

Transdigital

revista científica



Volumen 6, Número 12: Julio-diciembre 2025

ISSN: 2683-328X

Sociedad de Investigación sobre Estudios Digitales S. C.

La revista científica Transdigital es una publicación semestral bajo el modelo de publicación continua editada por la Sociedad de Investigación sobre Estudios Digitales S.C. Hasta ahora, la revista ha sido indizada en: Latindex, Dialnet, ERIHPLUS, REDIB, EuroPub, LivRe, AURA, Academic Resource Index (Research Bib), BASE, MIAR, OpenAire-Explore, Google Scholar, Refseek, ROAD, Sherpa Romeo, Elektronische Zeitschriftenbibliothek, WorldCat, Dimensions, REBIUN, DARDO, Open Ukrainian Citation Index, Zeitschriften Datenbank y The University of Liverpool. Dirección oficial: Circuito Altos Juriquilla 1132. C.P. 76230, Querétaro, México. Tel. +52 (442) 301-3238. Página web oficial: www.revista-transdigital.org. Correo electrónico: aescudero@revista-transdigital.org. Editor en jefe: Alejandro Escudero-Nahón (ORCID: 0000-0001-8245-0838). Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2022-020912091600-102. International Standard Serial Number (ISSN): 2683-328X; ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor (México). Responsable de la última actualización: Editor en jefe: Dr. Alejandro Escudero-Nahón. Todos los artículos en la revista Transdigital están licenciados bajo Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0). Usted es libre de: Compartir — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato. Adaptar — remezclar, transformar y construir a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente. La persona licenciente no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la licencia. Lo anterior, bajo los siguientes términos: Atribución — Usted debe dar crédito de manera adecuada, brindar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciente. No hay restricciones adicionales — No puede aplicar términos legales ni medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia.



Transdigital[®]

revista científica

APRENDIZAJE AUTOMÁTICO:
MODELOS DE COMUNICACIÓN
ESTADO-CIUDADANÍA EN REDES
SOCIALES DESDE EL GOBIERNO DIGITAL

MACHINE LEARNING:
MODELS OF STATE-CITIZEN
COMMUNICATION ON SOCIAL
NETWORKS FROM THE PERSPECTIVE
OF DIGITAL GOVERNMENT



Carmen Liliana Rodríguez Páez*
Universidad Autónoma del Estado de México
ORCID: 0000-0002-3856-0797



Ricardo Rico Molina
Universidad Autónoma del Estado de México
ORCID: 0000-0001-9586-8758



William Andres Sanabria Alvarez
Universidad Militar Nueva Granada, Colombia
ORCID: 0000-0003-2742-3444



APRENDIZAJE AUTOMÁTICO: MODELOS DE COMUNICACIÓN ESTADO-CIUDADANÍA EN REDES SOCIALES DESDE EL GOBIERNO DIGITAL

MACHINE LEARNING: MODELS OF STATE-CITIZEN COMMUNICATION ON SOCIAL NETWORKS FROM THE PERSPECTIVE OF DIGITAL GOVERNMENT

RESUMEN

En los últimos años, se ha intentado modernizar el Estado transformando las interacciones entre instituciones y ciudadanía. Sin embargo, persisten modelos unidireccionales que limitan la transparencia y la participación. Este estudio analizó la comunicación digital de la Secretaría de Seguridad, Convivencia y Justicia de Bogotá, Colombia, en *TikTok*, a partir de 495 publicaciones y 23,434 comentarios. Se aplicó un enfoque mixto, utilizando los lenguajes de programación *Python* para clasificar interacciones y detectar respuestas institucionales en comentarios y contenidos. Asimismo, se empleó el Modelo de Sistemas Viables para representar el flujo de comunicación en redes sociales de la entidad y proyectar dos escenarios basados en el gobierno electrónico. Los resultados mostraron que, aunque el 10.9% de los comentarios pueden considerarse preguntas, la entidad no emitió respuesta alguna en comentarios. De esta manera, se proyectó el flujo comunicacional vigente, caracterizado por un modelo unidireccional propio del *gobierno electrónico 1.0*. Asimismo, se contrastaron sus limitaciones con los escenarios del *gobierno electrónico 2.0* y *3.0*, donde el aprendizaje automático y el procesamiento del lenguaje natural permiten retroalimentación en tiempo real. Se concluyó que la integración del *gobierno electrónico 3.0* puede superar los sesgos y avanzar hacia una comunicación más adaptativa, participativa y centrada en las necesidades ciudadanas.

Palabras clave: aprendizaje automático, gobierno electrónico, participación ciudadana, redes sociales, comunicación digital.

ABSTRACT

In recent years, the State has attempted to transform interactions between institutions and citizens. However, unidirectional models persist, limiting transparency and participation. This study analyzed the digital communication of the Secretariat of Security, Coexistence, and Justice of Bogota, Colombia, on *TikTok*, based on 495 posts and 23,434 comments. A mixed-method approach was applied, using *Python* programming languages to classify interactions and detect institutional responses in comments and content. The Viable Systems Model was also used to represent the entity's social media communication flow and project two scenarios based on e-government. The results showed that, although 10.9% of the comments could be considered questions, the entity did not respond to any comments. In this way, the current communication flow was projected, characterized by a unidirectional model typical of *e-government 1.0*. Its limitations were also contrasted with *e-government 2.0* and *3.0* scenarios, where machine learning and natural language processing enable real-time feedback. It was concluded that the integration of *e-Government 3.0* can overcome biases and advance communication that is more adaptive, participatory, and focused on citizen needs.

Keywords: machine learning, e-government, citizen participation, social networks, digital communication

1. INTRODUCCIÓN

La modernización del Estado está orientado a adecuar sus instituciones a las exigencias de la contemporaneidad, integrando marcos teóricos y herramientas tecnológicas. Este esfuerzo se reflejó en la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información celebrada en Ginebra, organizada por la Organización de las Naciones Unidas (ONU), pues impulsó un modelo de Estado innovador, transparente y eficiente en la administración pública y los procesos democráticos para fortalecer la relación entre gobierno y ciudadanía. Dentro de este marco, la Línea de Acción C7 del Plan de Acción de Ginebra resaltó la necesidad de implementar estrategias de gobierno electrónico para fomentar la transparencia, optimizar la eficiencia administrativa, crear servicios adaptados a las necesidades de personas y empresas, y consolidar la cooperación internacional como base para mejorar la rendición de cuentas en los diferentes niveles de gobierno (Massal & Sandoval, 2010).

Ese impulso no se queda en declaraciones, se traduce en la reorganización digital de la administración pública que exige un enfoque centrado en las necesidades específicas y la adopción plena de las oportunidades de la digitalización, en línea con los postulados de la *digital era governance* (Dunleavy et al., 2006; Meijer et al., 2018). Este modelo no solo redefine estructuras institucionales, sino que influye directamente en la confianza ciudadana. En otras palabras, la percepción de calidad de los servicios digitales determina en gran medida la legitimidad del Estado en el entorno digital, proceso mediado por factores como la alfabetización tecnológica y las competencias ciudadanas (Peña Mateo, 2024).

Sin embargo, la confianza no nace solo de la oferta estatal. La participación digital de la ciudadanía depende de variables como la confianza en la tecnología, la calidad de la información y la interacción con redes sociales institucionales. No obstante, este proceso se encuentra condicionado por la percepción de seguridad. La preocupación por la privacidad impulsa a muchos ciudadanos a migrar hacia plataformas percibidas como más confiables. En este escenario, las redes sociales estatales desempeñan un papel crucial al generar confianza mediante prácticas de transparencia y al difundir información clara y de calidad, lo que fortalece la aceptación de iniciativas digitales (Yuan et al., 2023).

Traducir esa lógica de confianza en prácticas efectivas de comunicación digital no es sencillo en el sector público, pues el uso de redes sociales está condicionado por un contexto institucional caracterizado por marcos regulatorios estrictos, procedimientos burocráticos rígidos y alta visibilidad de los errores. Esto genera mayores barreras a la innovación que en el ámbito privado. Pese a ello, su adopción se ha visto favorecida tanto por mandatos gubernamentales de carácter jerárquico, *top-down*, como por la presión ciudadana hacia una mayor apertura e interacción, *bottom-up* (Mergel, 2017).

Esto se refleja también en la geografía del conocimiento. La consolidación de este cuerpo teórico y empírico se ha desarrollado de manera desigual en el ámbito global. Un análisis bibliométrico sobre 1,311 documentos

indexados en *Scopus* mostró que China, Malasia y Grecia lideran la producción académica en la materia, con redes de colaboración académica sólidas en Europa y Asia, mientras que América Latina y África presentan una participación significativamente menor (Vega Flor y Saavedra Diaz, 2025).

Esta asimetría también se observó en la práctica: en la región latinoamericana, la comunicación digital del Estado se encuentra frecuentemente limitada por agendas políticas de corto plazo, restricciones tecnológicas y capacidades institucionales reducidas para gestionar grandes volúmenes de datos. Como resultado, buena parte de la retroalimentación ciudadana obtenida en redes sociales no se sistematiza ni se integra estratégicamente en los procesos de decisión pública, dificultando el cumplimiento de compromisos internacionales y la satisfacción de las necesidades concretas de la población.

Frente a estas limitaciones regionales, experiencias internacionales demuestran el potencial transformador de soluciones tecnológicas bien implementadas. Un estudio empírico con 12,935 peticiones a la municipalidad de Braşov, Rumania, demostró que un modelo de inteligencia artificial (IA) puede clasificar peticiones con mayor velocidad y precisión que los humanos. Mientras un sistema humano procesa aproximadamente 100 entradas por día, la IA opera de forma continua con alta eficiencia (Vrabie, 2023). Por otro lado, en Botsuana, una campaña de servicio de mensajes cortos (SMS, por sus siglas en inglés) sobre *e-gobierno* mejoró en la percepción de que el gobierno atiende necesidades ciudadanas, especialmente entre contribuyentes de bajos ingresos y no usuarios previos. Por otro, lado, en usuarios habituales reforzó la percepción de justicia del sistema de impuestos electrónico *e-filing* (Ziaja et al., 2025).

Estos casos señalan un cambio de paradigma, pues el gobierno digital integra IA, analítica de datos y sistemas predictivos para rediseñar procesos y estructuras públicas, generando valor público y confianza ciudadana (Arguelles Toache, 2022; Misuraca et al., 2020; Terzi et al., 2019). Este paradigma se apoya en la capacidad de los gobiernos para gestionar información de manera estratégica, anticipar demandas y ofrecer servicios personalizados, accesibles e inclusivos. De esta forma, la comunicación con la ciudadanía deja de ser una transmisión unidireccional para convertirse en un ecosistema de interacción continua, colaborativa y abierta.

Ese ecosistema requiere una transformación cultural en las instituciones. El Gobierno Digital, entendido como transformación del gobierno digital (DGT), impulsa una cultura institucional basada en la transparencia, la innovación y la participación. Su enfoque promueve la coproducción de soluciones, donde la ciudadanía y el Estado coexisten como agentes de un mismo proceso de construcción de valor público. La inteligencia colectiva, sustentada en datos e infraestructuras digitales interoperables, permite diseñar políticas sensibles al contexto social y territorial. En esta lógica, los entornos digitales no solo mejoran la eficiencia administrativa, sino que amplían las capacidades del Estado para aprender, adaptarse y fortalecer la confianza democrática (Misuraca et al., 2020).

Según el informe *Exploring Digital Government Transformation in the EU*, esta evolución se proyecta hacia 2040 como un sistema de gobernanza plenamente digital, caracterizado por ecosistemas inteligentes, inclusivos y centrados en el ciudadano (Argüelles Toache, 2022; Misuraca et al., 2020). Esta visión de futuro se construye sobre un desarrollo progresivo. La transición del gobierno electrónico puede entenderse en etapas. Primero fueron páginas estáticas y servicios básicos (*e-Government 1.0*), luego plataformas que permiten interacción y participación en tiempo real (*e-Government 2.0*). Posteriormente, las etapas se enfocaron en que la semántica y los datos masivos generen servicios más personalizados (*e-Government 3.0*). La etapa futura se asocia a capacidades aún más avanzadas (*e-Government 4.0*) (Argüelles Toache, 2022; Vrabie, 2023).

Lo importante no es solo la etiqueta tecnológica, sino cómo se integran herramientas tecnológicas. La suma del *big data*, el Internet de las cosas (IoT), la *nube* y el aprendizaje automático cambia cómo el Estado presta servicios y comunica la información. Además, combinar *blockchain* con IA ayuda a asegurar la procedencia e integridad de los datos en sistemas críticos, lo que mejora la confianza en la información pública (Misuraca et al., 2020; Terzi et al., 2019). En la práctica, técnicas como *web scraping* y procesamiento de lenguaje natural convierten texto en señales útiles. Por ejemplo, clasificar y medir sentimientos. Los estudios de Zwilling (2023), Sahu et al. (2022) y Pichiyani et al. (2023) señalaron que, bien diseñadas, estas soluciones alcanzan precisiones muy altas. No obstante, lograr valor real requiere interpretar correctamente esos resultados y contar con capacidades humanas e institucionales, porque sin eso la tecnología puede fallar o inducir errores.

Estas técnicas se apoyan en arquitecturas de aprendizaje automático cuya comprensión técnica es clave para su aplicación responsable. En términos sencillos, *Word2Vec* transforma palabras en vectores numéricos que capturan relaciones de significado aprendidas en grandes textos mediante arquitecturas como *Skip-gram* o Bolsa Continua de Palabras (CBOW, por sus siglas en inglés) y optimización por descenso de gradiente. Las memorias a corto-largo plazo (LSTM, por sus siglas en inglés) son redes que recuerdan información a lo largo de secuencias y se usan para modelar texto. La combinación *Convolutional Neural Network* (CNN) con las LSTM utilizan una CNN para extraer características y una LSTM para clasificar secuencias. Esto muestra buenos niveles de precisión cuando se valida con matrices de confusión (Sahu et al., 2022; Pichiyani et al., 2023). Finalmente, la eficacia técnica debe ir acompañada de gobernanza, ética y formación para que los resultados algorítmicos se traduzcan en decisiones públicas legítimas y responsables (Misuraca et al., 2020; Zwilling, 2023).

Sin embargo, la madurez tecnológica debe evaluarse también desde marcos de medición estandarizados. El avance del gobierno electrónico se mide mediante índices que evalúan dimensiones como la orientación al usuario, la transparencia, la movilidad transfronteriza y factores estructurales. Esto permite clasificar la madurez de los países en niveles: no consolidada, sin explotar, ampliable o fructífera. Así identificar brechas y oportunidades para la implementación de servicios digitales (Capgemini et al., 2018).

Más allá de los índices, la calidad de la interacción se define por el tipo de modo de interacción en redes sociales. Las interacciones digitales pueden entenderse desde modelos heurísticos que distinguen un enfoque gerencial, esencialmente unidireccional, de enfoques consultivo y participativo, bidireccionales, en los cuales la ciudadanía juega un papel activo en la coproducción de políticas y servicios (Chadwick & May, 2003). La eficacia de la comunicación gubernamental en redes depende del tipo de estrategia, pasiva o participativa y del tema tratado. Las estrategias pasivas tienden a generar más reacción en asuntos generales, mientras que las estrategias participativas favorecen el compromiso y el diálogo en temas de salud pública como la pandemia de COVID-19 (Dobija et al., 2023).

La forma en que el Estado se comunica determina el tipo de relación que construye con la ciudadanía, la elección del modo de interacción, uno-a-muchos (difusión), uno-a-uno (respuesta directa) y muchos-a-muchos (conversación en red). Esto debe alinearse con la misión institucional, los objetivos estratégicos y las necesidades operacionales, pues estos modos condicionan la naturaleza del compromiso público y la rendición de cuentas digital (Mergel, 2017). Sin embargo, aunque esta clasificación de modos de interacción permite entender la orientación institucional de la comunicación pública, su análisis empírico ha enfrentado desafíos metodológicos.

La investigación sobre redes sociales ha conceptualizado de manera insuficiente las interacciones en línea entre las instituciones públicas y las comunidades que atienden. Las limitaciones en la disponibilidad y el formato de los datos han favorecido análisis unidireccionales, centrados en mensajes aislados y sin su contexto conversacional. Esto impide una comprensión sistemática del diálogo entre autoridades y ciudadanía. Para superar esta deficiencia, es útil un marco estructura. En otras palabras, son los contenidos que relacionen el flujo comunicativo con el significado de los mensajes. Esto permite distinguir objetivos comunicativos como la transparencia, la presentación simbólica, el servicio al cliente, la coproducción y la participación ciudadana (Wukich, 2023).

No obstante, las restricciones técnicas y corporativas para acceder a datos continúan afectando la investigación basada en grandes volúmenes de información. Por lo tanto, conviene recurrir a fuentes alternativas, conjuntos reducidos y métodos cualitativos que amplíen la interpretación de los procesos comunicativos sin comprometer la privacidad (Wukich, 2023). Incluso con marcos analíticos robustos, la automatización plantea dilemas operativos inesperados.

La implementación de sistemas de automatización en la comunicación Estado-ciudadanía puede derivar en una paradoja de eficiencia. La simplicidad de uso y la rapidez de respuesta, lejos de reducir la carga administrativa, podrían incentivar mayor demanda y terminar saturando los recursos institucionales. Estos modelos no deben interpretarse como sustitutos de los funcionarios públicos, sino como herramientas de apoyo que permiten gestionar flujos masivos de información, aliviar la presión operativa y potenciar la calidad del desempeño administrativo (Vrabie, 2023).

En este escenario, donde las redes sociales se han convertido en espacios centrales de interacción Estado-ciudadanía, es relevante repensar los modelos comunicativos desde una lógica verdaderamente participativa. Aunque las estrategias de gobierno digital han prometido mayor transparencia y cercanía, en la práctica persisten dinámicas unidireccionales que limitan la retroalimentación y la coproducción de valor público. Surgiendo la pregunta que guía esta investigación ¿De qué manera la integración de técnicas de aprendizaje automático puede transformar el modelo actual de comunicación Estado-ciudadanía en la cuenta de *TikTok* de la Secretaría de Seguridad, Convivencia y Justicia de Bogotá, Colombia?

2. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

Se revisaron los rastros digitales derivados de las interacciones de la cuenta de *TikTok* de la Secretaría de Seguridad, Convivencia y Justicia de Bogotá, Colombia. La cuenta *@seguridad_bogota* tiene más de 200 mil seguidores. La revisión permitió observar cómo la institución regional latinoamericana realiza su accionar respecto a la comunicación Estado-ciudadanía (Breiter & Hepp, 2018). Este proceso se desarrolló a través de enfoque mixto con predominio cualitativo, complementado con técnicas cuantitativas para garantizar la sistematicidad en el análisis (Hernández Sampieri et al., 2014; Vizcaino-Zúñiga et al., 2023).

Se recolectaron los videos publicados por la entidad durante mayo del 2024 hasta mayo de 2025. En total se recopilieron 495 videos con los textos descriptivos que los acompaña. En una segunda instancia, se generó en *Python* un *script* para extraer los comentarios y las respuestas de la muestra mediante solicitudes a la Interfaz de Programación de Aplicaciones (API) pública de la plataforma. Se obtuvieron 19,502 comentarios de primer nivel y 3,923 comentarios de segundo nivel o respuesta a otros comentarios, para un total de 23,434. Con los datos recolectados se identificó si la ciudadanía realizó preguntas a la entidad a través de los comentarios. Esto, debido a que la pregunta es la forma más directa que tiene la entidad estatal para entablar una comunicación bidireccional con las personas.

Además, se implementó una automatización para clasificar un comentario como pregunta si cumple, al menos, una de las siguientes condiciones: 1) contiene el signo de interrogación, 2) inicia con una palabra interrogativa común en español como: qué, cómo, cuándo, dónde, por qué, quién, cuál, etc. Se buscó capturar preguntas formales y coloquiales. Es importante reconocer que este método puede generar falsos positivos como preguntas entre usuarios, afirmaciones retóricas o expresiones irónicas en las que no espera una respuesta institucional a la vez que falsos negativos, comentarios que contienen una pregunta dirigida a la entidad, pero que el sistema no logra identificar como tal. El resultado obtenido se interpretó como una estimación máxima de la demanda ciudadana de interacción directa con la entidad.

Establecido esto, se procedió a determinar si la entidad respondió a la comunidad, por lo que se desarrolló un análisis descriptivo en *R* para examinar si se respondió través de comentarios. Posteriormente, se desarrolló un análisis léxico mediante *Python* para identificar indicios de respuestas en los textos de los videos, detectándose patrones lingüísticos con expresiones regulares para dar respuesta como: respondiendo, pidieron, solicitaron, leyendo, en respuesta, etc. Para este proceso se realizó lematización de sustantivos, verbos y adjetivos mediante *spaCy*, y la exclusión de términos irrelevantes. Además, para estos últimos, se observó la frecuencia de aparición de palabras para determinar cuáles son las prioridades de la entidad durante el tiempo del estudio.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos al revisar la cuenta de *TikTok*, se utilizó el Modelo de Sistemas Viables (VSM) diseñado por Stafford Beer. Este describe la estructura mínima necesaria para que una organización se mantenga viable y pueda adaptarse a cambios en su entorno, identificando cinco funciones esenciales: operaciones, coordinación, control, inteligencia y política (Beer, 1984). Además, se consideró el Pensamiento Sistémico para comprender los bucles de retroalimentación y las relaciones no lineales (Senge, 1990). Esto permitió identificar el modelo actual de interacción digital, pues las respuestas institucionales son mínimas frente al volumen de comentarios ciudadanos. Esto desarrolló dos escenarios adicionales:

- Modelo actual: basado en la evidencia empírica de la revisión de la cuenta, caracterizado por procesos manuales y baja interacción institucional.
- Modelo de gobierno electrónico sin aprendizaje automático: describe un escenario intermedio donde la entidad incorpora procedimientos sistemáticos para clasificar y analizar interacciones ciudadanas, pero sin integrar técnicas avanzadas de automatización.
- Modelo propuesto con aprendizaje automático: plantea un sistema optimizado que integra algoritmos para la recolección, clasificación y consolidación automática de datos, mejorando la capacidad de respuesta y retroalimentación institucional.

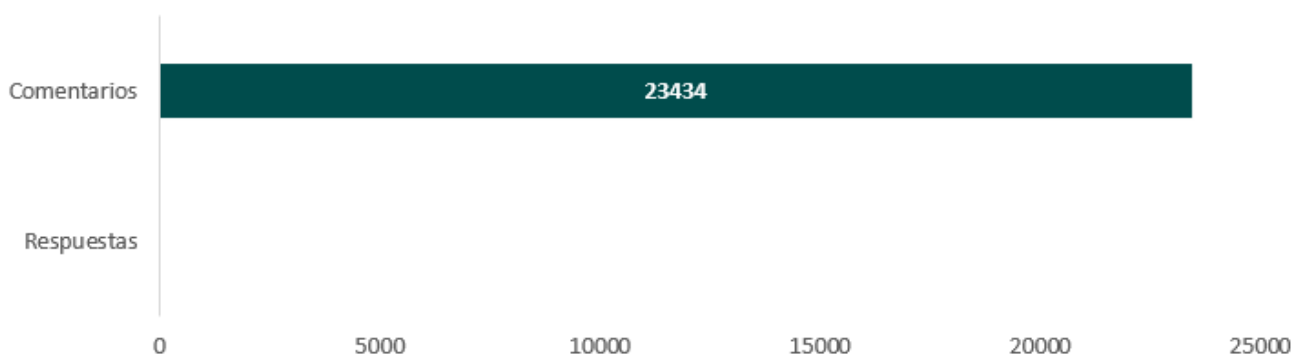
3. RESULTADOS

El resultado de la automatización para clasificar los comentarios de primer nivel y de segundo nivel como preguntas mostró que, de los 23,434 mensajes enviados por la ciudadanía a la Secretaría de Seguridad, Convivencia y Justicia de Bogotá Colombia, se recibieron 2,549 interacciones directas por parte de la ciudadanía durante el periodo estudiado. Es decir, el 10.9% de la interacción total. Por otra parte, el 89.1% de los comentarios no fueron identificados como posibles preguntas para la entidad.

Por lo tanto, dado que la ciudadanía busca comunicarse con la entidad, la cuenta debería proporcionar respuestas. Se observó que la entidad no ha generado comentarios en sus propios videos. En otras palabras, no se respondió a a ningún ciudadano. Por lo tanto, los 3,932 comentarios recolectados y clasificados como respuestas corresponden a una comunicación ciudadanía-ciudadanía (Figura 1).

Figura 1

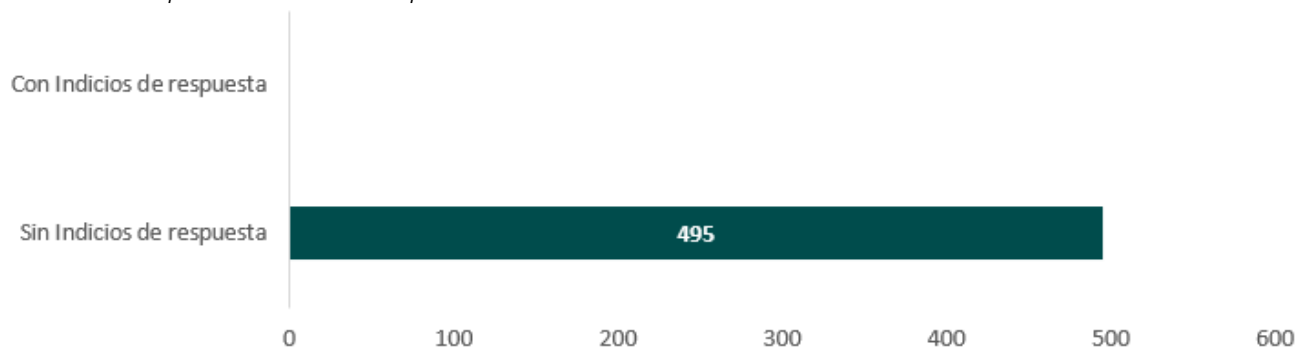
Análisis de interacción en comentarios



En el caso de la posibilidad de respuesta a las personas a través del contenido desarrollado, es decir videos o carruseles, se observó que en las descripciones que los acompañan en su análisis léxico no presentan indicios de haber generado respuesta a las personas (Figura 2). Es decir, aunque se identificaron 2,549 comentarios con indicios de ser preguntas ciudadanas, la entidad no realizó respuesta alguna a estos, ni en las descripciones de sus videos ni en la sección de comentarios. Esto evidenció una brecha en la interacción digital real y la planteada por el gobierno electrónico y el gobierno digital.

Figura 2

Análisis de respuestas en las descripciones



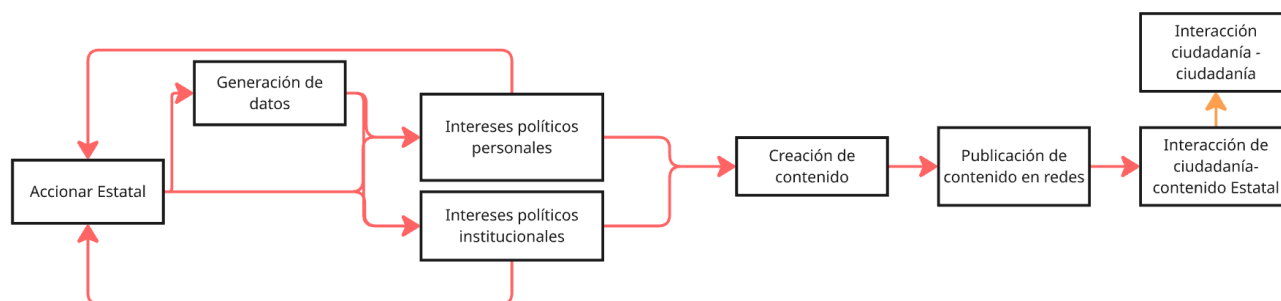
En este sentido, el flujo comunicacional, por parte de la entidad, inicia con el accionar estatal (Figura 3). Este está influido por intereses propios de la organización y los miembros políticos. Por lo tanto, este accionar genera datos a partir de su gestión, y ambos derivan en la producción de mensajes dirigidos a la ciudadanía. La orientación, la selección y la forma de estos mensajes están fuertemente condicionadas por los factores de interés ya mencionados. Este sesgo influyó directamente en la creación de contenido, que prioriza ciertos temas, narrativas o enfoques en función de dichas agendas. Una vez publicado el contenido en redes sociales, se generan principalmente dos tipos de interacción:

- Interacción ciudadanía–contenido estatal: los ciudadanos reaccionan, comentan o comparten la información publicada por la institución.
- Interacción ciudadanía–ciudadanía: ocurre de manera paralela, pero se generan charlas, debates o reinterpretaciones de los mensajes estatales dentro de la propia comunidad digital.

Se reflejó un modelo gerencial, pasivo, con flujo vertical y unidireccional, reactivo, donde la información fluye desde el Estado hacia la ciudadanía con nula o mínima incorporación estructurada de la retroalimentación recibida. Aunque existen comentarios y reacciones, al estar las entidades focalizadas en realizar un envío de mensajes determinados, no es esencial generar un sistema de retroalimentación a través de redes sociales. Por lo tanto, gran parte de las opiniones de los ciudadanos se pierden o se procesan de forma fragmentada a través de otras medidas. Esto genera una comunicación centrada en emitir mensajes que en construir diálogo limitando el potencial de las redes sociales como herramientas de interacción bidireccional. Lo anterior se enmarcó en la etapa *1.0 del gobierno electrónico*.

Figura 3

Flujo de comunicación en redes sociales para el gobierno electrónico 1.0: Modelo gerencial y unidireccional



Por lo tanto, es importante que la entidad debe tener un esquema de gobierno electrónico sin apoyo de técnicas de aprendizaje automatizado, centrado en modelos consultivos y participativos. Aquí se incorporan los intereses de la comunidad desde el inicio del ciclo comunicativo, junto a los intereses políticos personales e institucionales. Esto implica que las prioridades ciudadanas expresadas en los comentarios deben ser considerados en la fase de planificación y creación de contenido. En este sentido, una vez publicado el contenido en redes sociales el proceso retroalimentación ciudadana se obtiene a través de tres vías:

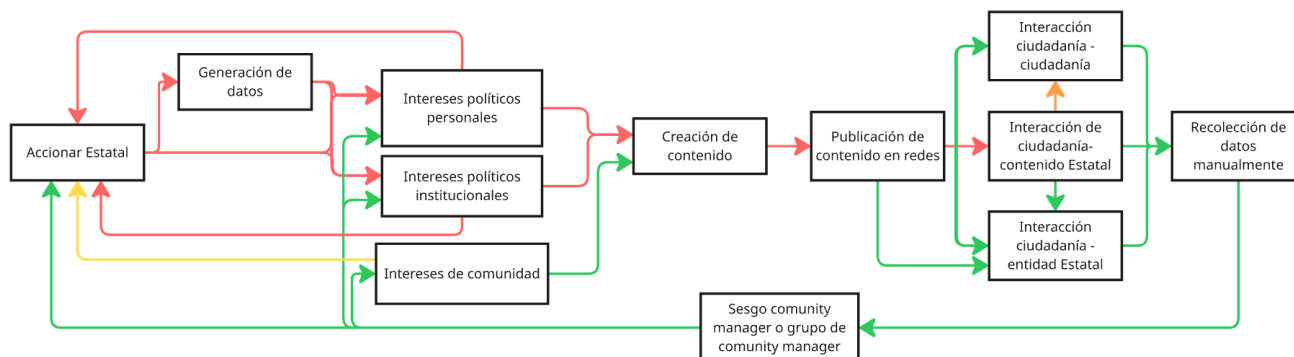
- Interacciones directas entre ciudadanía y contenido estatal.
- Comunicación directa entre ciudadanía y la entidad a través de comentarios, mensajes privados, encuestas o la redirección a otros canales de la comunicación digital.
- Observación de los encargados de redes de revisar la comunicación ciudadanía-ciudadanía.

En este modelo, las interacciones son monitoreadas y procesadas de forma manual, principalmente por equipos de comunicación y/o el gestor de las comunidades, que registran y sistematizan tendencias, preguntas o quejas. Este procedimiento integra las demandas ciudadanas y fomenta un ciclo de mejora continua en la comunicación y la entidad, pero su dependencia de observación directa y recolección manual conllevan las siguientes limitaciones importantes:

- Tiempos de respuesta prolongados.
- Dificultad para gestionar grandes volúmenes de datos.
- Riesgo de un sesgo de selección e interpretación por parte del personal encargado.

Figura 4

Flujo de comunicación en redes sociales para el gobierno electrónico 2.0: Enfoques consultativos y participativos



La tercera forma que se puede desarrollar la interacción digital se caracteriza por la integración de herramientas de aprendizaje automático dentro del proceso comunicativo, es decir ingresaría en el *gobierno electrónico 3.0*. El modelo no solo incrementaría la eficiencia y la capacidad analítica en los procesos consultivos y/o participativos, sino que también promovería la convergencia de los intereses políticos personales, institucionales y comunitarios, los cuales orientan la planificación y producción de contenido. A diferencia de las formas anteriores, este enfoque incluye la automatización en la recolección de datos. Esto agiliza la obtención de información crucial para la toma de decisiones atenuando los sesgos de las persona o grupo encargado de la comunicación a través de las cuentas de redes sociales de la entidad. Entre los datos recolectados se encuentran:

- Metadatos de publicaciones.
- Interacciones de los contenidos a través de métricas de redes sociales o técnicas de raspado de la web.
- Información expresada en el propio contenido mediante la transcripción y procesamiento de texto de material audiovisual con modelos de reconocimiento automático de voz (ASR, por sus siglas en inglés).
- Interacciones de los comentarios contenido-ciudadanía, ciudadanía-ciudadanía y Estado-ciudadanía realizados en las publicaciones.

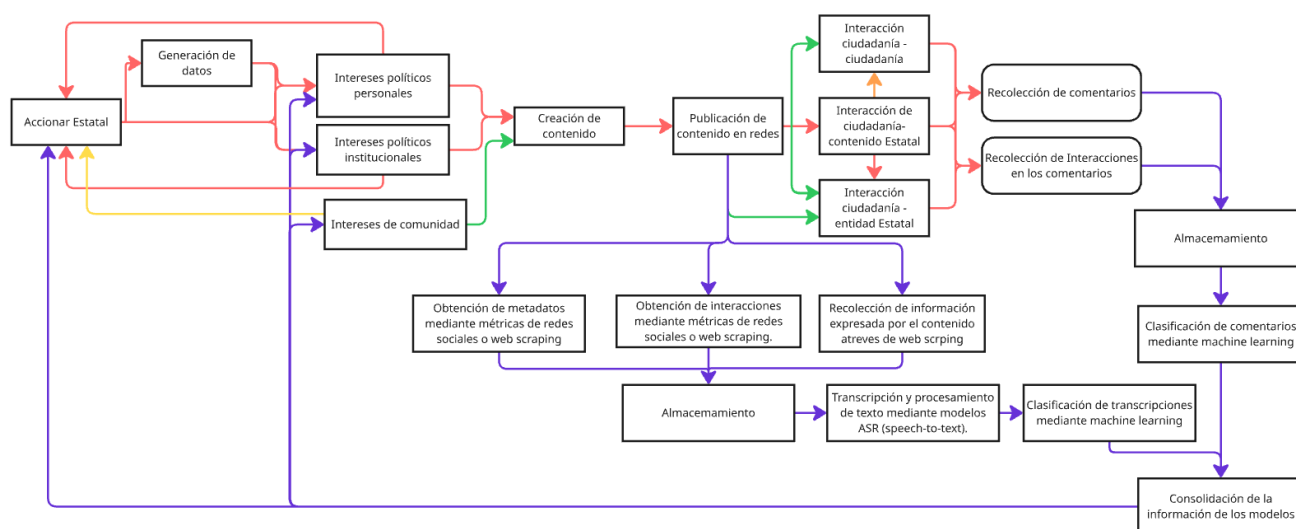
Los insumos que se almacenan en repositorios estructurados y son procesados con modelos de clasificación automática identifican patrones, clasifican el contenido según categorías relevantes (sentimiento, tema, prioridad, etc.) y consolidan los resultados en un sistema de información centralizado. La implementación del aprendizaje automático habilita la posibilidad de retroalimentación en tiempo real. Esto mejora la capacidad

institucional para ajustar mensajes, responder inquietudes, disminuir los tiempos de respuesta, fortalecer su accionar y diseñar estrategias comunicativas basadas en evidencia.

Este proceso establece una comunicación adaptativa, transparente y participativa, pues facilita la relación Estado-ciudadanía, posibilitando segmentaciones más precisas que superan la comunicación generalizadora. Es decir, una comunicación Estado-grupos de interés. En este sentido, el modelo de *gobierno electrónico 3.0* representa un avance significativo para entidades como la Secretaría de Seguridad, Convivencia y Justicia de Bogotá, Colombia, pues pueden mejorar sustancialmente su interacción con la ciudadanía y aprovechar las tecnologías actuales (Figura 5).

Figura 5

Flujo de comunicación en redes sociales para el gobierno electrónico 3.0: Integración de tecnologías de inteligencia artificial y análisis de datos



Finalmente, este flujo de comunicación en redes sociales basado en el gobierno electrónico 3.0 no solo transforma la interacción digital, sino que también genera unas bases para que en un futuro pasar al 4.0, en el que se espera la inclusión de tecnologías más avanzadas como la computación cognitiva y la robótica.

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Los resultados evidenciaron que la Secretaría de Seguridad, Convivencia y Justicia de Bogotá, Colombia, opera bajo un modelo de comunicación unidireccional, característico del *gobierno electrónico 1.0* (Misuraca et al., 2020; Vrabie, 2023), pues su cuenta de *TikTok* realiza una difusión informativa sin respuesta institucional a las preguntas ciudadanas. Aunque se identificaron comentarios con indicios de ser preguntas, la entidad no respondió en ningún caso, ni a través de sus contenidos publicados. Este enfoque gerencial y pasivo impide la construcción de confianza y de una participación digital centrada en las necesidades ciudadanas, contradiciendo los postulados de la gobernanza de la era digital (Chadwick & May, 2003; Dobija et al., 2023; Dunleavy et al., 2006; Misuraca et al., 2020; Meijer et al., 2018).

En consecuencia, esta entidad tiene el potencial de avanzar hacia el *gobierno electrónico 3.0* con sus capacidades transformadoras, gracias a las técnicas de aprendizaje automático y procesamiento del lenguaje natural para sistematizar interacciones y escalar la escucha activa del Estado (Pichiyani et al., 2023; Sahu et al., 2022; Vrabie, 2023). Si se superan los sesgos de selección y la lentitud en la respuesta, es posible construir una comunicación adaptativa y segmentada por grupos de interés. Esto optimiza la eficiencia operativa, sino que fortalece la rendición digital de cuentas y la coproducción de valor público (Dobija et al., 2023; Misuraca et al., 2020).

REFERENCIAS

- Arguelles Toache, E. (2022). Las etapas de desarrollo del gobierno electrónico: revisión de la literatura y análisis de las definiciones. *Entreciencias*, 10(24), 1–16. <https://doi.org/10.22201/enesl.20078064e.2022.24.81028>
- Beer, S. (1984) The viable system model: Its provenance, development, methodology and pathology. *Journal of the operational research society*, 35(1), 7-25.
- Breiter, A., & Hepp, A. (2018). The Complexity of Datafication: Putting Digital Traces in Context. En A. Hepp, A. Breiter, & U. Hasebrink (Eds.), *Communicative Figurations: Transforming Communications in Times of Deep Mediatization* (pp. 387–405). Springer.
- Capgemini, Sogeti, IDC & Politecnico di Milano. (2018). *eGovernment Benchmark 2018*. Securing eGovernment for all. <https://www.capgemini.com/es-es/wp-content/uploads/sites/16/2022/12/eGovernment-Benchmark-2018-Insight-report-13.pdf>
- Chadwick, A., & May, C. (2003). Interaction between States and Citizens in the Age of the Internet: “e-Government” in the United States, Britain, and the European Union. *Governance*, 16(2), 271-300.

- Dobija, D., Grossi, G., Mora, L., Staniszewska, Z., Kozłowski, Ł., & Kovbasiuk, A. (2023). Adaptive social media communication for web-based accountability. *Government Information Quarterly*, 40, 101859.
- Dunleavy, P., Margetts, H., Bastow, S., & Tinkler, J. (2006). *Digital era governance: IT corporations, the state, and e-government*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199296194.001.0001>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill.
- Massal, J., & Sandoval, C. (2010). Gobierno electrónico. ¿estado, ciudadanía y democracia en internet?:" state, citizenship and democracy on the internet?. *Análisis político*, 23(68), 3-25. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/anpol/article/view/45788>
- Meijer, A., Rodríguez Bolívar, M. P., & Gil-García, J. R. (2018). From e-government to digital era governance and beyond: Lessons from 15 years of research into information and communications technology in the public sector. *Journal of public administration research and theory*, 1-6. <https://academic.oup.com/DocumentLibrary/jpart/EGov-Introduction.pdf>
- Mergel, I. (2017). Social media communication modes in government. En C. Yu-Che, & M. J. Ahn (Eds.). *Routledge Handbook on Information Technology in Government* (pp.168-179). Routledge.
- Misuraca, G., Barcevičius, E., & Codagnone, C. (2020). *Exploring Digital Government Transformation in the EU—Understanding public sector innovation in a data-driven society*. Publications Office of the European Union. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC121548>
- Peña Mateo, A. P. C. (2024). Gobierno electrónico, gestión pública y su influencia en la satisfacción de los ciudadanos en el gobierno regional, año 2023. *Aula Virtual*, 5(12). <https://zenodo.org/records/12679763>
- Pichiyani, V., Muthulingam, S., Sathar, G., Nalajala, S., Akhil, Ch., & Nath Das, M. (2023). Web Scraping using Natural Language Processing: Exploiting Unstructured Text for Data Extraction and Analysis. *Procedia Computer Science*, 230, 193–202.
- Sahu, S., Divya, K., Rastogi, N., Yadav, P. K., & Perwej, Y. (2022). Sentimental analysis on web scraping using machine learning method. *Journal of Information and Computational Science (JOICS)*. <https://joics.org/vol-12-issue-8-2022/>
- Senge, P. M. (1990). *The art and practice of the learning organization* (Vol. 1). Doubleday.
- Terzi, S., Votis, K., Tzovaras, D., Stamelos, I., & Cooper, K. (2019). Blockchain 3.0 smart contracts in E-government 3.0 applications. *arXiv*, 1910.06092. <https://arxiv.org/pdf/1910.06092>
- Vega Flor, J. G., y Saavedra Díaz, L. J. (2025). El gobierno electrónico en la administración de servicios públicos: un estudio bibliométrico. *Esprint Investigación*, 4(1), 289–308. <https://doi.org/10.61347/ei.v4i1.111>
- Vizcaíno Zúñiga, P. I., Cedeño Cedeño, R. J., y Maldonado Palacios, I. A. (2023). Metodología de la investigación científica: guía práctica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4), 9723-9762. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7658
-
- Rodríguez Páez, C., L., Rico Molina, R., & Sanabria Alvarez, W. A. (2025). Aprendizaje automático: modelos de comunicación estado-ciudadanía en redes sociales desde el gobierno digital. *Transdigital*, 6(12), e529. <https://doi.org/10.56162/transdigital529>

Vrabie, C. (2023). E-Government 3.0: An AI Model to Use for Enhanced Local Democracies. *Sustainability*, 15(12), 9572.

Wukich, C. (2023). Social Media Data Analysis: A Focus on the Government–Citizen Dynamic. *Natural Hazards Review*, 24(4).
<https://doi.org/10.1061/NHREFO.NHENG-1818>

Yuan, Y.-P., Dwivedi, Y. K., Tan, G. W.-H., Cham, T.-H., Ooi, K.-B., Aw, E. C.-X., & Currie, W. (2023). Government digital transformation: Understanding the role of government social media. *Government Information Quarterly*, 40, 101775.

Ziaja, S., Geray, M., Sebudubudu, D., & von Schiller, A. (2025). E-government and citizen-state relations: Evidence from a randomized information campaign with the Botswana Unified Revenue Service. *Governance*, 38(2), e12893.

Zwilling, M. (2023). Big Data Challenges in Social Sciences: An NLP Analysis. *Journal of Computer Information Systems*, 63(3), 537–554.



Transdigital[®]

editorial

La Editorial *Transdigital* publica libros de carácter científico y académico. Se pueden publicar tesis de posgrado, una vez sometidas al sistema de evaluación de pares de doble ciego. Servicios:

- Gestión del International Standard Book Number (ISBN), del Digital Object Identifier (DOI) y del código de barras.
- Diseño gráfico
- Servicio de corrección de estilo y redacción.
- Dictaminación de la revisión por pares en doble ciego hecha por miembros del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNII) de la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI) de México.
- Alojamiento permanente del libro en la editorial *Transdigital* (www.editorial-transdigital.org)
- Distribución gratuita en *Dialnet*, *Google Books*, *Google Play* y *SCRIBD*.
- Distribución a precio mínimo en *Amazon Kindle* (cuota que pagan los lectores de *Kindle*).

La editorial *Transdigital* está en el Registro en el Padrón Nacional de Editores como agente editor Sociedad de Investigación sobre Estudios Digitales, S. C., con el Dígito Identificador 978-607-99594. Además, está afiliada a la Cámara Nacional de la Industria Editorial Mexicana (CANIEM) con el número 4069, de conformidad con el artículo 17 de la Ley de Cámaras Empresariales y sus Confederaciones en vigor. Y está en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT) de la SECIHTI de México con el folio: RENIECYT 2400068.



Transdigital[®]

congreso virtual

El Congreso Virtual *Transdigital* se realiza anualmente de manera totalmente virtual (www.congreso-transdigital.org). Este evento tiene el objetivo de reunir resultados parciales o finales de investigaciones empíricas, documentales o ensayos científicos sobre temas y desafíos que involucran a la tecnología y la transformación digital en sociedad.

Está dirigido a investigadores(as), docentes de todas las modalidades y niveles del sistema educativo, estudiantes de pregrado y posgrado, gestores(as) educativos(as), directivos(as) y demás profesionales interesados(as) en la investigación empírica y documental sobre el uso de la tecnología y la transformación digital en diversos ámbitos sociales, por ejemplo, la salud, el ocio, el turismo, las finanzas, la educación, el desarrollo comunitario, la industria, etcétera.

La inscripción por texto, con un máximo de tres autores(as) da el derecho de publicar la ponencia como capítulo de libro académico en la editorial *Transdigital*, una vez que ha sido admitida por el Comité Científico; además se otorgan certificados de ponencia y asistencia. Ese libro cuenta con International Standard Book Number (ISBN), Digital Object Identifier (DOI) y código de barras.

El Congreso Virtual *Transdigital* es una iniciativa que está inscrita en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT) de la SECIHTI de México con el folio: RENIECYT 2400068.



Transdigital[®]

revista científica

La revista científica *Transdigital* es una publicación semestral bajo el modelo de publicación continua, de manera que se reciben textos durante todo el año. Es editada por la Sociedad de Investigación sobre Estudios Digitales S.C. Evalúa los textos con el sistema de pares de doble ciego. Se admiten Artículos de investigación y Ensayos científicos originales.

El proceso de publicación es expedito y, en promedio, los textos se publican tres meses después de que han sido recibidos. El Consejo científico y el Comité editorial se compone por distinguidas y distinguidos académicos de talla nacional e internacional. Cuenta con la Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2022-020912091600-102, International Standard Serial Number (ISSN) 2683-328X, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor.

Hasta ahora, está indizada en Latindex, Dialnet, ERIHPLUS, REDIB, EuroPub, LivRe, AURA, Academic Resource Index (ResearchBib), MIAR, OpenAire-Explore, Refseek, Sherpa Romeo, Elektronische Zeitschriftenbibliothek, ZDB Zeitschriften Datenbank, WorldCat, Dimensions, The University of Liverpool, Discovery, Erasmus University Rotterdam, Mir@bel, REBIUN, DARDO, UOCI, LatinRev, ROAD, Google Scholar, Crossref, Scite, Lens, Internet Archive, BASE, etc.

El costo de publicación puede ser consultado en: www.revista-transdigital.org