la capacidad de transformar las relaciones con los ciudadanos, las empresas y otras ramas del gobierno”. En síntesis, esta definición destaca la importancia de utilizar tecnologías de la información para mejorar la relación e interacción entre el gobierno, los ciudadanos, las empresas y otras entidades gubernamentales, así como para la prestación de servicios públicos.

De manera similar, la Organización de los Estados Americanos (OEA, 2024) define el gobierno electrónico como “el uso de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) por parte de las instituciones gubernamentales para mejorar la calidad de los servicios e información ofrecidos a los ciudadanos, aumentar la eficiencia y eficacia de la gestión pública, y aumentar significativamente la transparencia y la participación ciudadana en el sector público”. En resumen, esta definición reconoce que la adopción y uso amplio de las TIC en el sector público no solo busca mejorar los servicios y la atención al público, sino también transformar la forma en que las

organizaciones operan internamente, promoviendo la eficiencia y la efectividad en sus procesos y funciones.

En contraste con las definiciones anteriores, Gil García & Luna Reyes (2008) amplían el concepto de gobierno electrónico más allá de la implementación y uso de TIC en el gobierno para proveer servicios públicos. También incluyen el uso de estas en los procesos democráticos para facilitar la participación ciudadana, mejorar la transparencia y fortalecer la gobernanza. Además, destacan la importancia de implementar y mejorar leyes y regulaciones que faciliten cambios en las organizaciones gubernamentales. Finalmente, promueven el desarrollo de una sociedad en la que la información y el conocimiento sean elementos fundamentales para el progreso de la población mediante el uso efectivo de las TIC. Esta definición es una de las más amplias para entender el sentido, alcance e impacto de las TIC en la administración pública, por lo que se considera conveniente para los fines de la presente investigación.

### **Herramientas de gobierno electrónico**

La implementación del gobierno electrónico (GE) requiere herramientas y plataformas tecnológicas que permitan alcanzar los objetivos de la administración pública, como la interacción, la provisión de información, la transaccionalidad (entrega de trámites y servicios de manera digital) y aspectos vinculados al gobierno abierto (transparencia, acceso a la información, rendición de cuentas y participación ciudadana). En este sentido, se pueden mencionar herramientas como las tecnologías móviles, basadas en medios inalámbricos y ubicuos, como los teléfonos inteligentes, conocidas como gobierno móvil (Purón-Cid, 2017). Igualmente, el uso de redes sociales como Facebook, Twitter (ahora X), YouTube e Instagram permite un diálogo bidireccional entre gobiernos y ciudadanos. Por supuesto, los portales de Internet son la herramienta más visible del gobierno electrónico, siendo “la entrada a sitios del gobierno que proveen información y recursos a los ciudadanos. Estos portales generalmente incluyen una mezcla de aplicacio-

nes tecnológicas, servicios para diferentes sectores y una gran variedad de información y recursos para los ciudadanos y empleados de gobierno” (Luna-Reyes, 2017, p. 164).

Estos portales de gobierno pueden pasar por diversas etapas de desarrollo según los servicios y funcionalidades que ofrezcan, lo cual se ha denominado modelo evolutivo del gobierno electrónico (Sandoval-Almazán, & Gil-García, 2009), y se ha estudiado por etapas de desarrollo (Fath-allah *et al.*, 2014). Las etapas seleccionadas son las siguientes:

**Información:** El sitio muestra información general, imágenes, fotos y anuncios actualizados.

**Interacción.** Se muestran elementos para la comunicación directa entre ciudadanos y servidores públicos, tales como, correos electrónicos, formularios, salas de chat, enlaces a redes sociales.

**Transacción:** Permite que se realicen transacciones y trámites de manera digital, como pago de impuestos, multas, solicitudes de servicios, descargar documentos y formatos.

**Gobierno Abierto.** Incluye elementos vinculados a la transparencia y el acceso a la información, rendición de cuentas y participación ciudadana.

## Inteligencia Artificial

Una de las tecnologías en tendencia es la Inteligencia Artificial (IA), la cual ha sido utilizada en distintos ámbitos como la educación, las finanzas, el comercio, el gobierno, solo por mencionar algunos. Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), “las aplicaciones de IA están esperando una rápida absorción en un gran número de sectores donde pueden identificar patrones en gran cantidad de datos y modelar sistemas complejos e interdependientes para mejorar la toma de decisiones” (OCDE, 2019). La OCDE menciona algunos campos de implementación como los vehículos autónomos, la investigación científica, aplicaciones en

el ámbito de la salud, la seguridad informática, los servicios financieros y el *marketing*.

Antes de profundizar en el uso de la IA, es importante mencionar su origen y su definición. En 1956 se llevó a cabo la conferencia en Dartmouth College de New Hampshire, Estados Unidos, en la que científicos como John McCarthy, Marvin Minsky, Nathaniel Rochester y Claude Shannon se reunieron para plantear y discutir la idea de crear máquinas con capacidades intelectuales similares a las humanas, tales como el aprendizaje automático, el procesamiento del lenguaje natural, la resolución de problemas, redes neuronales, teoría de la dimensión del cálculo, auto perfeccionamiento, abstracciones, aleatoriedad y creatividad (McCarthy *et al.*, 1955). A partir de este evento, se empieza a utilizar el concepto de Inteligencia Artificial para referirse a máquinas con capacidades intelectuales similares a las humanas.

Se puede observar que la IA no es una tecnología totalmente novedosa, sino que lleva alrededor de setenta años utilizándose y evolucionando, produciendo “una verdadera explosión que, con altibajos, continúa actualmente, de la investigación, desarrollo, invención, innovación y demostración en el área, hasta el punto de muchos señalar que se está a punto de producir una singularidad tecnológica, una verdadera inteligencia artificial fuera del cerebro de los humanos” (Martínez, & Pazos, 2019, p. 547).

Actualmente, se entiende por Inteligencia Artificial al “campo de estudio que se enfoca en el desarrollo de capacidades en sistemas computacionales para realizar tareas tradicionalmente pensadas como exclusivas de la ‘inteligencia’ humana” (Pombo *et al.*, 2020, p. 10), utilizando una variedad de técnicas que permiten crear algoritmos que alimentan sistemas inteligentes, imitando tanto el comportamiento individual como el colectivo, no solo de los humanos, sino también de otros seres vivos. Estos algoritmos automatizan tareas, aprenden, evolucionan y mejoran el rendimiento y los resultados, ya sea con o sin intervención humana (Criado, 2021a).

Por su parte, Russel, & Norvig (2009) identifican cuatro enfoques para comprender lo que es la IA:

Máquinas que piensan como humanos: sistemas con capacidad de realizar tareas propias de la inteligencia humana, como el razonamiento, la resolución de problemas y el aprendizaje.

Sistemas que actúan como humanos: sistemas que imitan el comportamiento humano.

Sistemas que piensan racionalmente: sistemas que se guían por principios lógicos y para razonar como lo haría un humano.

Sistemas que actúan racionalmente: sistemas para la toma de decisiones utilizando la información disponible y razonando como un ser humano.

De acuerdo con Dwivedi *et al.* (2021), IA tiene la capacidad de superar algunas de las limitaciones computacionalmente intensivas, intelectuales y quizás incluso creativas de los humanos, lo que abre nuevos dominios de aplicación de sistemas inteligentes en campos como la educación, el *marketing*, la atención médica, las finanzas y la fabricación, a los que se pueden agregar los asuntos públicos, las políticas y la administración públicas.

Otro concepto importante cuando se habla de IA se refiere a los algoritmos, por los cuales se entienden los procedimientos codificados para realizar una tarea convirtiendo datos de entrada en salida basándose en cálculos especificados. Un algoritmo convierte datos en información para tomar decisiones y guiar prácticas. Los algoritmos están habilitados para analizar automáticamente los datos de entrada, detectar patrones y estructuras, y con base en eso crear modelos con salidas optimizadas (Meijer, Lorenz, & Wessels, 2021). En síntesis, un algoritmo es un conjunto de instrucciones o reglas que se utilizan para que una máquina o sistema informático pueda aprender y tomar decisiones basadas en datos. Estos algoritmos en IA están diseñados para procesar grandes cantidades de información, identificar patrones y tomar decisiones o generar resultados de manera autónoma.

## **Inteligencia Artificial en el sector público**

El uso de las tecnologías por parte de la administración pública, denominado gobierno electrónico, incluye Internet, dispositivos móviles, sitios web y otras tecnologías que contribuyen a objetivos como la modernización administrativa, la entrega de trámites y servicios, el gobierno abierto (transparencia, acceso a la información, rendición de cuentas y combate a la corrupción), procesos electorales, gobernanza y políticas públicas. Recientemente, se han incorporado tecnologías como los contratos inteligentes, la robótica y la IA.

Actualmente, existen testimonios de experiencias y estudios sobre el uso de la IA por parte del sector público, en donde se transita o coexiste con una administración pública 2.0 y 3.0 de gobierno electrónico y/o digital hacia un contexto 4.0 que

supone un estado de desarrollo que significaría la transición del interés en la automatización de tareas, políticas de informatización y gobierno digital basado en la gobernanza mediada por la web, a un gobierno inteligente basado en gobernanza mediada por algoritmos, que implica tecnologías que requieren una interacción continua y el aprendizaje de y con seres humanos. (Criado, 2021, p. 14)

Para Ospina & Zambrano (2023), la IA impulsa gobiernos más dinámicos, transparentes e innovadores, logrando mejoras significativas en la eficiencia de las administraciones y en la prestación de servicios de alta calidad. Además, estas tecnologías contribuyen a fortalecer la confianza de los ciudadanos en los gobiernos al transparentar las acciones del Estado.

La incorporación de tecnologías en el gobierno genera expectativas como el aumento de la eficiencia, la eficacia, la mejora en la calidad de los servicios, la simplificación de trámites para el usuario, mayor apertura gubernamental (transparencia, acceso a la información, rendición de cuentas y participación ciudadana) y el desarrollo de formas de trabajo innovado-

ras. Esto ocurrió con las computadoras, el Internet, la Web, las tecnologías móviles y, actualmente sucede con la IA. De acuerdo con Berryhill *et al.*, (2019), los gobiernos pueden utilizar la IA como una herramienta para mejorar la toma de decisiones, la comunicación con la ciudadanía, la prestación de servicios públicos y el diseño de políticas públicas.

En 2023, se publicó la Carta Iberoamericana de Inteligencia Artificial en la Administración Pública, cuyo objetivo principal es “promover un marco compartido de desarrollo de la Inteligencia Artificial desde y en las administraciones públicas del ámbito iberoamericano” (CLAD, 2023, p. 5). En este documento se señalan los beneficios de la IA para la administración pública:

- Mejorar los procesos administrativos y servicios públicos
- Perfeccionar los procesos de toma de decisiones
- Promover la cooperación interadministrativa e intergubernamental, aumentando la interoperabilidad
- Transparencia, rendición de cuentas y combate contra la corrupción
- Aumentar la participación ciudadana en el proceso de políticas públicas.
- Mayor confianza ciudadana y legitimidad en las instituciones públicas

La administración pública utiliza diversas herramientas de IA para mejorar la eficiencia, la toma de decisiones y la prestación de servicios. Algunas de estas herramientas incluyen:

Análisis predictivo: utiliza algoritmos de IA para analizar datos históricos y predecir tendencias futuras, lo que ayuda en la planificación y la toma de decisiones estratégicas (Wirtz, Weyerer, & Geyer 2019). Algunas aplicaciones han sido, análisis de patrones sobre comportamiento delictivo, elaborar previsiones en tiempo real sobre el consumo de electricidad,

e inferir la actividad económica a nivel sectorial (Goldsmith, Stephen & Crawford, 2016).

«Procesamiento de Lenguaje Natural» (NLP): se define como “el subcampo de la inteligencia artificial que se enfoca en la interacción entre computadoras y el lenguaje humano. El propósito de esta tecnología es hacer que las máquinas sean capaces de leer y razonar con el lenguaje humano y, por lo tanto, procesarlo automáticamente. Algunas tareas comunes que involucran NLP incluyen la extracción de información, la categorización de documentos y el emparejamiento semántico de texto” (European Commission, 2022, p. 6). Esta herramienta es un medio para comprender y analizar el lenguaje humano, lo que incluye la satisfacción de los usuarios respecto a los servicios públicos y la toma de decisiones en políticas públicas.

Automatización de procesos: es la utilización de la IA para automatizar tareas repetitivas y mejorar la eficiencia en la gestión de procesos internos, como la gestión de documentos, la atención al cliente, etc., pues “dada su capacidad de automatización, la IA puede asumir actividades y juicios humanos repetitivos y rutinarios, facultando a los funcionarios que se ocupan de este tipo de tareas a dedicar su tiempo, conocimientos y capacidades a explorar actividades de mayor valor y complejidad” (CAF, 2022, p. 38).

*Chatbots* y asistentes virtuales: permiten la interacción automatizada con los ciudadanos, respondiendo preguntas frecuentes, proporcionando información y facilitando trámites y servicios en línea.

### *Chatbots*

Los *chatbots* surgieron como una evolución de las interfaces de usuario y la inteligencia artificial. Inicialmente, se desarrollaron como sistemas simples de respuesta automática en línea, como los utilizados en servicios de atención al cliente. Con el avance de la tecnología, especialmente en el procesamiento del lenguaje natural y el aprendizaje automático, los *chatbots* se volvieron más sofisticados, capaces de entender mejor el contexto de las

conversaciones y responder de manera más inteligente. El surgimiento de plataformas de mensajería instantánea también contribuyó a su popularidad, ya que ofrecían un canal directo y conveniente para interactuar con los usuarios. El primer *chatbot* fue llamado «Eliza» y fue desarrollado por Joseph Weizenbaum en el Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT) en la década de 1960 (Abeliuk, & Gutiérrez, 2018).

El objetivo de «Eliza» era simular el papel de psicoterapeuta utilizando patrones de lenguaje, previamente definidos, para mantener conversaciones simples con los usuarios. En este caso, fueron los pacientes del doctor Carl Rogers, con quienes «Eliza» mantuvo una conversación de preguntas y respuestas. El *chatbot* «Eliza» sentó las bases para el desarrollo posterior de este tipo de programas y generó un gran interés en la interacción humano-computadora (Jiménez, & Jesús, 2015).

136

Un *chatbot* es una “interfaz conversacional (voz o texto) que permite al público usuario interactuar con los sistemas informáticos y operativos de una organización, operándose mediante lenguaje natural y con una interacción humana muy baja o totalmente inexistente” (Gobierno de España, 2021, p. 50). De acuerdo con Makasi *et al.*, (2020), los *chatbots* se despliegan cada vez más como un canal digital de interacción para entregar servicios públicos a diferentes niveles de sofisticación e identifican tres niveles de utilización de *chatbots* para la prestación de servicios:

Provisión de información: esto es proporcionar información sobre los servicios disponibles, basándose en preguntas o términos de búsqueda proporcionados por el usuario.

Asistencia dirigida: se basa en la recopilación de información de servicio relevante y personalizada, y su análisis, y generalmente requiere la divulgación de información de identificación por parte del usuario.

Negociación de servicios: se da cuando se negocian los posibles resultados del servicio entre el usuario y el proveedor.

Para Mota (2023), una ventaja de la implementación de los *chatbots* en las administraciones públicas es la reducción de la carga de trabajo de los empleados públicos, que puede traducirse en mejoras de la eficiencia y eficacia administrativa, dada la capacidad de respuestas de esta herramienta de IA. De igual forma, Ramio (2019) considera que es necesario asumir con normalidad la coexistencia laboral entre *robots* y seres humanos en vistas de una administración pública moderna e innovadora.

### Diagnóstico del gobierno electrónico municipal

Comprender la situación específica del gobierno electrónico y otras tecnologías en el ámbito municipal resulta complejo por diversas razones. Una de las principales es la gran cantidad de municipios, cada uno con características y problemáticas únicas al momento de implementar tecnologías. Por ejemplo, la conectividad es un factor crítico, especialmente en zonas rurales, donde el acceso a las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), como Internet, es limitado debido a la falta de inversión en infraestructura, bajos niveles de alfabetización digital, restricciones económicas e incluso desinterés en el uso de estas herramientas (Martínez, 2021).

En el caso de los municipios indígenas, el panorama es aún más desafiante, ya que “no existe información estadística detallada y suficiente sobre el acceso a Internet ni sobre el uso, acceso y apropiación de TIC entre los pueblos originarios” (Soto-Hernández, Valencia-López, & Rentería-Gaeta, 2020, p. 102). Asimismo, los constantes cambios en las administraciones municipales, que suelen tener periodos de gobierno de tres años o incluso menos en algunos municipios indígenas, dificultan la continuidad en el uso de herramientas tecnológicas como los sitios *web* gubernamentales (Cruz-Meléndez & Rentería, 2022).

El estudio del gobierno electrónico y el uso de las TIC en el ámbito municipal es un tema presente en la agenda de investigación, aunque no se ha explorado de manera exhaustiva. Por ejemplo, Sánchez, García & Rosas

(2018) destacan que los principales enfoques de los estudios municipales se centran en temas como la descentralización, las políticas públicas y la participación ciudadana. De manera similar, Rosas & Orozco (2019) señalan que las investigaciones sobre gobierno electrónico municipal suelen considerarse una subcategoría de la «Innovación y Modernización Administrativa» y de la «Nueva Gestión Pública».

No obstante, aún no se cuenta con un diagnóstico preciso sobre la realidad del gobierno electrónico municipal. Esto incluye aspectos como el uso y desarrollo de sitios *web*, el estado evolutivo de estas plataformas, la adopción de herramientas de gobierno móvil (aplicaciones, pagos móviles, mensajería y sitios web optimizados para dispositivos móviles) o la implementación de tecnologías avanzadas como la IA, por ejemplo, *chatbots* en municipios.

138

El dato más reciente al respecto lo aportan Coria, Cruz & Cruz-Meléndez (2022), quienes identificaron que 1,421 municipios cuentan con un sitio *web*, lo que representa apenas el 57.6% del total de municipios a nivel nacional.

Un antecedente que refleja el interés por conocer cómo se utiliza la IA en la administración pública mexicana es el estudio de Ruvalcaba & García (2023) sobre la percepción de los servidores públicos responsables de la adopción de la IA en los gobiernos estatales en México.

Los municipios también han recurrido a las TIC y al gobierno electrónico, y es probable que inicien la implementación de herramientas de Inteligencia Artificial como los *chatbots*. Por lo tanto, es fundamental comprender el progreso de este proceso.

## Metodología

El presente trabajo se realizó con un enfoque metodológico cualitativo, exploratorio y descriptivo. Los estudios cualitativos *no* tienen como propósito

la predicción ni el control, sino más bien la descripción y el entendimiento, ayuda en la documentación y descripción de las experiencias de aquellos que se enfrentan al fenómeno. Este enfoque de investigación se utiliza a menudo cuando las variables no pueden ser identificadas con facilidad, no hay teorías disponibles para explicar el comportamiento de los participantes y necesitan ser desarrolladas.<sup>12</sup> La investigación cualitativa también es importante cuando se conoce poco sobre un fenómeno o cuando las teorías presentes necesitan ser revisadas. (Vivar *et al.*, 2013)

Es una investigación exploratoria, ya que aborda un tema con poco conocimiento previo o información disponible sobre un tema específico. Según Alonso Muñoz (2011), estos estudios tienen como objetivo principal explorar y comprender un fenómeno, problema o área de interés de manera profunda. Este tipo de estudio suele ser el punto de partida en la investigación de nuevos temas o enfoques, permitiendo identificar patrones, tendencias y posibles relaciones que pueden guiar investigaciones más detalladas en el futuro. En este caso, se enfoca en un tema poco estudiado, como es la IA y los *chatbots* en municipios mexicanos.

Para desarrollar los marcos teóricos y conceptuales relacionados con los temas de municipio, gobierno electrónico, IA y *chatbots*, se utilizaron técnicas documentales. Esto se logró mediante una exhaustiva revisión de la literatura especializada en cada uno de estos ámbitos. En cuanto a las técnicas, se realizó una investigación por Internet conocida como *e-research*, en la que el contenido del ciberespacio es el objeto de estudio del investigador (Estalella & Ardévol, 2011). Según Sandoval & Romero (2017), “realizar investigación sobre portales de gobierno local es un claro ejemplo de investigación en Internet. Los procesos de investigación en esta área son diferentes a los de las ciencias exactas porque el objeto de estudio no es físico y cambia constantemente, por lo que nuestros resultados pueden variar con el tiempo” (p. 100).

Para encontrar la mayor cantidad de *chatbots* implementados por gobiernos municipales, se realizó una búsqueda por Internet utilizando operadores booleanos (AND, NOT, OR y XOR)<sup>2</sup>, herramientas que permiten combinar términos o frases para localizar coincidencias en uno o varios campos específicos. Estos operadores se utilizan para conectar términos o frases entre más de un campo textual, o para unir conceptos o frases dentro de un mismo campo, facilitando una búsqueda lógica y estructurada (Gutiérrez, 2017). Además, se aplicaron los criterios de «exhaustividad», «relevancia» y «pertinencia» (Estrada & Rodríguez, 2001).

Dado que no hay un diagnóstico exacto de la cantidad de municipios con alguna herramienta de gobierno electrónico, se utilizó una búsqueda mediante operadores booleanos. En el navegador de Internet, se ingresaron combinaciones como: «municipio» AND «*chatbot*» OR «asistente virtual» AND «ayuntamiento» AND «México», buscando la mayor cantidad de resultados.

Los resultados de la búsqueda incluyeron páginas *web* de municipios que contaban con un *chatbot* o asistente virtual, así como noticias relacionadas con la implementación de esta tecnología en gobiernos locales. Posteriormente, se verificaron los hallazgos accediendo directamente a los sitios *web* de los ayuntamientos para confirmar la información.

Para describir el contexto y la utilización de los *chatbots* encontrados, se considerarán elementos como la «tipología municipal», el «nivel de desarrollo digital» (con base en datos del Instituto Federal de Telecomunicaciones, IFT), el «nombre del *chatbot*», la interfaz en la que opera y los «servicios» que ofrece. Estos últimos serán clasificados según las categorías propuestas por Makasi *et al.* (2020).

---

<sup>2</sup> «Palabras o símbolos utilizados en la programación para combinar o modificar condiciones lógicas, y están presentes en casi todos los lenguajes de programación. Se llaman así en honor a George Boole, un matemático británico del siglo XIX que desarrolló el álgebra booleana, una rama de la matemática que trata con valores de verdad y operaciones lógicas». Véase EducaOpen, «Metaterminos. Booleano». <https://www.educaopen.com/digital-lab/metaterminos/b/booleano?form=MG0AV3>

## Resultados: estado de la implementación de *chatbots* en municipios mexicanos

La búsqueda de *chatbots* en gobiernos municipales en México contabilizó diecisiete municipios con esta tecnología de IA: León e Irapuato en Guanajuato; San Pedro Garza García, Monterrey y Santiago en Nuevo León; Hermosillo en Sonora; Ahome en Sinaloa; Guadalajara y Zapopan en Jalisco; Acapulco en Guerrero; Puebla de Zaragoza en Puebla; Arteaga en Coahuila; Tequixquiac en el Estado de México; Pueblo Nuevo en Durango; Correidora en Querétaro; y Tulancingo en Hidalgo. Se analizarán por entidad federativa.

### Guanajuato

En esta entidad del Bajío, dos fueron los municipios con *chatbot*: uno de ellos es León, un municipio metropolitano que cuenta con un sitio *web* oficial<sup>3</sup>. Este portal ha evolucionado hasta llegar a las etapas de transacción, permitiendo el pago en línea del Impuesto Predial, infracciones de Tránsito, publicidad móvil, Impuesto sobre Adquisición de Bienes Inmuebles, Trámites de Desarrollo Urbano y Referencias de pagos múltiples, además de ofrecer información transparente.

León tiene un Índice de Desarrollo Digital Municipal (IDDM) de 63, lo que indica un nivel muy alto de desarrollo digital y no presenta mayores problemas de conectividad. Su *chatbot*, llamado «Leo», se encuentra en su sitio *web* y también se despliega en la aplicación WhatsApp. Al iniciar la conversación, ofrece servicios como: reporte de luminarias, poda de árboles, retiro de cacharros, solicitud de información de dependencias, revisión de reportes levantados, interacción con un servidor público, participación ciudadana, consulta del programa de gobierno, trámites de predial y acceso gratuito a parques.

---

<sup>3</sup> <https://www.leon.gob.mx/>

Otro municipio de esta entidad es Irapuato, una localidad urbana que cuenta con un sitio *web* oficial<sup>4</sup>. Este sitio también ha evolucionado hasta las etapas de transacción, transparencia y participación, destacando la inclusión de una encuesta sobre el desempeño de los servidores públicos como parte de sus herramientas de interacción. Irapuato tiene un IDDM alto, con un puntaje de 57. Su *chatbot*, llamado «Anita» y ubicado en el sitio *web*, enlaza con la aplicación WhatsApp y ofrece un menú de servicios que incluye reportes, consultas de clima, información sobre estacionamiento en la ciudad y pagos

### Nuevo León

El municipio capital Monterrey es un municipio metropolitano con un IDDM muy alto. Su sitio oficial<sup>5</sup> cuenta con funcionalidades avanzadas que alcanzan las etapas de transacción y gobierno abierto (transparencia y participación ciudadana). Su *chatbot* se ubica en la página del municipio y lleva el nombre de «Regina», el cual también está disponible en WhatsApp. Ofrece un menú para reportar baches, vehículos abandonados, solicitar apoyos sociales, realizar trámites digitales, reportar rutas ambientales y consultar el estado de reportes anteriores.

Por su parte, el municipio de San Pedro Garza García, también metropolitano y con un IDDM muy alto<sup>6</sup>, cuenta con un *chatbot* llamado «Sam», que está disponible tanto en el sitio *web* oficial como en WhatsApp. Presenta un menú para reportar baches, luminarias y cacharros, denunciar violencia familiar, revisar reportes anteriores y chatear con una persona.

El municipio de Santiago, por otro lado, es un municipio urbano con un IDDM muy alto, con 61 puntos. Su sitio *web*<sup>7</sup> tiene un *chatbot* llamado «Santi», disponible directamente en la página oficial. Ofrece un menú que

---

<sup>4</sup> [www.irapuato.gob.mx](http://www.irapuato.gob.mx)

<sup>5</sup> [www.monterrey.gob.mx](http://www.monterrey.gob.mx)

<sup>6</sup> [www.sanpedro.gob.mx](http://www.sanpedro.gob.mx)

<sup>7</sup> [www.santiago.gob.mx](http://www.santiago.gob.mx)

incluye la opción de reportar baches, desazolve, poda de árboles, luminarias, recolección de basura, servicios turísticos, agua potable, pintura de camellones, bolsa de trabajo, consulta de predial, multas de tránsito y reportes sobre el medio ambiente

### Coahuila

En cuanto al municipio de Arteaga, se trata de un municipio urbano con un IDDM de 38 puntos, lo que indica un nivel alto de desarrollo digital. Su sitio oficial<sup>8</sup> se encuentra en las etapas más avanzadas del modelo evolutivo, ofreciendo funcionalidades como el pago de impuestos y transparencia. Su *chatbot* se llama «Arti», está disponible en la página del gobierno municipal y en WhatsApp. Sin embargo, a diferencia de los chatbots de otros municipios, «Arti» no despliega un saludo inicial, enlace a aviso de privacidad ni menú de servicios. Su única interacción consiste en un mensaje inicial que dice: “Hola Arti. Necesito más información sobre...”

### Sonora

El municipio de Hermosillo, capital del estado<sup>9</sup>, es un municipio urbano con un IDDM de 66, es decir, muy alto. Su sitio web incluye elementos de todas las etapas del modelo evolutivo del gobierno electrónico. Su *chatbot* se llama «Hola», está disponible en WhatsApp y ofrece un menú de servicios que incluye: pago de predial, consulta de multas de tránsito, facturación, convenios, información sobre corralón, ubicación y horarios de oficinas, solicitud de cartas y certificados, y la opción de hablar directamente con un asesor.

---

<sup>8</sup> [www.arteaga.gob.mx](http://www.arteaga.gob.mx)

<sup>9</sup> [www.hermosillo.gob.mx](http://www.hermosillo.gob.mx)

## Sinaloa

El municipio de Ahome<sup>10</sup> es un municipio urbano que ofrece servicios transaccionales y elementos de gobierno abierto, como la transparencia y el acceso a la información. Es un municipio con un IDDM con un puntaje de 57, por lo que se considera muy alto. Su *chatbot*, denominado «AETIUS», es solo para la Junta de Agua Potable y Alcantarillado (JAPAMA)<sup>11</sup> y opera de manera independiente al portal municipal. Este asistente funciona a través de WhatsApp; aunque, para utilizarse, es necesario ingresar el número de usuario y folio que se encuentran en el recibo de pago.

## Jalisco

El caso de este estado es particularmente interesante, ya que alberga una de las zonas metropolitanas más importantes del país, tanto en términos de población como de actividad económica y cultural. Esta zona incluye los municipios de Guadalajara y Zapopan, que, además de compartir problemáticas, tienen la capacidad de implementar soluciones conjuntas. Un ejemplo destacado es la formación de asociaciones intermunicipales, definidas para “el cumplimiento de una tarea pública municipal de manera conjunta por dos o más municipios, o bien, por un tercer agente legal, donde el cumplimiento de dicha tarea beneficia activamente a los municipios participantes” (Rodríguez-Oreggia & Tuirán Gutiérrez, 2006, p. 396).

En este contexto, Jalisco ha sido pionero en asociacionismo municipal para la implementación de un *chatbot* conjunto, desarrollado por los municipios de Guadalajara y Zapopan, ambos con un IDDM muy alto, alcanzando puntajes de 79 y 81, respectivamente.

---

<sup>10</sup> <https://www.ahome.gob.mx/>

<sup>11</sup> [www.japama.gob.mx](http://www.japama.gob.mx)

Guadalajara<sup>12</sup> y Zapopan<sup>13</sup> han trabajado en conjunto para desarrollar el *chatbot* llamado «GuaZap», que está disponible en los sitios *web* de ambos municipios y opera en WhatsApp. Al iniciar la interacción, el *chatbot* despliega un saludo y ofrece dos botones para seleccionar el municipio de interés. Una vez elegido, se accede a un menú de servicios que incluye: reportes de ruidos, lámparas, basura y baches; atención médica de Cruz Verde; control animal; reporte de vehículos mal estacionados; manejo de arbolado; revisión de reportes previos; denuncia a servidores públicos y la posibilidad de chatear directamente con un servidor público.

### **Puebla**

El municipio capital del estado, Puebla de Zaragoza, es de tipología metropolitana, con un IDDM de 71 puntos, considerado muy alto. Su sitio *web*<sup>14</sup> cuenta con elementos de todas las etapas del modelo evolutivo. El *chatbot* implementado en este municipio se llama «Angela» y funciona en WhatsApp. Al iniciar la conversación, solicita el nombre del usuario y despliega un menú de atención que incluye: trámites; reporte y seguimiento de atención ciudadana; oferta de actividades recreativas en Puebla; información sobre parquímetros; programas como Alerta Contigo o Acompañamiento Bancario; información sobre los programas del Ayuntamiento de Puebla y detalles de las obras que se realizan en calles del Centro Histórico.

### **Estado de México**

El municipio de Tequixquiac, de tipología urbana, tiene un IDDM de 25, lo que se considera medio. El sitio del gobierno municipal<sup>15</sup> no ofrece servicios transaccionales completos, pues únicamente permite generar el formato para realizar el pago de manera presencial o en otras plataformas digitales.

---

<sup>12</sup> [www.guadalajara.gob.mx](http://www.guadalajara.gob.mx)

<sup>13</sup> [www.zapopan.gob.mx](http://www.zapopan.gob.mx)

<sup>14</sup> [www.pueblacapital.gob.mx](http://www.pueblacapital.gob.mx)

<sup>15</sup> <https://www.tequixquiac.gob.mx/>

Su *chatbot*, de nombre «Rosy», no está disponible en la página oficial del gobierno municipal, solo está disponible en su perfil de Facebook e igualmente funciona en WhatsApp. El menú de servicios incluye: catastro; panteones; agua; junta de reclutamiento; bibliotecas; casa del adulto mayor; archivo y sindicatura.

### Durango

El municipio de Pueblo Nuevo, de tipología rural, tiene un IDDM medio, con 21 puntos. El sitio oficial del municipio<sup>16</sup> no tiene elementos de transaccionalidad, limitando la interacción a correo electrónico y un directorio telefónico. El *chatbot*, llamado «Ian», funciona en WhatsApp y ofrece un menú principal de: reportes, turismo y trámites. El *chatbot* no se encuentra disponible en el sitio web oficial; su existencia se registró a través de sitios de noticias.

146

### Querétaro

El municipio de Corregidora, de tipología urbana, cuenta con un IDDM muy alto de 72 puntos. El sitio *web* del gobierno municipal<sup>17</sup> se centra en elementos de interacción y transparencia, aunque presenta pocos servicios transaccionales. El *chatbot* del municipio, llamado «Chat-Ito», no está ubicado en la página principal del sitio *web*, sino en la sección de trámites. Ofrece dos interfaces de atención: mediante el sitio *web* o a través de WhatsApp, en ambas con un menú de servicios que incluye: pago de predial; licencia comercial; desarrollo urbano; registro civil; padrón de proveedores, pasaportes; licencia de conducir; otros trámites; servicios de ecología y la opción de hablar con un asesor.

### Hidalgo

---

<sup>16</sup> <https://pueblonuevo.durango.gob.mx/>

<sup>17</sup> <https://corregidora.gob.mx/portal/>

El municipio de Tulancingo, de tipología rural, tiene un IDDM muy alto con 61 puntos. Su sitio oficial de gobierno<sup>18</sup> incluye elementos de todas las etapas del modelo evolutivo del gobierno electrónico. El *chatbot* del municipio, llamado «SIAC» (Sistema Integral de Atención Ciudadana), está disponible únicamente en la página *web* del gobierno municipal. Al iniciar la interacción, solicita un correo electrónico y posteriormente despliega un menú de servicios con las siguientes opciones: pago de predial; pasaporte; acta de nacimiento; cartilla del servicio militar y la opción de escribir alguna otra solicitud.

## Discusión y conclusiones

Poco a poco, los municipios mexicanos están incorporando elementos de Inteligencia Artificial (IA) para cumplir con sus objetivos en la prestación de servicios y sistemas administrativos. Como ocurre con toda implementación de una nueva tecnología, este proceso requiere tiempo para su comprensión, adopción, difusión y aprovechamiento. Sin embargo, los primeros pasos muestran aspectos interesantes. Los municipios que han incorporado *chatbots* son en su mayoría urbanos y metropolitanos, lo que implica menores problemas relacionados con la conectividad y brecha digital. Son ciudades capitales o municipios de importancia política y económica para sus entidades o para el país en general.

La mayoría de estos municipios presentan un alto grado de evolución en gobierno electrónico, reflejado en la sofisticación de sus portales *web* oficiales, que incluyen elementos de las etapas más avanzadas del modelo evolutivo. Un caso destacable es el de Guadalajara y Zapopan, municipios que pertenecen a la misma zona metropolitana y que, al compartir problemas similares, han logrado implementar un *chatbot* conjunto. Esta colaboración resalta como un ejemplo de asociacionismo intermunicipal, superando las

---

<sup>18</sup> <https://tulancingo.gob.mx/>

posibles diferencias políticas o partidistas que comúnmente obstaculizan este tipo de iniciativas.

Los *chatbots* utilizados entran en la categoría de “provisión de servicios” según Makasi *et al.* (2020). Su principal función es proporcionar información sobre trámites municipales mediante menús predeterminados o respondiendo a las indicaciones de los usuarios. Estos *chatbots* operan como asistentes permanentes y accesibles, guiando a los ciudadanos en sus interacciones con el gobierno. En términos técnicos, el funcionamiento de los algoritmos se basa en reglas secuenciales para realizar tareas básicas, lo que los sitúa dentro del ámbito de la Inteligencia Artificial débil, diseñada para actividades simples como la orientación en trámites (Criado, 2021).

Desde el punto de vista legal, los *chatbots* analizados se ajustan a la normatividad municipal, que va desde la Constitución nacional hasta los reglamentos locales. Su funcionamiento se alinea con el marco legal y con principios éticos, garantizando evitar sesgos que puedan generar corrupción o excluir a grupos específicos de la población.

Un dato interesante es que la mayoría de los *chatbots* implementados en los municipios tienen nombres femeninos. Esto puede explicarse por estudios que demuestran que los bots con nombres femeninos son percibidos como más humanos y generan mayor aceptación entre los usuarios. Además, según Borau *et al.* (2021), esta percepción de calidez asociada a la feminidad también contribuye a que los usuarios perciban un mayor carácter humano en los *bots* de género femenino.

La implementación del *chatbot* es una decisión que recae en el nivel de gobierno municipal, siendo el cabildo la máxima autoridad colegiada encargada de aprobar este tipo de iniciativas. En un futuro, se contempla la inclusión de la opinión ciudadana para mejorar la atención del chatbot. Sin embargo, el desarrollo y mantenimiento de esta tecnología requiere la participación de actores no gubernamentales, como empresas desarrolladoras de herramientas, académicos expertos y la ciudadanía en general.

Entre los principales desafíos a enfrentar se encuentran la brecha digital, la falta de habilidades digitales tanto en servidores públicos como en ciudadanos, y la desconfianza hacia tecnologías emergentes. Además, la continuidad de estas políticas públicas representa un riesgo, dado que los periodos de gobierno en municipios son de tres años, con posibilidad de reelección, lo que genera incertidumbre respecto a la sostenibilidad y actualización de los *chatbots* ante los cambios políticos.

El estudio de la IA en el ámbito municipal es aún incipiente, pero con gran potencial. Futuros trabajos podrían tocar los procesos de adaptación y adopción de la IA por parte de servidores públicos municipales y usuarios, explorar aspectos éticos y de protección de datos, analizar *chatbots* con tareas más avanzadas, y replicar experiencias exitosas como la de Guadalajara y Zapopan.

## Referencias

- Abeliuk, A., & Gutiérrez, C. (2018). "Breve historia de la inteligencia artificial". *Revista de Occidente Revista Bi*, 21, 14-21.
- Álvarez, C. (2015). "Telecomunicaciones en el Porfiriato". En P. Ávila, R. Castellanos, & E. Hernández (Eds.), *Porfirio Díaz y el derecho. Balance crítico* (pp. 363-378). UNAM-IIJ.
- Arguelles, E. (2022). "Las etapas de desarrollo del gobierno electrónico: Revisión de la literatura y análisis de las definiciones". *Entreciencias: Diálogos en la Sociedad del Conocimiento*, 10(24).
- Banco Mundial. (2022). "Desarrollo digital". <https://www.bancomundial.org/es/topic/digitaldevelopment/overview>
- Berryhill, J., Clogher, R., & McBride, K. (2019). "Hello, world: La inteligencia artificial y su uso en el sector público". *OECD Working Papers on Public Governance*, (36). OECD Publishing. Recuperado de <https://doi.org/10.1787/726fd39d-en>
- CAF. (2022). Conceptos fundamentales y uso responsable de la inteligencia artificial en el sector público. Informe 2. CAF.
- Chaparro, I. (2020). *El municipio mexicano y su marco jurídico*. Cámara de Diputados - CEDIP.
- CLAD. (2023). Carta iberoamericana de inteligencia artificial en la administración pública.
- CONEVAL. (2013). *Metodología de la tipología municipal*. Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL).

- Coria, S. R., Cruz, H., & Cruz-Meléndez, C. (2022). *Sitios web municipales de México: Perspectiva interdisciplinaria de computación y administración pública*. Universidad Autónoma de Aguascalientes.
- Criado, J. I. (2004). "Modernización administrativa y difusión de innovaciones tecnológicas en la administración local". *Revista Internacional de Sociología*, 62(39), 63-105.
- Criado, J. I. (2021a). "Inteligencia artificial: Madurez tecnológica, adopción e innovaciones en la gestión pública". En CLAD (Ed.), *Inteligencia artificial y ética en la gestión pública* (pp. 11-44). CLAD.
- Criado, J. I. (2021b). "Inteligencia artificial y administración pública". *Eunomía. Revista en Cultura de la Legalidad*, 20, 348-372.
- Cruz-Meléndez, C., & Valencia-López, O. D. (2022). "Digital divide in Mexico in the context of the COVID-19 pandemic". En B. eal Filho, W. Aguilar-Rivera, N. Borsari, P. R. B. de Brito, & P. Andrade Guerra (Eds.), *SDGs in the Americas and Caribbean region: Implementing the UN sustainable development goals - Regional perspectives*. Springer.
- Cruz-Meléndez, C., & Rentería, R. (2022). "La intermitencia del gobierno electrónico en los municipios del estado de Oaxaca: Análisis desde la terminación de políticas públicas". En M. García (Ed.), *Tendencias del análisis de políticas públicas en México* (pp. 207-240). UNAM-GEDISA.
- Dwivedi, Y. K., et al. (2021). "Artificial intelligence (AI): Multidisciplinary perspectives on emerging challenges, opportunities, and agenda for research, practice and policy". *International Journal of Information Management*, 57, 1-47. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.08.002>
- Estalella, A., & Ardévol, E. (2011). "E-research: Challenges and opportunities for social sciences". *Convergencia*, 18(55), 1-21.
- Estrada, A., & Rodríguez, N. (2001). "Evaluación de herramientas de búsqueda de información en Internet". *Biblios*, 2(8), 1-20.
- European Commission. (2022). *Natural language processing for public services*. European Commission.
- Fath-allah, A., Cheikhi, L., Al-qutaish, R. E., & Idri, A. (2014). "E-government maturity models: A comparative study". *International Journal of Software Engineering & Applications*, 5(3), 71-91.
- Fernández Ruiz, J., Valencia Carmona, S., & Pérez López, M. (2001). "La reforma constitucional de diciembre de 1999 al artículo 115". *Cuestiones Constitucionales. Revista Mexicana De Derecho Constitucional*, 1(14), 243-254.
- García, J., & Suárez, B. (2022). "Los retos del federalismo mexicano en el siglo XXI". *Desafíos Jurídicos*, 2(3), 164-179.
- Gargantini, D. M., & Pedrotti, C. I. (2018). "Capacidades institucionales del gobierno municipal en el diseño y gestión de políticas habitacionales local government institutional capacities in the design and management of housing policies". *Economía, Sociedad y Territorio*, XVIII(57), 319-357.
- Gil-García, J. R., & Catarrivas, A. (2017). "Propuestas, enfoques teóricos y metodológicos para el digital del gobierno". En INFOTEC (Ed.), *Tecnologías*

- de información y comunicación en la administración pública: Conceptos, enfoques, aplicaciones y resultados (pp. 37-72).
- Gil-García, J. R., & Pardo, T. (2005). "E-government success factors: Mapping practical tools to theoretical foundations". *Government Information Quarterly*, 22(2), 187-216.
- Gil-García, J. R., & Luna-Reyes, L. (2008). "Una breve introducción al gobierno electrónico: Definición, aplicaciones y etapas". *Revista de Administración Pública*, 116, 49-72.
- Gobierno de España. (2021). "Estrategia nacional de inteligencia artificial". MINECO. <https://portal.mineco.gob.es/es-es/ministerio/areas-prioritarias/Paginas/inteligencia-artificial.aspx>
- Goldsmith, S., & Crawford, S. (2016). *Innovaciones en la prestación de servicios públicos*. Brookings Institution Press.
- Gutiérrez, J. A. (2017). "Técnicas para el proceso de búsqueda, acceso y selección de información digital: Los operadores". *Publicaciones Didácticas*, 87, 393-396. [https://core.ac.uk/display/235855195?utm\\_source=pdf&utm\\_medium=banner&utm\\_campaign=pdf-decoration-v1](https://core.ac.uk/display/235855195?utm_source=pdf&utm_medium=banner&utm_campaign=pdf-decoration-v1)
- Hernández, A. (2003). *Derecho municipal*. UNAM.
- IFETEL. (2022). "Micrositio con indicadores de infraestructura y digitalización a nivel municipal". <https://competenciainfra.ift.org.mx/> (April 22, 2024).
- Jiménez, P., & Sánchez, J. (2015). "De Eliza a Siri: La evolución". *Tecnología y Desarrollo*, XIII, 1-30.
- Luna-Reyes, D. (2017). "Sitios web y portales de gobierno". En J. C. Gil-García, J. R. Criado, & J. Téllez (Eds.), *Tecnologías de información y comunicación en la administración pública: Conceptos, enfoques, aplicaciones y resultados* (pp. 161-186). INFOTEC.
- Madrigal Delgado, G. de J., & Bueno Cevada, L. E. (2019). "Transferencias, gestión fiscal municipal y la desigualdad interregional en México". *Investigación Administrativa*, 48(2), 1-18.
- Makasi, T., Nili, A., Desouza, K., & Tate, M. (2020). "Chatbot-mediated public service delivery: A public service value-based framework". *First Monday*, 25(12).
- Martínez-Gil, P. (2009). "El municipio, la ciudad y el urbanismo". En *Régimen Jurídico del Urbanismo: Memoria del Primer Congreso de Derecho Administrativo Mexicano*. UNAM.
- Martínez, A., & Pazos, J. (2019). "La inteligencia artificial y el derecho: Pasado, presente y futuro". En A. Muñoz (Ed.), *Inteligencia artificial y riesgos cibernéticos* (pp. 541-570). Tirant lo Blanch.
- Martínez, M. (2021). "La desigualdad digital en México: Un análisis de las razones para el no acceso y el no uso de internet". *Paakat: Revista de Tecnología y Sociedad*, 10(19), 1-19.
- McCarthy, J., Minsky, M., Rochester, N., & Shannon, C. (1955). *A proposal for the Dartmouth summer research project on artificial intelligence*. New Hampshire.

- Meijer, A., Lorenz, L., & Wessels, M. (2021). "Algorithmization of bureaucratic organizations: Using a practice lens to study how context shapes predictive policing systems". *Public Administration Review*, 81(5), 837-846.
- Mejía, N. (2020). "Origen del municipio. Notas introductorias". En J. Reta, C. Mendoza (Eds.), *500 años de la fundación del primer ayuntamiento continental de las Américas*. INAP.
- Mota, D. (2023). *Inteligencia artificial y comunicación política*. Friedrich-Ebert-Stiftung FES (Fundación Friedrich Ebert).
- Müller, S. D., & Skau, S. A. (2015). "Success factors influencing implementation of e-government at different stages of maturity: A literature review". *International Journal of Electronic Governance*, 7(2), 136-170.
- Muñoz, A. (2011). "Mi aproximación al mundo de la investigación cualitativa". *Revista Investigación y Educación*, 29(3), 492-499. <https://www.redalyc.org/pdf/1052/105222406019.pdf>
- OCDE. (2019). *La inteligencia artificial en la sociedad*. OCDE.
- OEA. (2024). "Guía de mecanismos para la promoción de la transparencia y la integridad en las Américas". [https://www.oas.org/es/sap/dgpe/guia\\_egov.asp](https://www.oas.org/es/sap/dgpe/guia_egov.asp)(April 17, 2024).
- Olmedo, R. (1997). *Diccionario práctico de la administración pública municipal*. Comuna.
- Ospina, M., & Zambrano, J. (2023). "Gobierno digital e inteligencia artificial, una mirada al caso colombiano". *Administración & Desarrollo*, 53(1), 1-34.
- Pérez, F. (2014). *Tipología del municipio mexicano para su desarrollo integral*. INAP.
- Pombo, C., Cabrol, M., González Alarcón, N., & Sánchez, R. (2020). *Adopción ética y responsable de la inteligencia artificial en América Latina y el Caribe*. BID.
- Purón-Cid, G. (2017). "Gobierno móvil: Conceptos y características generales en Latinoamérica". En J. R. Gil-García, J. I. Criado, & Téllez (Eds.), *Tecnologías de información y comunicación en la administración pública: Conceptos, enfoques, aplicaciones y resultados* (pp. 187-226). INFOTEC.
- Ramió, C. (2019). *Inteligencia artificial y administración pública*. Catarata.
- Rosas, J., & Orozco, R. (2019). "Los alcances de la investigación sobre la gestión y administración pública municipal en México". En J. Sánchez, A. García, & M. L. Rosas (Eds.), *La trayectoria de los estudios municipales en México. Tres décadas de investigación* (pp. 275-305). Porrúa.
- Rosas, J., & Téllez, L. (2018). "Las políticas públicas desde los estudios de gobiernos municipales en México". En J. Sánchez, A. García, & M. L. Rosas (Eds.), *La trayectoria de los estudios municipales en México. Tres décadas de investigación* (pp. 247-274). Porrúa.
- Russell, S., & Norvig, P. (2009). *Inteligencia artificial: Un enfoque moderno*. Pearson.
- Ruvalcaba Gómez, E. A., & García Benítez, V. H. (2023). *La adopción de la inteligencia artificial en los gobiernos estatales de México*. UdG
- Sandoval-Almazán, R., & Gil-García, J. R. (2009). Propuesta de evaluación para portales de gobierno electrónico basada en el enfoque teórico evolutivo. *Estado*

- Gobierno y Gestión Pública*, 14, 83-122. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3359039>.
- Sandoval, R., & Romero, T. (2017). “Mejores prácticas de gobierno electrónico en portales estatales”. En E. Nateras, M. Rodríguez (Eds.), *La administración pública y el gobierno en México: Desempeño y procesos gubernamentales* (pp. 93-114). México: UAEM.
- Soto-Hernández, D., Valencia-López, O. D., & Rentería-Gaeta, R. (2020). “Alfabetización y brecha digital entre los pueblos originarios de México, 1990-2015. Efectos socioeconómicos”. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, 12(23), 85-108.
- Valencia, S. (2017). *El municipio mexicano: Génesis, evolución y perspectivas contemporáneas*. Instituto de Investigaciones Jurídicas, Instituto Nacional de Estudios Históricos de las Revoluciones de México.
- Vivar, C., McQueen, A., Whyte, D., & Armayor, N. (2013). “Primeros pasos en la investigación cualitativa: Desarrollo de una propuesta de investigación”. *Index de Enfermería*, 22(4).
- Wirtz, B. W., Weyerer, J. C., & Geyer, C. (2019). “Artificial intelligence and the public sector-applications and challenges”. *International Journal of Public Administration*, 42(7), 596-615.
- ONU, Hábitat. (2024). ONU-Hábitat–Nosotros. Recuperado de: [onuhabitat.org.mx](https://onuhabitat.org.mx) (Consultado el 9 de mayo de 2024).

## Videos

- Díaz, D. (2016, octubre 15). “Eduardo Galeano. ¿Para qué sirve la utopía?” [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=JrAhHJC8dy8> (Consultado el 5 de agosto de 2024).