

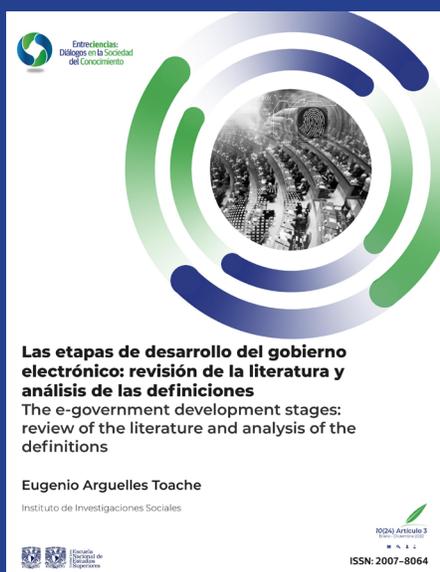


Entreciencias:
Diálogos en la Sociedad
del Conocimiento

Entreciencias: Diálogos en la Sociedad del Conocimiento

Año 10, Número 24, Artículo 3: 1-16. Enero - Diciembre 2022
e-ISSN: 2007-8064

<http://revistas.unam.mx/index.php/entreciencias>



Las etapas de desarrollo del gobierno electrónico: revisión de la literatura y análisis de las definiciones

The e-government development stages: review of the literature and analysis of the definitions

DOI: 10.22201/enesl.20078064e.2022.24.81028
e24.81028

Eugenio Arguelles Toache^{a*}
<https://orcid.org/0000-0002-0121-1681>

Fecha de recepción: 6 de noviembre de 2021.
Fecha de aceptación: 16 de febrero de 2022.
Fecha de publicación: 15 de marzo de 2022.

^a Autor de correspondencia
eugenio.toache@gmail.com
*Instituto de Investigaciones Sociales

Se autoriza la reproducción total o parcial de los textos aquí publicados siempre y cuando se cite la fuente completa y la dirección electrónica de la publicación.
CC-BY-NC-ND



RESUMEN

Objetivo: determinar en qué medida existe un consenso en la literatura sobre la caracterización de las diferentes etapas de desarrollo del gobierno electrónico en función de cuatro categorías: las tecnologías empleadas, los objetivos perseguidos, los resultados/servicios obtenidos y el tipo de interacción con los usuarios.

Diseño metodológico: se realizó una revisión cualitativa y sistematizada de la literatura científica que aborda las etapas de desarrollo del gobierno electrónico, para buscar definiciones puntuales sobre dichas etapas que, al ser contrastadas y analizadas, permitieron determinar los puntos convergentes.

Resultados: existe amplio consenso entre los autores en cuanto a las características del gobierno electrónico 1.0 y 2.0, cierto consenso con respecto al gobierno electrónico 3.0, mientras que no existe suficiente información para determinar el consenso sobre el gobierno electrónico 4.0.

Limitaciones: el análisis efectuado se centró en las definiciones puntuales sobre las etapas de desarrollo del gobierno electrónico contenidas en los documentos científicos revisados, es necesario hacer un análisis más profundo de estos documentos para determinar con mayor rigor el consenso sobre las características de dichas etapas.

Hallazgos: el estudio científico sobre las etapas de desarrollo del gobierno electrónico es relativamente reciente y, en la actualidad, gran parte de los trabajos se enfocan en desarrollar y analizar la discusión teórica, poniendo relativamente menos atención en la evidencia empírica, por ello algunas de las etapas de desarrollo del gobierno electrónico son consideradas prospectivamente.

Palabras clave: gobierno electrónico 1.0, gobierno electrónico 2.0, gobierno electrónico 3.0, gobierno electrónico 4.0

ABSTRACT

Purpose: To determine to what extent there is consensus on the characteristics of the stages of development of electronic government and on the substantial differences between each of them, based on four categories: the representative technologies, the objectives pursued, the expected results/services and, the modes of interaction with users.

Methodological design: A qualitative and systematized review of the scientific literature that addresses the stages of development of electronic government is carried out, to seek specific definitions of these stages, definitions that, when contrasted and analyzed, allowed determining the points of common agreement.

Results: There is a broad consensus among the authors regarding the characteristics of electronic government 1.0 and 2.0, there is some consensus regarding the characteristics of electronic government 3.0, while there is not enough information to determine the consensus on electronic government 4.0.

Research limitations: The analysis carried out focused on the precise definitions on the stages of development of electronic government contained in the scientific documents reviewed, it is necessary to make a deeper analysis of these documents to determine with greater rigor the consensus on the characteristics of these stages.

Findings: the scientific study on the stages of development of electronic government is relatively recent and currently much of the work focuses on developing and analyzing the theoretical discussion, paying relatively less attention to the empirical evidence, therefore some of the stages of e-government development are considered prospectively.

Keywords: e-government 1.0, e-government 2.0, e-government 3.0, e-government 4.0

INTRODUCCION

En términos generales, el concepto de gobierno electrónico se refiere al uso, desarrollo e implementación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en el sector público, con el fin de mejorar y hacer más eficientes los procesos organizacionales (Luna-Reyes, *et al.*, 2015), proveer más y mejores servicios públicos (Massal y Sandoval, 2010), promover la transparencia y la rendición de cuentas (Seo, *et al.*, 2018), y generar mecanismos más eficientes de participación democrática (Misuraca, *et al.*, 2020).

Desde hace dos décadas el gobierno electrónico es uno de los puntos centrales dentro de las agendas y estrategias de muchos gobiernos a nivel mundial. Por lo tanto, los estudios científicos sobre el gobierno electrónico también han cobrado gran relevancia, principalmente abordados desde las ciencias sociales como la administración pública, la economía y las ciencias de la comunicación. Un tema que ha sido recurrente, tanto a nivel político como a nivel académico, es la caracterización de las diferentes fases o etapas de desarrollo del gobierno electrónico.

Trabajos como Di Maio (2009a), Misuraca (2009), Anttiroiko (2010), Nam (2012), y Lips (2012), fueron de los primeros en proponer una tipología sobre el desarrollo del gobierno electrónico, al mencionar explícitamente que existen dos etapas de desarrollo: el *gobierno electrónico 1.0* y el *gobierno electrónico 2.0*. Posteriormente, trabajos como Nam (2013 y 2015), Gil-García (2013), Jun y Chung (2016), Ronzhyn y Wimmer (2018), Charalabidis *et al.* (2019), proponen una tercera etapa de desarrollo, el *gobierno electrónico 3.0*. Finalmente, en los últimos años, trabajos pioneros como Valle-Cruz (2014), Valle-Cruz y Sandoval-Almazán (2014), Sagarik *et al.* (2018), y Misuraca *et al.* (2020) han añadido una etapa de desarrollo adicional del gobierno electrónico, el *gobierno electrónico 4.0*.

En términos generales se sabe que estas cuatro etapas mencionadas se caracterizan y se distinguen entre ellas de acuerdo con características como las tecnologías empleadas, los objetivos perseguidos, los resultados/servicios esperados, y la forma en la que se hace interacción con los usuarios y ciudadanos. Sin embargo, debido a que la creación y el desarrollo de esta tipología es relativamente reciente en la actualidad no queda del

todo claro cuál es el contenido de cada una de estas categorías para las respectivas etapas de desarrollo. En otras palabras, en la literatura especializada se observan discrepancias importantes sobre los principales elementos que caracterizan a las etapas de desarrollo del gobierno electrónico.

Un ejemplo de ello es que, de acuerdo con Nguyen *et al.* (2014), el uso del big data es una tecnología fundamental del gobierno electrónico 2.0, mientras que, para autores como Hua *et al.* (2014), Khan (2015) y Sun *et al.* (2015) esta no es una tecnología representativa de dicha etapa de desarrollo. Por otro lado, autores como Nam (2013), Ronzhyn y Wimmer (2018) y Charalabidis *et al.*, (2019) afirman que estas tecnologías son representativas de la etapa de desarrollo del gobierno electrónico 3.0, y no del gobierno electrónico 2.0.

Debido a la existencia de estas discrepancias es pertinente realizar la siguiente pregunta: ¿cuál es el consenso que existe en la actualidad sobre los elementos que caracterizan a cada una de las etapas de desarrollo del gobierno electrónico y en cuanto a lo que las distingue entre sí? El objetivo del presente trabajo es analizar la literatura sobre las etapas de desarrollo del gobierno electrónico para determinar en qué medida existe un consenso entre los autores sobre las características de cada una de dichas etapas. Este análisis de consenso se efectúa en función de cuatro categorías: las tecnologías empleadas, los objetivos perseguidos, los resultados/servicios obtenidos, y las formas de interactuar con usuarios y ciudadanos. Para ello se realiza una revisión cualitativa y sistematizada de la literatura científica en búsqueda de definiciones sobre cada una de las etapas de desarrollo del gobierno electrónico, definiciones que serán contrastadas entre sí para analizar los puntos de común acuerdo.

Este trabajo se encuentra en línea directa con el trabajo de Charalabidis *et al.* (2019) que también realizan una revisión cualitativa y sistematizada de la literatura para tener una mayor comprensión de las etapas de desarrollo del gobierno electrónico. Dicho trabajo aborda las tres primeras etapas de desarrollo del gobierno electrónico, analiza 35 artículos científicos de las bases de Scopus y Google Scholar, y resume los hallazgos sin hacer un análisis comparativo de las diferentes definiciones. La

aportación original del presente trabajo radica, precisamente, en realizar una revisión cualitativa y sistematizada de la literatura sobre las etapas de desarrollo del gobierno electrónico más actualizada, más amplia y con un nivel de análisis y contraste más profundo. Para ello se analizan las cuatro etapas de desarrollo del gobierno electrónico, se analizan 58 artículos científicos de la base Scopus, y se realiza un análisis de las diferentes definiciones de dichos artículos para determinar el consenso que existe entre los diferentes autores

EL DESARROLLO DEL GOBIERNO ELECTRÓNICO Y SUS ETAPAS

El fenómeno de la implementación de las TIC en el gobierno es un fenómeno que se remonta a la década de los cincuenta, pues de acuerdo con Massal y Sandoval (2010), Luna-Reyes *et al.* (2015), Boughzala *et al.* (2015), y Ronzhyn y Wimmer (2018) estas tecnologías se introdujeron en el sector público desde finales de esta década, principalmente al usar computadoras con capacidad de procesamiento en lotes (*batch processing*), lo que permitió la automatización de tareas repetitivas como el pago de nóminas y el procesamiento de los impuestos. Siguiendo a estos autores, a finales de la década de los sesenta, el desarrollo de las computadoras permitió que las organizaciones del sector público adquirieran computadoras centrales (*mainframes*) para contar con mayor capacidad de procesamiento para tareas básicas. Posteriormente, en la década de los ochenta el desarrollo de las computadoras personales –con más capacidad y menor tamaño–, permitió que buena parte de los trabajadores del sector público pudieran contar con una computadora para realizar sus tareas cotidianas, lo que se tradujo en mayor eficiencia y ahorro de tiempo. Finalmente, en la década de los noventa, el desarrollo de la primera generación del internet (conocida como web 1.0) ofreció a los gobiernos la oportunidad de revolucionar sus sistemas organizacionales, de comunicación y la prestación de servicios.

El concepto de gobierno electrónico surge propiamente cuando el gobierno comenzó a utilizar la primera generación del internet, o web 1.0, como un medio de comunicación con la ciudadanía para favorecer los procesos de transparencia y el acceso a la información pública, así como para la prestación de servicios pú-

blicos básicos (Luna-Reyes *et al.*, 2015). Este concepto fue utilizado por primera vez en 1993 como parte de los informes *National Performance Review* y *The National Information Infrastructure*, encargados por la administración del presidente de los Estados Unidos, Bill Clinton (Massal y Sandoval, 2010). En este sentido, aunque el uso de las TIC dentro del sector público no es un fenómeno nuevo, el uso del concepto de gobierno electrónico es relativamente reciente (Lips, 2012; Misuraca *et al.*, 2020).

A mediados de la década del 2000 junto con el boom de internet aparece la web 2.0, conocida también como web social¹. Es así que surgen redes sociales (Facebook, MySpace), wikis y blogs (Twitter) y plataformas multimedia (YouTube) y diversas aplicaciones móviles. Cuando los gobiernos comenzaron a utilizar la web 2.0, Wimmer *et al.* (2008) propusieron que el gobierno electrónico se encontraba en una nueva etapa de desarrollo, en donde existía más participación e involucramiento de la ciudadanía a través del uso de esta herramienta. En este sentido, autores como Smith y Rogers (2008), Misuraca (2009), Di Maio (2009a), Anttiroiko (2010), Lips (2012), Nam (2013) fueron los primeros en utilizar los conceptos de gobierno electrónico 1.0 y gobierno electrónico 2.0, para diferenciar el uso de la web 1.0 y la web 2.0 dentro del sector público.

Al diferenciar el gobierno electrónico 1.0 y el 2.0 surge propiamente la tipología sobre los estados de desarrollo del gobierno electrónico. Siguiendo con la idea de abordar y desarrollar esta tipología, y con la llegada de la web 3.0 a mediados de la década del 2000, conocida también como web semántica², algunos autores como Di Maio (2009b), Nam (2013), Gil-García (2013) y Valle-Cruz y Sandoval-Almazán (2014), comienzan a hablar del gobierno electrónico 3.0. (Nam, 2013). El uso de la web 3.0 permitió el aumento en el volumen de datos producidos y maneras más eficientes para procesarlos lo que permitió hablar de una nueva etapa de desarrollo (Ronzhyn y Wimmer, 2018).

¹ Esta tecnología permite no solo a los creadores publicar contenido web y a los usuarios consumirlo, sino también permite a estos últimos generar y publicar su propio contenido, dando lugar a las redes sociales y los sitios web de redes con contenidos dinámicos, en donde se generan formas de interacción más participativas y colaborativas y en donde la interacción con el público es directa.

² La web 3.0 se refiere a documentos que están semánticamente estructurados, los cuales pueden ser leídos y consumidos tanto por los humanos, como por las computadoras y otras máquinas. Con ello se pueden generar más capacidades para la búsqueda y el análisis de datos, al tiempo que la red interactúa consigo misma, con otras redes, con los creadores y con los consumidores.

Con la reciente creación de la web 4.0³ y la llegada de nuevas tecnologías disruptivas como la computación cognitiva y la analítica avanzada, se ha comenzado a hablar de una nueva etapa de desarrollo del gobierno electrónico, conocida como gobierno electrónico 4.0. Los primeros autores en comenzar a utilizar este concepto fueron Valle-Cruz (2014) y Valle-Cruz y Sandoval-Almazán (2014), quienes, al abordar la tipología de las etapas de desarrollo del gobierno electrónico, consideraron que el uso de la web 4.0 y sus potencialidades, permitía hablar de una nueva etapa de desarrollo. Posteriormente, el concepto de gobierno electrónico 4.0 ha sido retomado por autores como Sagarik *et al.* (2018) y Misuraca *et al.* (2020).

En términos generales, existe un amplio consenso entre los autores en cuanto a que las etapas de desarrollo del gobierno electrónico se distinguen en función de categorías como las tecnologías utilizadas, los objetivos que se persiguen, los resultados/servicios esperados y las interacciones con los usuarios que se generan. Sin embargo, existen discrepancias en cuanto a los elementos que componen estas categorías, para cada una de las etapas de desarrollo del gobierno electrónico.

Por ejemplo, para autores como Nguyen *et al.* (2014) el uso del big data es parte fundamental del gobierno electrónico 2.0, mientras que, para autores como Hua *et al.* (2014), Khan (2015) y Sun *et al.* (2015) esta no es una tecnología representativa de esta etapa de desarrollo. De hecho, como veremos a continuación, autores como Nam (2013), Ronzhyn y Wimmer (2018) y Charalabidis *et al.* (2019) afirman que la tecnología del big data es más bien representativa de la etapa de desarrollo del gobierno electrónico 3.0, y no del gobierno electrónico 2.0.

Otro ejemplo de este tipo de discrepancias es que autores como Valle-Cruz y Sandoval-Almazán (2014) y Jun y Chung (2016) consideran que el gobierno electrónico 3.0 se puede reducir solamente a la utilización de la web 3.0, en sintonía con lo que pasa en las dos etapas anteriores. Por otro lado, para autores como Nam (2015) y Ronzhyn y Wimmer (2018; 2019) y Misuraca *et al.* (2020) este concepto va más allá y se refiere la combinación de la web 3.0 con tecnologías disruptivas como el big data, el internet de las cosas, la inteligencia artificial y el computo en la nube. Para estos autores el gobierno

electrónico 3.0 combina las potencialidades de la web 3.0 y las redes semánticas con otras tecnologías disruptivas como el cómputo en la nube, el internet de las cosas, el big data y la inteligencia artificial. Finalmente, otro ejemplo de este tipo de discrepancias es que, de acuerdo con Valle-Cruz (2014) y Valle-Cruz y Sandoval-Almazán (2014), el gobierno electrónico 4.0 se apoya en la web 4.0, la inteligencia artificial, la nanotecnología y materiales superconductores. Sin embargo, de acuerdo con Misuraca *et al.* (2020) el gobierno electrónico 4.0 se apoya en la web 4.0, la computación cognitiva y la analítica avanzada.

Debido a que existen discrepancias en cuanto a las principales características de cada una de las etapas de desarrollo del gobierno electrónico, también existen discrepancias en cuanto a las características que delimitan unas etapas de las otras. Por ejemplo, Millard (2009) sugiere que se deben considerar etapas intermedias como el gobierno electrónico 1.5, es decir, una etapa entre la superación del gobierno electrónico 1.0 y la aspiración al gobierno electrónico 2.0. Sin embargo, autores como Ronzhyn y Wimmer (2018), Charalabidis *et al.* (2019) y Misuraca *et al.* (2020) mencionan que no es necesaria la utilización de etapas intermedias. Otro ejemplo de este tipo de discrepancias es que para Di Maio (2009b) la utilización del concepto de gobierno electrónico 3.0 no es del todo necesaria, ya que simplemente puede referirse a un mejor entendimiento de lo que es el gobierno electrónico 2.0. Esto no es así para autores como Nam (2013), Gil-García (2013) y Valle-Cruz y Sandoval-Almazán (2014), pues sugieren que el gobierno electrónico 3.0 va más allá del uso de redes sociales que caracteriza al gobierno electrónico 2.0, ya que la web 3.0 modifica la forma en la que se recopilan, generan y utilizan los datos. Por lo tanto, para los autores mencionados, sí es necesario hablar de una nueva etapa de desarrollo.

Tal y como se describe en este apartado, se pueden observar ciertas discrepancias entre los autores en cuanto a lo que caracteriza a cada una de las etapas de desarrollo del gobierno electrónico. Es necesario profundizar en la literatura científica que aborda este tema para analizar si existen puntos de común acuerdo entre los diferentes autores.

³ La web 4.0 ofrece una tecnología de internet ubicua, totalmente móvil, ultrarrápida, 3D y virtual.

METODOLOGÍA

Para cumplir con el objetivo de este trabajo la metodología se divide en tres partes. En primer lugar, se realiza una búsqueda de la literatura científica que aborda la tipología de las etapas de desarrollo del gobierno electrónico. En segundo lugar, se realiza una búsqueda en los documentos resultantes para identificar las definiciones puntuales sobre cada una de estas etapas. En tercer lugar, se contrastan y analizan dichas definiciones en busca de los puntos en común sobre los elementos que son característicos de las etapas de desarrollo del gobierno electrónico y sus respectivas categorías.

Para la búsqueda de documentos se utilizó el buscador científico Scopus y se utilizaron los siguientes comandos de búsqueda: “*electronic government 1.0*”, “*E-government 1.0*”, “*e-government 1.0*”, “*E-gov 1.0*”, “*Egov 1.0*” y “*government 1.0*”; “*electronic government 2.0*”, “*E-government 2.0*”, “*e-government 2.0*”, “*E-gov 2.0*”, “*Egov 2.0*” y “*government 2.0*”; “*electronic government 3.0*”, “*E-government 3.0*”, “*e-government 3.0*”, “*E-gov 3.0*”, “*Egov 3.0*” y “*government 3.0*”; “*electronic government 4.0*”, “*E-government 4.0*”, “*e-government 4.0*”, “*E-gov 4.0*”, “*Egov 4.0*” y “*government 4.0*”. El periodo de búsqueda fue de 1993 (cuando se utiliza por primera vez el concepto de gobierno electrónico) al 21 de septiembre del 2021. De esta búsqueda resultaron 226 documentos que incluían artículos científicos, artículos de conferencias, reportes, capítulos de libros y libros.

Se decidió considerar solamente los artículos científicos debido a que son el medio más utilizado para conocer los últimos avances científicos, cuentan con mayor rigor y formalidad y constituyen el mecanismo propicio para evaluar la actividad científica, ya que permiten controlar y certificar la calidad de los resultados de la investigación. Debido a que el fenómeno del gobierno electrónico es multidisciplinario, se consideraron todas las revistas científicas que arrojó el buscador, entre las que destacan principalmente: *International Journal of Public Sector Management*, *International Journal of Electronic Government Research*, *Information Polity*, *Social Science Computer Review*, y *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*. De esta manera se encontraron un total de 86 artículos científicos que abordan —al menos— alguna de las etapas de desarrollo de gobierno electrónico. Para refinar aún más el análisis

se eliminaron los artículos duplicados y se examinaron detalladamente los resúmenes, con el fin de seleccionar los más adecuados para responder a las necesidades particulares de esta investigación, es decir, se seleccionaron solamente aquellos artículos que hacían referencia explícita a alguna de las etapas de desarrollo del gobierno electrónico. También se descartaron aquellos artículos a los que no se tuvo acceso. Finalmente, se seleccionaron 58 artículos científicos como los más relevantes y posibles de ser analizados con profundidad.

Posteriormente, se analizaron con detalle los documentos en búsqueda de definiciones puntuales sobre las etapas de desarrollo del gobierno electrónico en función de cuatro categorías: 1) las tecnologías empleadas, 2) los objetivos perseguidos, 3) los resultados/servicios obtenidos, y 4) el tipo de interacción con los usuarios. Cada una de estas categorías se convirtieron respectivamente en las preguntas de investigación que conforman este marco analítico, las cuales son las siguientes:

- 1) ¿Cuáles son las principales tecnologías utilizadas en las generaciones de gobierno electrónico?
- 2) ¿Cuáles son los objetivos que pretenden lograr las generaciones de gobierno electrónico?
- 3) ¿Qué resultados y servicios se obtienen con la aplicación de las generaciones de gobierno electrónico?
- 4) ¿Qué tipo de interacción con los usuarios resulta de las generaciones de gobierno electrónico?

Finalmente, las respuestas obtenidas y sintetizadas se contrastaron en busca de los puntos en común en cuanto a las categorías que caracterizan las etapas de desarrollo del gobierno electrónico. Los puntos en común encontrados mediante este análisis comparativo permitieron hacer inferencias sobre el grado de consenso que existe.

RESULTADOS

En este apartado se muestran los resultados de la búsqueda de definiciones realizada. Las tablas 1, 2, 3 y 4 muestran respectivamente las definiciones sobre las cuatro etapas de desarrollo del gobierno electrónico presentadas en función de cuatro categorías analíticas. Cabe resaltar que no todos los trabajos incluidos en las tablas tienen definiciones que abarcan todas las categorías analíticas, por lo tanto, existen algunos espacios en blanco.

Tabla 1. Principales categorías del gobierno electrónico 1.0

Fuente	Tecnologías Representativas	Objetivos Perseguidos	Resultados/Servicios esperados	Interacción con usuarios
Misuraca (2009)	Web 1.0.	Administración más eficiente, reducción de costos, servicios que empoderan al usuario, acceso más transparente de los ciudadanos a la toma de decisiones.		
Lips (2012)	Web 1.0.	Cambio en la administración pública y la gobernanza.	Servicios web transaccionales.	
Alalwan (2013)	Web 1.0.	Mejorar el acceso, eficiencia y eficacia de los servicios públicos, menos corrupción y más transparencia, reducción de costos.	Servicios transaccionales en línea, sitios web estáticos informativos.	
Nam (2013)	Web 1.0.	Difusión más eficiente de la información.	Servicios web transaccionales, servicios digitales uniformes basados en la oferta, restringidos por el tiempo y el lugar.	Unidireccional del gobierno a los usuarios.
Boughzala et al. (2015)	Web 1.0.	Mejorar la calidad y la eficiencia de los servicios,.	Servicios públicos transaccionales en línea.	
Katsonis y Botros (2015)	Web 1.0	Gobierno online.	Sitios y servicios web uniformes basados en la oferta.	Un solo canal jerárquico: del gobierno a los usuarios.
Nam (2016a)	Web 1.0.	Gobierno digital.	Portales web para servicios transaccionales (First-Stop-Shop) y uniformes, restringidos en tiempo y espacio	De una vía.
Nam (2017)	Web 1.0		Servicios transaccionales (First- Stop-Shop) restringidos en un tiempo y lugar determinados.	De una vía.
Napitupulu et al. (2018)	Web 1.0.	Administración electrónica.	Servicios web por el lado de la oferta.	
Ronzhyn y Wimmer (2018)	Web 1.0	Mejores servicios, mejorar la eficiencia y eficacia de la prestación de servicios públicos, interoperabilidad entre las dependencias de gobierno.	Portales de gobierno para proveer servicios transaccionales e informativos.	Unidireccional y jerárquica.
Charalabidis et al. (2019)	Web 1.0	Mejores servicios, eficiencia y eficacia, interoperabilidad de los sistemas de información de las agencias gubernamentales.	Portales nacionales para servicios informativos y transaccionales.	De una vía con los ciudadanos.
Misuraca et al. (2020)	Web 1.0	Reemplazar las transacciones en papel.	Servicios en línea, creación de sitios web gubernamentales y sistemas de tecnologías de la información dentro de las administraciones públicas.	Unidireccional.

Fuente: elaboración propia con base en la información de los autores mencionados en la tabla.

Tabla 2. Principales categorías del gobierno electrónico 2.0

Fuente	Tecnologías representativas	Objetivos perseguidos	Resultados/Servicios esperados	Interacción con los usuarios
Misuraca (2009)	Web 2.0	Mayor eficiencia y apertura, nuevas formas de participación en la toma de decisiones.		
Antitiroko (2010)	Web 2.0.	Gobierno inteligente, otorgar a los usuarios un nuevo rol en los procesos de gobierno y servicio público mediante el uso de sus redes sociales, colaboración, utilizar el contenido proporcionado por los usuarios.	Producción de contenidos por los propios ciudadanos, redes sociales interactivas.	Colaborativa y multicanal
Drogkaris et al. (2010)	Web 2.0.	Incremental la efectividad del sector público, promover la participación de los usuarios, gobierno abierto, colaborativo y cooperativo, consultas y datos abiertos,	Portales de gobierno con ventanillas únicas para servicios web, redes sociales participativas.	Bilateral entre el gobierno y las partes interesadas.
Nam (2012)	Web 2.0.	Gobierno abierto, mejorar la eficiencia, la eficacia y la democracia, socializar los servicios, procesos y datos del gobierno.	Voto electrónico, sitios web de medios sociales interactivos, sitios web informativos para proveer datos abiertos.	Bidireccional entre el gobierno y los ciudadanos.
Lips (2012)	Web 2.0.	Mayor eficiencia y eficacia, mejor prestación de servicios públicos, mayor transparencia, mejorar la participación pública, tener un gobierno centrado en los ciudadanos.	Servicios web y aplicaciones móviles.	
Alalwan (2013)	Web 2.0.	Mejorar el acceso, eficiencia y eficacia de los servicios públicos, menos corrupción y mejor transparencia, reducción de costos, involucrar a los ciudadanos como participantes activos, colaboración de los usuarios, mejorar la democracia participativa.	Aplicaciones web, redes sociales participativas y colaborativas, sitios web Peer-to-Patent.	Bidireccional.
Nam (2013)	Web 2.0	Socializar los servicios, procesos y datos gubernamentales, gobierno orientado a los ciudadanos	Ventanillas únicas, redes sociales colaborativas, participativas, comunicativas e interactivas, servicios móviles.	Bidireccional en tiempo real entre el gobierno y los ciudadanos
Hui et al. (2014)	Web 2.0	Mejorar la eficiencia del gobierno, Transforma la relación entre el público y el gobierno.	Servicios interactivos y siempre presentes, plataformas, sitios web y ventanillas únicas de una estación (One-Stop-Shop) para el intercambio de información y la prestación de servicios públicos básicos.	Interacción interactiva.
Nguyen et al. (2014)	Web 2.0 y big data.	Hacer que la información esté disponible y sea utilizable por las partes interesadas o para demostrar transparencia y la rendición de cuentas, reducción de la corrupción y costos administrativos.	Información en diferentes formatos, canales y plataformas de gobierno, redes sociales participativas.	Bidireccional entre el gobierno y las partes interesadas.
Katsonis y Botros (2015)	Web 2.0	Nueva gobernanza colaborativa, participación directa de los ciudadanos, acceso abierto y transparente a la información del sector público.	Servicios móviles basados en la demanda, plataformas digitales de gobierno.	Personalizada y multicanal.
Khan (2015)	Web 2.0.	Implementar un gobierno verdaderamente abierto, transparente y participativo.	Redes sociales para la transparencia.	Colaborativa.
Boughzala et al. (2015)	Web 2.0	Gobierno abierto y dirigido por la comunidad, entrega y uso abierto de los datos del sector público, mejorar la calidad de los servicios en línea, transformar la relación del gobierno con los ciudadanos, transparencia y rendición de cuentas.	Aplicaciones móviles para el uso de datos abiertos y la interacción, comunidades en línea y redes sociales, servicios de democracia participativa.	Cooperación y co-creación entre el gobierno y los ciudadanos.
Sun et al. (2015)	Web 2.0	Promover gobiernos más eficientes y efectivos, facilitar el desarrollo de servicios gubernamentales más accesibles, mayor acceso público a la información.	Plataformas, sitios web y redes sociales, comentar y tener influencia en las acciones del gobierno, ventanillas únicas en portales de gobierno para brindar servicios orientados al ciudadano.	Multilaterales en red.
Nam (2016a)	Web 2.0	Gobierno comunicativo, interactivo y participativo, difusión efectiva y eficiente de la información.	Servicios móviles y ventanillas únicas (One-Stop-Shop). Servicios basados en colaboraciones público-privadas.	De dos vías entre el gobierno y la gente.
Jun y Chung (2016)	Web 2.0	Administración computarizada, incrementar la transparencia, fomentar la colaboración interna y externa.	Servicios centrados en el ciudadano, portales de gobierno vinculados con redes sociales (Facebook, Twitter, Youtube y blogs), plataformas de datos abiertos.	Dos vías.
Comisión Europea (2016)	Web 2.0	Facilitan el intercambio interactivo de información y la colaboración, participación y colaboración a gran escala en términos de creación, edición, clasificación y distribución de contenido.	Servicios centrados en el usuario, plataformas de gobierno para datos abiertos y servicios.	
Nam (2017)	Web 2.0	Socializar los servicios, procesos y datos gubernamentales.	Servicios móviles en ventanillas únicas (One-Stop-Shop).	Bilateral.
Cho (2017)	Web 2.0	Mejorar la eficiencia y efectividad, distribuir información gubernamental que antes no estaba disponible para los ciudadanos, mejorar la transparencia y la democracia.		Dos vías.
Napitupulu et al. (2018)	Web 2.0	Gobierno abierto, conectado, centrado en el ciudadano, involucración de los ciudadanos en la formulación de políticas.	Servicios web integrales (One-Stop-Shop) y empoderar a la comunidad para crear contenido y servicios.	
Rozhyn y Wimmer (2018)	Web 2.0, big data.	Apertura de la información pública. Gobierno más abierto y rendición de cuentas, aumentar la participación y colaboración de los ciudadanos y mejorar la democracia.	Portales de datos gubernamentales, redes sociales interactivas.	Bilateral.
Charalabidis et al. (2019)	Web 2.0, big data.	gobierno abierto y transparente, apertura de la información pública, transparencia del gobierno y la participación ciudadana.	Portales de datos gubernamentales abiertos, ventanillas únicas.	Bilateral.
Budfi et al. (2020)	Web 2.0	Mejorar las prácticas laborales de las organizaciones gubernamentales, Aumentar la transparencia, la participación y la colaboración de la comunidad con los gobiernos, aumentar el bienestar social.	Servicios comunitarios en línea para acceder y crear contenido, información y conocimiento, aplicaciones en línea de redes sociales para la interacción social, plataformas y sitios web oficiales conectados a las redes sociales.	Bidireccional.
Misuraca et al. (2020)	Web 2.0	Gobierno abierto y colaborativa, aumentar la participación y la transparencia, operaciones orientadas a los ciudadanos.	Plataforma de código abierto para interactuar con el público, datos abiertos, servicios web y plataformas como infraestructura.	Bilateral:entre los gobiernos y el público.

Fuente: elaboración propia con base en la información de los autores mencionados en la tabla.

Tabla 3. Principales categorías de gobierno electrónico 3.0

Fuente	Tecnologías representativas	Objetivos perseguidos	Resultados/Servicios esperados	Interacción con los usuarios
Nam (2013)	Web 3.0	Gobierno orientado a los servicios y transparente, mejorar el acceso a la información pública y los servicios.	Servicios personalizados de acuerdo con las condiciones y preferencias de cada individuo.	Bidireccional, personalizada.
Valle-Cruz y Sandoval-Almazán (2014)	Web 3.0, Inteligencia artificial.	Gobierno inteligente.	Servicios públicos personalizados según las condiciones y preferencias de cada individuo.	
Nam (2015)	Web 3.0, big data	Intercambio activo de información pública, apertura y colaboración, gobierno competente y basado en el conocimiento, administración científica	Servicios públicos adaptados a las necesidades individuales ofrecidos por múltiples canales	Multicanal
Nam (2016a)	Web 3.0, big data	Compartir datos propiedad del gobierno al público, colaboración entre departamentos gubernamentales, administración científica, diversificar los canales de participación, incluir la inteligencia colectiva, gobierno transparente.	Servicios públicos personalizados, portales de gobierno personalizados	Multicanal
Nam (2016b)	Web 3.0	Apertura, intercambio, comunicación y colaboración, conectarse con los ciudadanos y fomentarlos a participar en los asuntos públicos, incrementar los niveles de transparencia y confianza en el gobierno, análisis de macrodatos.	Servicios personalizados a las necesidades y demandas de las personas, crear nuevos puestos de trabajo y mejorar los mecanismos de desarrollo, toma de decisiones basada en el uso intensivo de datos.	Multicanal.
Jun y Chung (2016)	Web 3.0	Aumentar la transparencia para acercar a los gobiernos y los ciudadanos, reducción de la corrupción y el abuso de poder, mejorar la difusión e interpretación de la información, gobierno inteligente.	Servicios personalizados e inteligentes de acuerdo con las demandas, características y preferencias de los individuos, plataformas, y dispositivos de información para recopilación de información, plataformas de gobierno inteligente de datos abiertos.	Multicanal en cualquier momento y lugar.
Nam (2017)	Web 3.0	Intercambio de información más equitativo y transparente entre el gobierno, las agencias gubernamentales y el público.	Servicios y portales inteligentes, personalizados e integrales en cualquier momento y lugar.	Multilateral y personalizada.
Cho (2017)	Web 3.0	Compartir información pública entre agencias gubernamentales, eliminar las barreras del gobierno.	Servicios personalizados para ciudadanos individuales, servicios móviles para teléfonos inteligentes.	
Meyerhoff (2017)		Apertura, el intercambio, una mayor comunicación y cooperación del sector público con las partes interesadas, gobierno orientado a los servicios, más competente y transparente.	Servicios públicos personalizados.	
Seo et al. (2018)	Web 3.0	Promover el intercambio activo de información pública y la eliminación de las barreras existentes entre los ministerios gubernamentales.	Servicios personalizados a los ciudadanos individuales.	Multilateral.
Ronzhy y Wimmer (2018)	Web 3.0, Aprendizaje automático, blockchain, realidad virtual y aumentada, internet de las cosas, big data, cloud computing, inteligencia artificial.	Gobierno inteligente para la resolución de problemas sociales y una formulación de políticas, bienestar de los ciudadanos, optimización de recursos.	Provisión de servicios públicos personalizados, toma de decisiones basadas en el uso intensivo de datos y evidencia.	Colaborativa y co-creación.
Nam (2019)	Web 3.0, big data.	Mejorar la transparencia, fomentar la participación ciudadana en los procesos de políticas, gobierno competente y orientado al servicio, administración científica.	Servicios públicos personalizados.	Multilateral y personalizada.
Charalabidis et al. (2019)	Web 3.0, aprendizaje automático, blockchain, realidad virtual y aumentada, internet de las cosas, big data, cloud computing, inteligencia artificial.	Producción y análisis de macrodatos, gobierno inteligente y científico, optimización de recursos.	Provisión de servicios inteligentes y personalizados, decisiones y políticas basadas en el uso intensivo de datos.	
Misuraca et al. (2020)	Web 3.0, internet de las cosas, cómputo en la nube, aprendizaje automático.	Gobierno inteligente impulsado por innovaciones relacionadas con los datos abiertos y grandes, optimiza recursos e impulsa el bienestar y la participación de los ciudadanos, operaciones orientadas a los individuos.	Toma de decisiones basada en el uso intensivo de datos y evidencias.	Interactivas y dinámicas.

Fuente: elaboración propia con base en la información de los autores mencionados en la tabla.

Tabla 4. Principales categorías el gobierno electrónico 4.0

Fuente	Tecnologías representativas	Objetivos perseguidos	Resultados/servicios esperados	Interacción con los usuarios
Valle-Cruz (2014)	Inteligencia artificial, web 4.0.	Gobierno inteligente, aumentar la eficiencia y la transparencia, combatir la corrupción.		
Valle-Cruz y Sandoval-Almazán (2014)	Web 4.0, tecnología de internet ubicua, totalmente móvil, ultrarrápida, 3D y virtual.	Gobierno inteligente.	Servicios inteligentes.	
Sagarik et al. (2018)	Web 4.0, big data, internet de las cosas.	Gobierno inteligente, mejorar los servicios, incrementar la coordinación digital entre las agencias gubernamentales.	Servicios centrados en los ciudadanos.	
Misuraca et al. (2020)	Web 4.0, sistemas cognitivos, analítica avanzada	Gobierno impulsado por los ciudadanos, construir instituciones efectivas, inclusivas y responsables.	Servicios personalizados.	Interacciones en tiempo real.

Fuente: elaboración propia con base en la información de los autores mencionados en la tabla.

En el siguiente apartado se realiza un análisis de estos resultados y se determina el consenso que existe entre los autores sobre las características de las etapas de desarrollo del gobierno electrónico.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

Tecnologías representativas

En primer lugar, es importante destacar que las tecnologías utilizadas son el principal factor que caracteriza a las etapas de desarrollo del gobierno electrónico. De acuerdo con los resultados presentados se observa un claro consenso en cuanto a que el uso de las diferentes generaciones del internet es el principal elemento tecnológico que caracterizan las etapas de desarrollo del gobierno electrónico. La web 1.0 que permite la interoperabilidad entre los sistemas de información de las agencias gubernamentales, es representativa del gobierno electrónico 1.0. La web 2.0 o web social, que permite la interacción en tiempo real, es representativa del gobierno electrónico 2.0. La web 3.0 o web semántica, que permite el manejo de macrodatos, es representativa del gobierno electrónico 3.0. Finalmente, la web 4.0, que permite las interacciones ubicuas y simbióticas, es representativa del gobierno electrónico 4.0.

En el caso del gobierno electrónico 1.0 la evidencia demuestra un amplio consenso en cuanto a que la web 1.0 es la única tecnología representativa de esta etapa, mientras que la web 2.0 es representativa del gobierno electrónico 2.0. Solamente los trabajos de Nguyen *et al.* (2014), Ronzhyn y Wimmer (2018), y Charalabidis *et al.* (2019), incluyen al big data como una tecnología representativa de esta etapa, ya que consideran que para recopilar los datos y la información obtenida por las redes sociales es necesario una tecnología de soporte como el big data.

Se observa cierta falta de consenso entre los autores sobre las tecnologías representativas del gobierno electrónico 3.0. Trabajos como Nam (2013), Jun y Chung (2016), Cho (2017), Seo *et al.* (2018) consideran que la web 3.0 es la única tecnología representativa del gobierno electrónico 3.0. Por otro lado, trabajos como Nam (2015, 2016b, 2017), Valle-Cruz y Sandoval-Almazán (2014), Ronzhyn y Wimmer (2018), Charalabidis *et al.* (2019) y Misuraca *et al.* (2020) consideran que además de la web

3.0, tecnologías como el big data, el internet de las cosas, el cómputo en la nube, el aprendizaje automático y la inteligencia artificial son representativas de esta etapa de desarrollo. Esto se debe a que la web 3.0 permite generar macrodatos semánticamente estructurados para una lectura y almacenamiento más eficiente, lo que hace que dichas tecnologías sean sumamente importantes para aprovechar estas potencialidades y aprovechar al máximo la explotación de estos macrodatos. A este respecto, el uso aislado de la web 3.0 no tiene sentido sin las capacidades que ofrecen las tecnologías mencionadas.

Para el gobierno electrónico 4.0, no existe un consenso en cuanto a las tecnologías representativas, además de la web 4.0. Por ejemplo, Valle-Cruz (2014) indica que la web 4.0 y la inteligencia artificial son las tecnologías representativas de esta etapa, para Sagarik *et al.* (2018) lo son la web 4.0, el big data y el internet de las cosas, mientras que para Misuraca *et al.* (2020) lo son la web 4.0, los sistemas cognitivos y la analítica avanzada.

Otro punto importante que es necesario destacar es que los trabajos analizados sugieren un efecto acumulativo de las tecnologías utilizadas en las diferentes etapas de desarrollo del gobierno electrónico. Por ejemplo, el gobierno electrónico 2.0 complementa la web 2.0 con el uso del big data y el computo en la nube para procesar los datos generados por las redes sociales, sin embargo, el uso de estas tecnologías es indispensable en el gobierno electrónico 3.0, ya que la web 3.0 permite una mayor eficiencia para la recopilación, el almacenamiento y el procesamiento de macrodatos, lo cual no podría ser posible sin dichas tecnologías. Igualmente, el uso de la inteligencia artificial se menciona, primeramente, en el gobierno electrónico 3.0, sin embargo, esta tecnología puede alcanzar mayores potencialidades en el gobierno electrónico 4.0 mediante el uso de la web 4.0 y su capacidad para el aprendizaje automático.

Objetivos perseguidos

En cuanto a los objetivos perseguidos por las etapas de desarrollo del gobierno electrónico, los documentos analizados muestran un consenso general en lo referente a que todas las etapas tienen como objetivo mejorar la eficiencia y eficacia del sector público, brindar mejores servicios e impulsar la transparencia y la rendición de cuentas. Sin embargo, existen objetivos específicos que

caracterizan a cada una de estas etapas.

En el caso del gobierno electrónico 1.0, el análisis indica que esta etapa de desarrollo tiene como objetivo continuar con las tareas tradicionales del gobierno pero haciéndolas a partir de medios digitales para mejorar la eficiencia. Es decir, sustituir las tareas, procesos y transacciones que antes eran efectuadas de manera física, por transacciones electrónicas para tener un gobierno tradicional, pero en su forma Online (Katsonis y Botros, 2015), o una administración electrónica (Napitupulu *et al.*, 2018), en donde los archivos de dependencias comienzan a ser también electrónicos (Valle-Cruz y Sandoval-Almazán, 2014) y se sustituyen las transacciones en papel por transacciones digitales (Misuraca *et al.*, 2020). Para el gobierno electrónico 2.0 se observa un amplio consenso en que los objetivos son más amplios que en el gobierno electrónico 1.0. Uno de los principales objetivos del gobierno electrónico 2.0 es fomentar la participación y la colaboración de las partes interesadas y los ciudadanos, tanto para la toma de decisiones como para la prestación de servicios, todo esto favorecido por la comunicación y retroalimentación que facilitan las redes sociales. En otras palabras, el objetivo del gobierno electrónico es tener un “gobierno abierto” que hace referencia a la transparencia, la rendición de cuentas, participación ciudadana y co-creación gubernamental. En este sentido, para autores como Drogkaris *et al.* (2010), Lips (2012), Katsonis y Botros (2015), Khan (2015) y Jun y Chung (2016) el gobierno electrónico 2.0 es prácticamente un sinónimo del gobierno abierto, pues la web 2.0 y las redes sociales permiten este nivel de apertura.

En lo referente al gobierno electrónico 3.0 existe consenso en cuanto a que esta etapa de desarrollo tiene como objetivo tener un gobierno, o una administración científica o inteligente, y explotar la gran cantidad de datos que son obtenidos, generados y almacenados a partir de tecnologías como el cómputo en la nube, el internet de las cosas, el big data y la inteligencia artificial. Todo esto con la finalidad de brindar apoyo a la formulación de políticas (Napitupulu *et al.*, 2018) y la toma de decisiones basada en el uso intensivo de datos (Charalabidis *et al.*, 2019), la resolución de problemas sociales (Ronzhyn y Wimmer, 2018), la implementación de servicios personalizados (Nam, 2019) y mejorar el bienestar general de los ciudadanos (Budi *et al.*, 2020).

Al haber un pequeño número de trabajos que abordan

el gobierno electrónico 4.0, no se observa un consenso claro en cuanto a los objetivos que caracterizan a esta etapa de desarrollo. Para Misuraca *et al.* (2020) el objetivo del gobierno electrónico 4.0 es tener un gobierno impulsado por los ciudadanos, que se adapta a las necesidades y expectativas de los ciudadanos, las empresas, las organizaciones sin fines de lucro y otras partes interesadas, a fin de construir instituciones efectivas, inclusivas y responsables y así apoyar la formulación de políticas y la prestación de servicios para los objetivos de desarrollo sostenible. Esta definición resulta sumamente general y podría encajar en cualquiera de las anteriores etapas.

Al igual que el uso de las tecnologías, los objetivos también muestran este efecto acumulativo en cada una de las etapas de desarrollo del gobierno electrónico. Por ejemplo, el gobierno electrónico 2.0 tiene como objetivo fomentar la participación ciudadana, pero también tiene el propósito de sustituir los procesos que anteriormente eran realizados de manera física por procesos digitales, el cual es el principal objetivo del gobierno electrónico 1.0. Igualmente, el gobierno electrónico 3.0 tiene como principal objetivo ofrecer la explotación de los macrodatos para la toma de decisiones intensivas en datos, pero también tiene el propósito de fomentar la participación ciudadana, que es la finalidad del gobierno electrónico 2.0. De hecho, para que el gobierno electrónico 3.0 pueda explotar los macrodatos, es necesaria la participación ciudadana a través de diferentes medios como las redes sociales

Resultados y servicios esperados

Se observa un amplio consenso en cuanto a que el gobierno electrónico 1.0 se traduce en sitios web gubernamentales y portales de gobierno para proporcionar servicios informativos (con fines de transparencia y rendición de cuentas), y servicios transaccionales (First-Stop-Shop) en donde los usuarios inician un trámite a través de medios digitales o electrónicos para finalizarlo de manera presencial. En este sentido, el gobierno electrónico 1.0 hace más eficiente el proceso para iniciar algún trámite, más no todo el proceso en conjunto. Adicionalmente, la interoperabilidad entre los sistemas de información de las agencias gubernamentales permite modificar los procesos internos de las agencias gubernamentales, haciéndolos más eficientes.

También se observa un claro consenso en que el gobierno electrónico 2.0 se traduce en sitios web gubernamentales, portales de gobierno, aplicaciones móviles y redes sociales que funcionan como ventanillas únicas digitales (One-Stop-Shop) para brindar servicios informativos y una amplia gama de servicios públicos. A diferencia de los servicios que proporciona el gobierno electrónico 1.0 (First-Stop-Shop), los servicios proporcionados por el gobierno electrónico 2.0 se enfocan en abarcar todo el proceso de prestación del servicio total e íntegramente a través de medios digitales (One-Stop-Shop). Adicionalmente, el gobierno electrónico 2.0 se traduce en redes sociales en donde los gobiernos y los ciudadanos interactúan, lo cual juega un papel importante para el desarrollo de nuevos modelos de gobernanza, pues permiten una mayor participación y colaboración. Además, el uso de la web 2.0 permite la apertura y divulgación de datos gubernamentales mediante el desarrollo de portales de datos gubernamentales abiertos, lo cual no solo mejora la transparencia, sino permite recopilar información y conocimientos útiles de los ciudadanos sobre los problemas y desafíos sociales, así como ideas y propuestas para gestionarlos.

Existe un amplio consenso en cuanto a que el gobierno electrónico 3.0 resulta en plataformas de gobierno y servicios personalizados adaptados a las necesidades de los usuarios y que son brindados en tiempo real. Adicionalmente, el uso de las tecnologías representativas de esta etapa de desarrollo resulta en macrodatos, los cuales, en combinación con análisis y modelos avanzados, permiten la formulación de políticas públicas y la toma de decisiones basada en el uso intensivo de datos. En este sentido, el gobierno electrónico 3.0 se enfoca en mejorar las funciones de formulación de políticas de alto nivel del gobierno a través de la explotación de datos a gran escala.

En el caso del gobierno electrónico 4.0 no se puede observar un consenso sobre los resultados y los servicios que son característicos de esta etapa de desarrollo. De hecho, las definiciones en cuanto a esta categoría son muy generales: servicios inteligentes (Valle-Cruz y Sandoval-Almazán, 2014), servicios centrados en los ciudadanos (Sagarik *et al.*, 2018), y servicios personalizados (Misuraca *et al.*, 2020), resultados y servicios que son muy similares a los que se ofrecen en el gobierno electrónico 3.0.

Interacción con los usuarios

Se puede observar un claro consenso en cuanto a que el gobierno electrónico 1.0 fomenta una interacción unidireccional jerarquizada, pues es solamente del gobierno hacia los usuarios y los ciudadanos. En este sentido, el gobierno electrónico 1.0 no modifica la forma en la que la administración pública tradicional se dirigía a los usuarios, simplemente genera una forma más eficiente para la difusión de la información a través de medios digitales.

Existe un amplio consenso en cuanto a que el gobierno electrónico 2.0 modifica la forma en la que la administración pública tradicional se dirige a los usuarios. Esto se debe a que el uso de las potencialidades de la web 2.0, principalmente las redes sociales, permiten una interacción de dos vías o bidireccional, del gobierno a las partes interesadas y viceversa, los cuales interactúan en tiempo real para generar procesos de retroalimentación que benefician la mejora en la prestación de servicios, los procesos de toma de decisiones y la transparencia.

Se observa consenso en cuanto a que el gobierno electrónico 3.0 fomenta las interacciones multicanal entre el gobierno y los usuarios. El uso de las tecnologías representativas de esta etapa, permite generar macrodatos para la mejor toma de decisiones y fomentar la participación directa de la ciudadanía. Al generar, manejar y procesar toda la información que viene de los ciudadanos, estas tecnologías favorecen que los usuarios sean co-creadores de la información necesaria para la provisión de estos servicios. Adicionalmente, el gran conjunto de datos provenientes y creados por los usuarios, permite que también exista co-creación de los servicios públicos, resultando en servicios de alta calidad y personalizados para satisfacer las necesidades únicas de las personas.

Debido a las pocas definiciones referentes al gobierno electrónico 4.0, solamente podemos afirmar que esta etapa de desarrollo apunta a crear interacciones de co-creación entre el gobierno y los usuarios, interacciones que son impulsadas y dirigidas por el ciudadano.

Las cuatro etapas de desarrollo del gobierno electrónico y sus principales características

En la siguiente tabla se muestra el resumen de los resultados obtenidos del análisis efectuado de las definiciones de las etapas de desarrollo del gobierno electrónico.

Tabla 5. Tipología sobre las etapas de desarrollo del gobierno electrónico y sus principales características

	Gobierno electrónico 1.0	Gobierno electrónico 2.0	Gobierno electrónico 3.0	Gobierno electrónico 4.0
Tecnologías representativas	Web 1.0 (interoperabilidad entre los sistemas de información de las agencias gubernamentales).	Web 2.0 o web social (interacción en tiempo real).	Web 3.0 o web semántica (permite el manejo de macrodatos), big data, internet de las cosas, cómputo en la nube, aprendizaje automático, inteligencia artificial.	Web 4.0 (interacciones ubicuas y simbólicas); computación cognitiva, analítica avanzada, inteligencia artificial, automatización, robótica.
Objetivos perseguidos	<ul style="list-style-type: none"> Mejores servicios, eficiencia y transparencia y rendición de cuentas. Tener una administración electrónica y en línea, donde los archivos de las dependencias son electrónicos y se sustituyen las transacciones tradicionales por transacciones electrónicas. 	<ul style="list-style-type: none"> Mejores servicios, eficiencia y transparencia y rendición de cuentas. Fomentar la participación ciudadana en la toma de decisiones y como medio para la retroalimentación. Favorecer la apertura del sector público para una mejor gobernanza. Mejorar la calidad de la democracia participativa. 	<ul style="list-style-type: none"> Mejores servicios, eficiencia y transparencia y rendición de cuentas. Explotar la gran cantidad de datos que son obtenidos, generados y almacenados. Brindar apoyo a la formulación de políticas y la toma de decisiones basada en el uso intensivo de datos para la resolución de problemas sociales, la implementación de servicios personalizados y mejorar el bienestar de los ciudadanos. 	<ul style="list-style-type: none"> Mejores servicios, eficiencia y transparencia y rendición de cuentas. Gobierno impulsado por los ciudadanos, adaptado a sus necesidades y expectativas. Construcción de instituciones electivas, inclusivas y responsables para apoyar la formulación de políticas y la prestación de servicios.
Resultados y servicios esperados	<ul style="list-style-type: none"> Sitios web y portales de gobierno para proporcionar servicios informativos y transaccionales (First-Stop-Shop). Interoperabilidad entre los sistemas de información de las agencias gubernamentales para hacer eficientes los procesos internos. 	<ul style="list-style-type: none"> Portales de gobierno y ventanillas digitales únicas (One-Stop-Shop) para prestación de servicios básicos y con fines informativos y de transparencia. Redes sociales, aplicaciones móviles y blogs digitales para una interacción en tiempo real y directa. Prestación de servicios de consulta, participación y datos abiertos. Desarrollo de nuevos modelos de gobernanza. Recopilar información y conocimientos útiles de los ciudadanos. 	<ul style="list-style-type: none"> Plataformas de gobierno y aplicaciones en donde los gobiernos y los ciudadanos colaboran y co-crean la información y los servicios públicos. Servicios personalizados, adaptados a las necesidades, los cuales son brindados en tiempo real. 	<ul style="list-style-type: none"> Servicios personalizados y adaptados a las necesidades y expectativas de los ciudadanos. Decisiones dirigidas por el ciudadano. Arquitectura abierta.
Interacción con los usuarios	Interacción unidireccional del gobierno hacia los usuarios.	Interacción bidireccional de gobierno a las partes interesadas y viceversa.	Interacción multicanal y colaborativa que favorece la co-creación de la información y los servicios públicos.	Co-creación impulsada y dirigida por el ciudadano.

Fuente: elaboración propia.

CONCLUSIONES

En los últimos años se ha desarrollado una tipología que describe cuatro estados de desarrollo del gobierno electrónico: 1) gobierno electrónico 1.0, 2) gobierno electrónico 2.0, 3) gobierno electrónico 3.0, y 4) gobierno electrónico 4.0. En este trabajo se realizó una revisión cualitativa y sistematizada de la literatura científica en busca de definiciones puntuales sobre dichas etapas para buscar los puntos en común en cuanto a las tecnologías empleadas, los objetivos perseguidos, los resultados/servicios esperados y la forma de interacción con los usuarios. A continuación se muestra el consenso observado en este análisis para las cuatro etapas de desarrollo del gobierno electrónico.

El gobierno electrónico se refiere a la utilización de la web 1.0, con el objetivo de tener una administración electrónica y en línea en donde los archivos de las dependencias comienzan a ser electrónicos y se sustituyen las transacciones que antes eran efectuadas de manera física, por transacciones electrónicas. Esto da como resultado portales gubernamentales y sitios web para brindar servicios informativos y transaccionales (First-Stop-Shop), transacciones que tienen que ser concluidas de manera presencial. Adicionalmente, ofrece la interoperabilidad entre los sistemas de información de las agencias gubernamentales. De esta forma se crea una interacción unidireccional digital del gobierno hacia los usuarios.

El gobierno electrónico 2.0 se fundamenta en la utili-

zación de la web 2.0 la cual permite una interacción en tiempo real para fomentar la participación ciudadana en la toma de decisiones, como medio de retroalimentación en busca de mejorar los servicios públicos y eficiencia, así como para favorecer la apertura del sector público y construir una mejor gobernanza enfocada en mejorar la transparencia y rendición de cuentas. El gobierno electrónico 2.0 se traduce en ventanillas digitales únicas (One-Stop-Shop), en las cuales se pueden llevar a cabo trámites completos sin la necesidad de acudir a las respectivas oficinas, las cuales se complementan con las redes sociales, aplicaciones móviles y blogs digitales para una interacción bidireccional en tiempo real entre el gobierno y los ciudadanos para el intercambio de información y la prestación de servicios básicos. El gobierno electrónico 3.0 se refiere a la utilización de la web 3.0, la cual permite el manejo de macrodatos que son generados por tecnologías como el big data, el internet de las cosas; el cómputo en la nube; el aprendizaje automático y la inteligencia artificial. La utilización de estas tecnologías tiene el objetivo de explotar gran cantidad de datos para brindar apoyo a la formulación de políticas y la toma de decisiones basada en el uso intensivo de datos. Esto se traduce en grandes cantidades de información para generar servicios personalizados y en tiempo real, adaptados a las necesidades de cada uno de los usuarios para la resolución de problemas sociales. De esta forma el gobierno electrónico 3.0 impulsa la interacción multicanal

y colaborativa que favorece la co-creación entre gobierno y usuarios de la información y los servicios públicos.

Finalmente, las pocas definiciones que se encuentran del gobierno electrónico 4.0 no permiten observar si existe un consenso sobre lo que caracteriza a esta etapa de desarrollo. Se puede mencionar que el gobierno electrónico 4.0 apunta a la utilización de la reciente creada web 4.0 que permite interacciones ubicuas y simbióticas, así como a tecnologías como la computación cognitiva, la analítica avanzada, la automatización y robótica, con el objetivo de tener un gobierno impulsado por los ciudadanos. En la actualidad el gobierno electrónico 4.0 es una concepción prospectiva basada en potencialidades que ofrecen las nuevas tecnologías disruptivas.

Es necesario que las futuras líneas de investigación se enfoquen en determinar con mayor profundidad las características esenciales de las etapas de desarrollo del gobierno electrónico y lo que las distingue entre sí, especialmente en lo que se refiere al gobierno electrónico 3.0 y 4.0, los cuales son de reciente reconocimiento. Adicionalmente, es necesario analizar si las etapas de desarrollo del gobierno electrónico tienen un sustento con lo que se observa en la realidad tanto a nivel nacional como local y determinar en qué medida la evidencia empírica modifica las definiciones de cada una de estas etapas de desarrollo.

REFERENCIAS

- Alalwan, J. (2013). Continuance intention to use government 2.0 services: The impact of citizens' satisfaction and involvement. *International Journal of Electronic Government Research*, 9 (3), 58-73. Recuperado de <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84893441933&doi=10.4018%2fjegr.2013070104&partnerID=40&md5=975de450d83dcd8f936953dbf03f0716>
- Anttiroiko, A.V. (2010). Innovation in democratic e-governance: Benefitting from Web 2.0 applications in the public sector. *International Journal of Electronic Government Research*, 6 (2), 18-36. Recuperado de <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-77954090328&doi=10.4018%2fjegr.2010040102&partnerID=40&md5=1f8da8535f4a3c83552e3f82e3a48919>
- Boughzala, I., Janssen, M., y Assar, S. (2015). E-Government 2.0: Back to Reality, a 2.0 Application to Vet. En I. Boughzala M. Janssen y S. Assar, *Case Studies in e-Government 2.0* (pp. 1-14). Springer: Cham.
- Budi, N., Fitriani, W., Hidayanto, A., Kurnia, S., e Inan, D. (2020). A study of government 2.0 implementation in Indonesia. *Socio-Economic Planning Sciences*, 72, 1009-1020. Recuperado de <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85088297504&doi=10.1016%2fj.s.2020.100920&partnerID=40&md5=435de6d9b144e368b428065d3a6a666d>
- Charalabidis, Y., Loukis, E., Alexopoulos, C., y Lachana, Z. (2019). The Three Generations of Electronic Government: From Service Provision to Open Data and to Policy Analytics. *Electronic Government*, 19, 3-17. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/320430136_Evolution_of_e-government_Transparency_competency_and_serviceoriented_government_with_Korean_government_30
- Cho, J. (2017). Evolution of e-government: Transparency, competency, and serviceoriented government with Korean government 3.0. *Journal of Business and Retail Management Research*, 12 (1), 62-68. Recuperado de <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85030623480&doi=10.24052%2fjbrmr%2fv12is01%2feoegtcasogwkg3&partnerID=40&md5=b59699e410f637bbf98e517a80b25ff5>
- Comisión Europea (2016). *Analysis of the Value of New Generation of eGovernment Services and how can the Public Sector Become an Agent of Innovation through ICT. Final Report*. Recuperado de <https://data.europa.eu/doi/10.2759/055339>
- Di Maio, A. (2009a). Government 2.0: A Gartner Definition. *Gartner*. https://blogs.gartner.com/andrea_dimaio/2009/11/13/government-2-0-a-gartner-definition/
- Di Maio, A. (2009b). It is time to look at government 3.0 (or better understand 2.0). *Gartner*. https://blogs.gartner.com/andrea_dimaio/2009/12/21/it-is-time-to-look-at-government-3-0/
- Drogkaris, P., Gritzalis, S., y Lambrinouidakis, C. (2010). *Transforming the Greek e-Government Environment towards the e-Gov 2.0 Era*. 6267. 142-149. 10.1007/978-3-642-15172-9_14.

- Gil-García, J. (2013). Towards a smart State? Inter-agency collaboration, information integration, and beyond. *Innovation and the Public Sector*, 20, 59-70. Recuperado de <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84888118874&doi=10.3233%2f978-1-61499-244-8-59&partnerID=40&md5=5acd04bbf37b26813c7101ccbeb73752>
- Hua, Y., Li, P., Wang, Z., y Liu, B. (2014). On application of E-government 2.0 in basic public services. En I. Boughzala, M. Janssen y S. Assar. *Case Studies in e-Government 2.0* (pp. 62-78). Springer: Cham.
- Jun, C.N., y Chung, C.J. (2016). Big data analysis of local government 3.0: Focusing on Gyeongsangbuk-do in Korea. *Technological Forecasting and Social Change*, 110, 3-12. Recuperado de <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84961131243&doi=10.1016%2fjfore.2015.11.007&partnerID=40&md5=f1a0a3d0ee21578b4a19fd81c8061e4a>
- Katsonis, M., y Botros, A. (2015). Digital Government: A Primer and Professional Perspectives. *Australian Journal of Public Administration*, 74 (1), 42-52. Recuperado de <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84923875583&doi=10.1111%2f1467-8500.12144&partnerID=40&md5=dfae249cc4ee4754e7489bbd0abde1be>
- Khan, G.F. (2015). The Government 2.0 utilization model and implementation scenarios. *Information Development*, 31 (2), 135-149. Recuperado de <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84923361631&doi=10.1177%2f0266666913502061&partnerID=40&md5=04bbb8a16a93f3a9223cd3b437bcd0f2>
- Lips, M. (2012). E-government is dead: Long live public administration 2.0. *Information Polity*, 17 (3-4), 239-250. Recuperado de <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84888103365&doi=10.3233%2f978-1-61499-244-8-30&partnerID=40&md5=2341675b6e9e6598f607787f5f1163ce>
- Luna-Reyes, L., Gil-García, J., y Sandoval-Almazán, R. (2015). *Avances y Retos del Gobierno Digital en México*. México: Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM) y el Instituto de Administración Pública del Estado de México, A.C.
- Massal, J., y Sandoval, C. (2010). Gobierno electrónico. ¿Estado, ciudadanía y democracia en Internet? *Análisis político*, 23 (68), 3-25. Recuperado de <https://revistas.unal.edu.co/index.php/anpol/article/view/45788>
- Meyerhoff, M. (2017). Governance failure in light of government 3.0: Foundations for building next generation e-government maturity models. En A., Ojo, y J. Millard, *Government 3.0 – Next Generation Government Technology Infrastructure and Services. Roadmaps, Enabling Technologies & Challenges* (pp. 63-109). Springer, Cham.
- Millard, J. (2009). Government 1.5: Is the bottle half full or half empty? *European Journal of ePractice*, 9 (1), 35-50. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/259254635_Government_15_Is_the_bottle_half_full_or_half_empty
- Misuraca, G. (2009). E-Government 2015: Exploring m-government scenarios, between ICT-driven experiments and citizen-centric implications. *Technology Analysis and Strategic Management*, 21 (3), 407-424. Recuperado de <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-67650876179&doi=10.1080%2f09537320902750871&partnerID=40&md5=65e49f2bdeadc734313e19ce72e5b540>
- Misuraca, G., Barcevicus, E., y Codagnone, C. (2020). *Exploring Digital Government transformation in the EU. Understanding public sector innovation in a data-driven society*. Estados Unidos: Joint Research Centre. Recuperado de <https://econpapers.repec.org/paper/iptiptwpa/jrc121548.htm>
- Nam, T. (2012). Citizens' attitudes toward Open Government and Government 2.0. *International Review of Administrative Sciences*, 78 (2), 346-368. Recuperado de <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84862229938&doi=10.1177%2f0020852312438783&partnerID=40&md5=5006bfc0bb55c3d3b4e71b9a26f7a49a>
- Nam, T. (2013). Government 3.0 in Korea: fad or fashion? *Proceedings of the 7th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance*, 46-55. Recuperado de https://www.researchgate.net/profile/Taewoo-Nam-3/publication/266657140_Government_30_in_Korea_Fad_or_fashion/

- links/56fb271b08ae8239f6dada79/Government-30-in-Korea-Fad-or-fashion.pdf
- Nam, T. (2015). Challenges and Concerns of Open Government: A Case of Government 3.0 in Korea. *Social Science Computer Review*, 33 (5), 556-570. Recuperado de <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84940928670&doi=10.1177%2f0894439314560848&partnerID=40&md5=3066c1a10b67b2f64038ce46a38f5a88>
- Nam, T. (2016a). Government 3.0 in Korea: A country study (2016) *Information Polity*, 21 (4), 411-420. Recuperado de <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85008625454&doi=10.3233%2fIP-160401&partnerID=40&md5=87fca2a2671d95baeaa280c44e3f7e0f>
- Nam, T. (2016b) Government-driven participation and collective intelligence: A case of the Government 3.0 initiative in Korea. *Information (Switzerland)*, 7 (4), 55-77. Recuperado de <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85007313439&doi=10.3390%2finfo7040055&partnerID=40&md5=8457b425ea56e08dbe05d81f409a1fb0>
- Nam, T. (2017). Achievable or Ambitious?: A Comparative and Critical View of Government 3.0 in Korea. *International Journal of Electronic Government Research*, 13 (1), 1-13. Recuperado de <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85018679556&doi=10.4018%2fIJEGR.2017010101&partnerID=40&md5=59b486cb15fdee19d4540878b82e6a33>
- Nam, T. (2019). Determinants of local public employee attitudes toward government innovation: Government 3.0 in Korea. *International Journal of Public Sector Management*, 32 (4), 418-434. Recuperado de <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85062969693&doi=10.1108%2fIJPSM-06-2018-0134&partnerID=40&md5=cac25a87a901c1709daf9e41b94535c3>
- Napitupulu, D., Adiyarta, K., Sutabri, T., y Kamaruddin, K. (2018). Analysis of citizen readiness in Indonesia toward e-gov 2.0. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, 96 (19), 6645-6653. Recuperado de <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85055755542&partnerID=40&md5=726367ff0f06b98a0f8ca41865573e7e>
- Nguyen, C., Stockdale, R., Scheepers, H., y Sargent, J. (2014). Electronic records management - An old solution to a new problem: Governments providing usable information to stakeholders. *International Journal of Electronic Government Research*, 10 (4), 94-116. Recuperado de <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84923118391&doi=10.4018%2fijegr.2014100105&partnerID=40&md5=415f475e7d8846a13ce82f65bd165097>
- Ronzhyn, A., y Wimmer, M. A. (2018). *Report for Electronic Governance research and practice worldwide*. Recuperado de chrome-extensio%2Feserv%2FUNU%3A7600%2FGOV3.0_D1.1-Baseline-Research_v.0.70.pdf&clen=1616228
- Ronzhyn, A., y Wimmer, M. A. (2019). Literature review of ethical concerns in the use of disruptive technologies in government 3.0. *ICDS*, 85-93. Recuperado de https://www.researchgate.net/profile/Alexander-Ronzhyn/publication/331522677_Literature_Review_of_Ethical_Concerns_in_the_Use_of_Disruptive_Technologies_in_Government_30/links/5c7e38d1299bf1268d3954df/Literature-Review-of-Ethical-Concerns-in-the-Use-of-Disruptive-Technologies-in-Government-30.pdf
- Sagarik, D., Chansukree, P., Cho, W., y Berman, E. (2018). E-government 4.0 in Thailand: The role of central agencies. *Information Polity*, 23 (3), 343-353. Recuperado de <https://content.iospress.com/articles/information-polity/ip180006>
- Seo, I., Kim, Y., y Choi, J. (2018). Assessment of efficiency in public service—focused on government 3.0 case in Korea. *Total Quality Management and Business Excellence*, 29 (9-10), 1161-1184. Recuperado de <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85050803458&doi=10.1080%2f14783363.2018.1487596&partnerID=40&md5=8a32fee5ac7434887337c8ded20ad85f>
- Smith, A., y Rogers, S. (2008). Web 2.0 and official statistics: The case for a multi-disciplinary approach. *Statistical Journal of the IAOS*, 25 (3-4), 117-123. Recuperado de <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-68349150408&partnerID=40&md5=2dc3ddb080ee6eb1fa8543635d3a2e8d>
- Sun, P.-L., Ku, C.-Y., Shih, D.-H. (2015). An implemen-

tation framework for E-Government. *Telematics and Informatics*, 32 (3), 504-520. Recuperado de <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84921472616&doi=10.1016%2fj.te.2014.12.003&partnerID=40&md5=48ed833abe8f76a5ebf60f8f6639eed1>

Valle-Cruz, D. (2014). Intelligent e-government model applied to citizen-oriented services 2014-2017. *Paper presented at the ACM International Conference Proceeding Series*, 337-338. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/266659577_Intelligent_e-government_model_applied_to_citizen-oriented_services_2014-2017

Valle-Cruz, D., y Sandoval-Almazán, R. (2014). E-gov 4.0: A literature review towards the new government. *Paper presented at the ACM International Conference Proceeding Series*, 333-334. Recuperado de <https://dl.acm.org/doi/abs/10.1145/2612733.2612788>

Wimmer, M. A., Codagnone, C., y Janssen, M. (2008). Future e-government research: 13 research themes identified in the eGovRTD2020 project. *Hawaii International Conference on System Sciences*, 7-10. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/221179199_Future_e-Government_Research_13_Research_Themes_Identified_in_the_eGovRTD2020_Project

NOTA DE AUTOR

^a Doctor en Ciencias Sociales en el área de Economía y Gestión de la Innovación por la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM). Actualmente se encuentra realizando una estancia postdoctoral de investigación en el Instituto de Investigaciones Sociales de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Sus principales líneas de investigación son la innovación en el sector público y el gobierno electrónico. Correo electrónico: eugenio.toache@gmail.com.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0121-1681>

Últimas publicaciones:

- Arguelles, E., y Villavicencio, D. (2018). Un acercamiento al concepto de la innovación en los servicios públicos. *Entreciencias: diálogos en la sociedad del conocimiento*, 6(18), 1-16. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-80642018000300001&script=sci_arttext
- Arguelles, E. y Amaro, M. (2021). Gobernanza de datos, apropiación y confianza en el uso de aplicaciones de monitoreo en México en el contexto del COVID-19. *Administración Pública y Sociedad (APyS)*, (11), 134-155. Recuperado de <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/APyS/article/view/32781>