

**Cuarta Revolución Industrial y su impacto
en el gobierno electrónico en México.
Una reflexión desde la idea de Construcción de
Comunidades de Cipriano Sánchez García**

*Fourth industrial revolution and its impact
on e-government in Mexico.
A reflection from the idea of Community Building
by Cipriano Sánchez García.*

EDGAR VÁSQUEZ CRUZ
Kaspersky Lab, México
edgar.vasquez.cr@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0006-4741-5950>

Recibido: 19/06/2023
Aceptado: 06/03/2024
<https://doi.org/10.36105/iut.2024n39.02>

RESUMEN

La Cuarta Revolución Industrial plantea una serie de oportunidades y retos para los gobiernos, quienes tienen la tarea de implementar acciones que permitan la igualdad de oportunidades para el desarrollo de todos los individuos. En ese sentido, este artículo analiza cuál es el alcance del gobierno electrónico en el contexto de la Cuarta Revolución Industrial para contribuir a la construcción de comunidad, vista como un entorno de bien común, de acuerdo con el análisis de este concepto que hace Sánchez, Cipriano en su libro *Construcción de Comunidad en*

*tiempos Posmodernos*¹ Para lograrlo, se realizó una revisión bibliográfica sobre los conceptos principales: Gobierno electrónico y Cuarta Revolución Industrial. Se tomó como referente principal la obra de Schwab, Klaus. *La Cuarta Revolución Industrial*² para estudiar este concepto. Se concluye que ambos términos están vinculados y se identifica la necesidad de ampliar los alcances del e-gobierno, para aprovechar las nuevas oportunidades en la creación de comunidad, mediante una propuesta del uso de las tecnologías disruptivas, para generar condiciones donde todos los sectores tengan acceso a las oportunidades de la economía digital.

Palabras clave: cuarta revolución industrial, gobierno electrónico, tecnologías de la información y comunicación, construcción de comunidad.

ABSTRACT

*The Fourth Industrial Revolution poses a series of opportunities and challenges for governments, who have the task of implementing actions that allow equal opportunities for the development of all individuals. In this sense, this article analyzes the scope of electronic government in the context of the Fourth Industrial Revolution to contribute to the construction of community, seen as an environment for the common good, according to the analysis of this concept made by Sánchez, C.³ in his book *Community Creation in Postmodern Times*.⁴ To achieve this, a bibliographic review was carried out on the main concepts: electronic government and the Fourth Industrial Revolution. The work of Schwab, K.:⁵ *Fourth Industrial Revolution*⁶ was taken as the main reference to study this concept. Finally, it is concluded that both terms are linked and the need to expand the scope of e-government is identified, to take advantage of the new opportunities in the creation of community, through a proposal for the use of disruptive technologies, to generate*

¹ Sánchez García, Cipriano, *Construcción de comunidad en tiempos posmodernos*, México, Grupo Editorial Siglo XXI, 2016.

² Schwab, Klaus, *La Cuarta Revolución Industrial*, México, Editorial Debate, 2017.

³ Sánchez García, Cipriano, *Construcción de comunidad en tiempos posmodernos...*, *op. cit.*

⁴ *Ibidem.*

⁵ Schwab, Klaus. *Fourth Industrial Revolution...*, *op. cit.*

⁶ *Ibidem.*

conditions where all sectors have access to the opportunities of the digital economy.

Keywords: *fourth industrial revolution, electronic government, information and communication technologies, community building.*

Introducción

La Cuarta Revolución Industrial, en la que vivimos actualmente, trae consigo una serie de cambios en los sistemas de producción al usar nuevas tecnologías disruptivas: la inteligencia artificial (IA), la robótica, el internet de las cosas (IoT), los vehículos autónomos, la impresión 3D, la nanotecnología, la biotecnología, la ciencia de materiales, el almacenamiento de energía y la computación cuántica, entre otros, afirma Schwab.⁷

De acuerdo con Klaus Schwab, fundador del Foro Económico Mundial, en su libro *La Cuarta Revolución Industrial*,⁸ estas nuevas tendencias en los sistemas de producción conllevan también una serie de transformaciones sobre la forma en que vivimos, nuestros hábitos de consumo, cómo nos relacionamos y la forma en que trabajamos.

Lo que caracteriza a la Cuarta Revolución Industrial y la diferencia de las anteriores, es la amplitud, velocidad y profundidad de los cambios asociados, los que obligan a los países a repensar estrategias para su implementación y desarrollo, pero también supone un replanteamiento de la participación humana en los sistemas productivos y el desarrollo de nuevas habilidades.

Schwab⁹ plantea que en la medida en qué pensemos cómo aprovechar la revolución 4.0, la humanidad se examinará a sí misma y analizará los modelos sociales subyacentes que estas tecnologías encarnan y habilitan, como una oportunidad de que mejore el estado del mundo.

Si bien estas tendencias en el mundo de la producción son apenas una realidad en algunos países como Japón, Corea, Alemania, Suiza y China, México tiene ante sí el reto de preparar las condiciones para la integración de sistemas automatizados, que permitan ampliar su competitividad internacional, tanto en términos de producción, como de mejor calidad de vida y oportunidades para sus habitantes.

⁷ Schwab, Klaus, *op. cit.*

⁸ *Idem.*

⁹ *Idem.*

Ya en el prólogo de la obra de Schwab se advierte que “...uno de los mayores desafíos para los gobiernos y las empresas es formar la fuerza laboral del futuro y, al mismo tiempo, ayudar a los trabajadores de hoy a hacer la transición a esta nueva economía”.¹⁰ Menciona que, si bien la industria presenta oportunidades de desarrollo, será necesario que los gobiernos replanteen sus estrategias para aprovechar el contexto, y adecuarse a él.

Esto implica remitirse al concepto de gobierno electrónico, que en general se refiere al empleo de las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), para hacer más eficientes y eficaces a las administraciones públicas, mejorando los procesos y actividades del sistema público en beneficio de los ciudadanos. Este uso intensivo de las TIC está enfocado en simplificar, sistematizar, mejorar y abaratar sus procesos, pero también en facilitar la creación de canales que contribuyan a incrementar la transparencia y la participación ciudadana, pero implica también fomentar el desarrollo de una sociedad del conocimiento, como una condición primordial para alcanzar las metas sociales, políticas y económicas de los países.¹¹

La administración pública en México, apenas se encamina hacia esa ruta: un proceso de modernización, mediante el uso de las TIC, para aumentar la eficiencia de la gestión, mejorar los servicios a los ciudadanos y construir un marco de mayor transparencia de la información pública, así como proveer recursos para incentivar una mayor participación ciudadana.¹²

Por otro lado, es necesario al considerar un tercer elemento mencionado por Schwab, como una de las consecuencias de la Cuarta Revolución Industrial: “Existe la creciente preocupación de que, a medida que la Cuarta Revolución Industrial profundice nuestras relaciones individuales y colectivas con la tecnología, se pueden ver negativamente afectadas nuestras habilidades sociales y la capacidad de empatizar”.¹³

En este contexto es necesario preguntarse cuáles deben ser los alcances que puede llegar a tener el gobierno electrónico, dentro del contexto de la Cuarta Revolución Industrial y las aportaciones que puede hacer, para generar las condiciones que incidan en la construcción de

¹⁰ Schwab, Klaus, *op. cit.*

¹¹ Comisión Económica para Latinoamérica. *El gobierno electrónico en la gestión pública*, 2011, disponible en: https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/7330/S1100145_es.pdf

¹² Pérez, R, *et al.*, 2015.

¹³ Schwab, 2017, p. 97.

comunidad a partir del enfoque de Cipriano Sánchez García¹⁴ sobre la teoría de Zygmunt Bauman y Karol Wojtyła.

Para analizar lo anterior, se utilizarán como principales fuentes la obra de Schwab, K.¹⁵ *La Cuarta Revolución Industrial* y de Sánchez, C.¹⁶ *Construcción de comunidad en tiempos posmodernos*; por otro lado, se tomarán otras fuentes, producto de una revisión bibliográfica sobre el concepto de gobierno electrónico. Se trata de una selección de artículos de investigación en español, donde abordan los conceptos a revisar, desde lo general a lo particular, es decir, aquellos que estudian la problemática desde un enfoque regional hacia Latinoamérica o México concretamente.

Con base en esto, el estudio se organiza de este modo, en la primera parte se realiza una fundamentación de los conceptos mencionados: en primer lugar, el de Cuarta Revolución Industrial y todas las tecnologías asociadas a ella; posteriormente el concepto de gobierno electrónico, sus alcances desde la teoría y su avance en la región y en México concretamente. En la segunda parte se relacionan ambos conceptos, mediante el planteamiento de la necesidad de construir comunidad en el contexto de la actual revolución industrial, con base en la teoría de Sánchez, C.¹⁷ y se revisa la aportación que las tecnologías disruptivas pueden hacer para lograr este objetivo.

En la tercera parte, se da paso al planteamiento de una serie de acciones y políticas públicas que permitan la igualdad de condiciones digitales para la participación ciudadana y el desarrollo social, en el contexto de la revolución 4.0 en México, como uno de los ejes del gobierno electrónico para la construcción de comunidad en la sociedad actual, en torno a estrategias para crear un escenario que fomente una sociedad de la Información en México con base en el bien común, como la clave para lograr una ventaja competitiva del país a nivel global.

Marco teórico

La Cuarta Revolución Industrial (i 4.0) y aplicación de tecnologías disruptivas

Sin lugar a duda, el trabajo de Schwab¹⁸ es la aportación teórica de base en la que debe fundamentarse toda investigación que pretenda

¹⁴ Sánchez García, Cipriano, *Construcción de comunidad en tiempos posmodernos...*, *op. cit.*

¹⁵ Schwab, Klaus, *op. cit.*

¹⁶ Sánchez García, Cipriano, *op. cit.*

¹⁷ *Ibidem.*

¹⁸ Schwab, Klaus, *op. cit.*

aproximarse al concepto de Cuarta Revolución Industrial. Según la concepción de este autor, podemos definir a este concepto como un nuevo paradigma tecnológico caracterizado por el cambio en las técnicas de producción y que es propiciado por el uso de tecnologías disruptivas que permiten la cooperación de sistemas virtuales y físicos a nivel global.

Ahora bien, como resulta evidente, hablar de una Cuarta Revolución Industrial implica la existencia de tres revoluciones previas. Schwab sostiene que la primera revolución industrial ocurrió aproximadamente de 1790 a 1840. Su génesis radica en dos importantes innovaciones tecnológicas que tuvieron un impacto sin precedentes en el desarrollo industrial y la organización del trabajo y la producción: el ferrocarril y el motor de vapor. Por su parte, la segunda revolución se habría desarrollado a finales del siglo XIX y principios del XX. En este caso, la invención de la electricidad y la cadena de montaje hicieron posible la producción en masas. Finalmente, la tercera revolución industrial inició en la década de 1960 gracias al desarrollo de los semiconductores y todas las innovaciones derivadas: los transistores, los ordenadores, la informática y el internet.¹⁹

Como puede notarse, el concepto de revolución industrial implica, por lo menos, dos cualidades imprescindibles: 1) un periodo temporal más o menos delimitado y 2) el surgimiento de una o varias innovaciones tecnológicas que tuvieron un impacto profundamente significativo en la producción y en la manera como organizamos y realizamos el trabajo. En ese sentido, Schwab²⁰ sostiene que la Cuarta Revolución Industrial comenzó a principios del siglo XXI y se fundamenta en la “revolución digital”, es decir, una serie de importantes desarrollos vinculados con la información y la conectividad, como “un internet más ubicuo y móvil, por sensores más pequeños y potentes que son cada vez más baratos, y por la inteligencia artificial y el aprendizaje de la máquina”. La innovación, en este caso, más que una invención tecnológica, estaría constituida por una sofisticación de las tecnologías de la información y la comunicación, así como de sus capacidades.

Sin embargo, es posible que la caracterización de Schwab sea aún bastante limitada y no deje en claro la radicalidad e implicaciones de la Cuarta Revolución Industrial. A este respecto, resulta conveniente cotejar otras propuestas conceptuales como la de Joyanes,²¹ quien habla de

¹⁹ *Ibidem.*

²⁰ *Ibidem.*

²¹ Joyanes, L., *Industria 4.0: La cuarta revolución industrial*, Alpha Editorial, 2022.

una “Industria 4.0”, a la cual define como “la digitalización de sistemas y procesos industriales, y su interconexión mediante el Internet de las cosas para conseguir una mayor flexibilidad e individualización de los procesos productivos”. Así, la Cuarta Revolución Industrial sería el proceso de transformación digital de la industria y las empresas con la integración de las nuevas tecnologías disruptivas como el Big Data, la Nube y la Ciberseguridad.²² La palabra clave en todo esto sería “datos” y la idea fundamental “procesamiento y análisis de grandes cantidades de datos”.

En consecuencia, al igual que lo sucedido con las tres revoluciones industriales anteriores, esta Cuarta Revolución Industrial supone un cambio “abrupto y radical” pero con una direccionalidad distinta. En este caso no ocurre que una serie de innovaciones tecnológicas hayan impulsado una transformación en los sistemas de producción, sino más bien que los sistemas de producción se están focalizando en “acelerar” la innovación tecnológica con miras a digitalizar todos sus procesos. Dicho de otro modo, la Cuarta Revolución Industrial se caracteriza por el absoluto protagonismo tecnológico y la impresionante convergencia de avances tecnológicos, todos ellos relacionados con el manejo complejo de inmensas cantidades de datos.²³

A pesar de la mejor caracterización del concepto y sus radicales implicaciones por parte de Joyanes, aún podría existir la objeción de que en realidad este proceso de “digitalización” no constituye una nueva revolución industrial, sino parte de la tercera revolución industrial. En un artículo bastante reciente, Lee, J., Lee, K.²⁴ sostienen que las tecnologías de la Cuarta Revolución Industrial no suponen una ruptura radical con las tecnologías del pasado, sino que tienden a ser evolutivas, mientras que las tecnologías de la tercera revolución industrial corresponden a una ruptura más radical con las tecnologías del pasado porque tienen una “duración del ciclo tecnológico”²⁵ más corto y se basan menos en tecnologías anteriores. Su argumento se basa en la comparación de “regímenes tecnológicos” de ambas revoluciones industriales. Este concepto implica varias variables de medición como la

²² Joyanes, L., *op. cit.*

²³ *Ibidem.*

²⁴ Lee, J., Lee, K., *Is the fourth industrial revolution a continuation of the third industrial revolution or something new under the sun? Analyzing technological regimes using US patent data.* Industrial and Corporate Change, 2021, pp. 137-159.

²⁵ Según la caracterización de Lee y Lee, 2021, refleja el grado en que la innovación plasmada en cada patente se basa en tecnologías recientes o antiguas. Un tiempo de ciclo de las tecnologías corto significa que la innovación representada por tecnologías específicas tiende a utilizar conocimientos recientes.

originalidad, la científicidad y la “duración del ciclo tecnológico”. Los autores reconocieron que las tecnologías de la Cuarta Revolución Industrial se basan en gran medida en la ciencia y combinan conocimientos de campos más diversos (mayor originalidad), pero consideraron que repercuten en muchos menos ámbitos (menor generalidad), no sólo en unas pocas tecnologías, sino en todo su conjunto.²⁶

Ante este tipo de objeciones, Schwab²⁷ considera que hay, por lo menos, tres importantes razones por las cuales podemos aceptar que las innovaciones tecnológicas actuales no forman parte de la tercera revolución industrial, sino de una nueva y Cuarta Revolución Industrial que ya se encuentra en desarrollo:

1. Velocidad: los avances tecnológicos actuales evolucionan a una velocidad exponencial en lugar de a una velocidad lineal como ocurrió en las transformaciones anteriores. La razón principal de ello se debe a la interconectividad, por medio de la cual una nueva tecnología genera a su vez otras nuevas y más potentes. Esto podría explicar por qué la “duración del ciclo tecnológico” de las tecnologías de la Cuarta Revolución Industrial es aparentemente más prolongada en comparación con la de las tecnologías de la tercera revolución industrial.
2. Amplitud y profundidad: la combinación de las múltiples tecnologías surgidas durante estas últimas décadas ha irrumpido no solo en todo tipo de industria, economía y negocio, sino incluso en las personas y la sociedad. El ejemplo más claro de ello son las redes sociales, que poco a poco han ido excediendo sus funciones fundamentales de información y comunicación. Las relaciones humanas mediadas por medio de las tecnologías se han convertido en la norma.
3. Impacto de los sistemas: la combinación de estas mismas tecnologías está ocasionando la transformación de los sistemas complejos, tanto entre países como empresas, industrias y la sociedad en su conjunto. El proceso de digitalización acaecido por las tecnologías del siglo XXI ha producido cantidades incommensurables de información, de las cuales no tenemos ningún precedente.

Estos argumentos pueden ser lo suficientemente convincentes para permitirlos aceptar la digitalización como la característica fundamental

²⁶ *Ibidem.*

²⁷ Schwab, Klaus, *op. cit.*

de la Cuarta Revolución Industrial; sin embargo, es necesario precisar a qué nos referimos con este proceso. La digitalización hoy es una realidad en diversos ámbitos de nuestra sociedad. Un importante porcentaje de la población mundial ha logrado facilitar actividades de la vida cotidiana, con el uso de las TIC: comunicación instantánea, acceso a una gran cantidad de información, realizar compras desde casa, incluso llevar a cabo actividades económicas o laborales desde cualquier lugar, mediante el uso de plataformas en línea.²⁸ Pero la Cuarta Revolución Industrial se refiere a una etapa aún más innovadora: tecnologías disruptivas que Schwab califica como mega tendencias.²⁹ Se trata de la Inteligencia Artificial, la robótica avanzada, el IoT, la nanotecnología, la biotecnología, las energías limpias y otras tecnologías emergentes, que permiten beneficiarse entre sí. Es decir, en esta transformación convergen, como protagonistas, sistemas digitales, físicos y biológicos.

En cuanto a la robótica, hoy en día se utiliza para automatizar los procesos industriales³⁰ y gestionarlos desde cualquier lugar remoto, lo que representa una serie de ventajas en términos de productividad, eficiencia y rentabilidad, pero también de protección y seguridad necesarias en el mercado actual. Sin embargo, la robótica en el sector industrial, aplicada actualmente para la manipulación de materiales, evoluciona hacia el uso de la inteligencia artificial para desarrollar sistemas de planificación inteligente, detección preventiva de fallas, diagnóstico inteligente y medios de autocorrección: máquinas que cooperan con los humanos.

La inteligencia artificial, que se refiere a programas informáticos capaces de resolver problemas y tomar decisiones, mediante el empleo de algoritmos para simular la inteligencia y el razonamiento humanos,³¹ son una realidad que puede observarse en el uso de los asistentes virtuales, pero también en algoritmos que “aprenden” de los datos que dejamos en nuestras actividades en plataformas digitales, para crear experiencias más personalizadas y útiles para cada usuario. Esto hará

²⁸ Aceto, G., Persico, V., y Pescapé, A. A Survey on Information and Communication Technologies for Industry 4.0: State-of-the-Art, Taxonomies, Perspectives, and Challenges. *IEEE Communications Surveys & Tutorials*, 2019, núm. 4, pp. 3467-3501.

²⁹ Schwab, Klaus, *op. cit.*, p. 18.

³⁰ IBM, (s.f.) “Automatización de procesos robóticos de IBM”, disponible en: https://www.ibm.com/mx-es/products/robotic-process-automation?utm_content=SRCWW&p1=Search&p4=43700074878642768&p5=p

³¹ Hernández, J., “Inteligencia artificial: qué aporta y qué cambia en el mundo del trabajo”, 2020, disponible en: <https://blogs.iadb.org/trabajo/es/inteligencia-artificial-que-aporta-y-que-cambia-en-el-mundo-del-trabajo/>

posible el acceso a una serie de dispositivos con los que será sencillo interactuar, como parte de un ecosistema personal para conseguir asistencia, debido a que son capaces de anticipar y responder a las necesidades de cada persona, incluso sin que se le haya solicitado. Esto está ligado al concepto de Internet de las cosas (IoT), que también ya es una realidad,³² evidenciada en diversos electrodomésticos y sistemas automatizados con que están equipadas las viviendas inteligentes.

Actualmente se habla de ciudades inteligentes (*smart cities*) diseñadas para hacer un uso eficiente de los recursos, tener sistemas de transporte público funcionales, gestión de tránsito vehicular para mejorar la movilidad, optimización de servicios públicos, agilización y simplificación de trámites gubernamentales, con el objetivo de mejorar la calidad de vida de sus habitantes y todo esto mediante el uso eficiente de las TIC.³³

Por otra parte, la nanotecnología, está conduciendo a una revolución en la ingeniería y la tecnología mediante el desarrollo de nuevos materiales, a partir de la creación de nuevas estructuras que dan lugar a fibras, tubos o partículas a nanoescala con propiedades que les permitan cumplir con fines específicos: ser más resistentes, mejores conductores, incluso ser integrados a organismos biológicos.³⁴

Esto último, sobre todo, en conjunción con la biotecnología y la ingeniería genética como tecnologías convergentes que, mediante una serie de procesos tecnológicos, se encargan de la manipulación de células vivas para desarrollar o mejorar algunos procesos biológicos en la agricultura, la pesca y la producción de alimentos en general y que, junto con la aplicación de otras ciencias, “transforman la producción económica mundial”.³⁵

Dentro de este contexto, para Schwab³⁶ la aplicación de estas tecnologías también tendría un impacto profundo e inmediato en la medi-

³² Internet Society “La internet de las cosas, una breve reseña”, 2015, disponible en: <https://www.internetsociety.org/wp-content/uploads/2017/09/report-InternetOfThings-20160817-es-1.pdf>

³³ Bouskela, M., Casseb, M., Bassi, S., De Luca, C., Facchina, M. (2016) “La ruta hacia las Smart Cities Migrando de una gestión tradicional a la ciudad inteligente, disponible en: <https://publications.iadb.org/publications/spanish/viewer/La-ruta-hacia-las-smart-cities-Migrando-de-una-gesti%C3%B3n-tradicional-a-la-ciudad-inteligente.pdf>

³⁴ Mendoza, G., Rodríguez, J., (2006) “La nanociencia y la nanotecnología: una revolución en curso”, *Perfiles latinoamericanos*, núm.14, disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-76532007000100006

³⁵ Morán, A. (2019) “Las tecnologías convergentes (nanotecnología, biotecnología y las ciencias cognitivas) y su relación con la bibliotecología”, *E-Ciencias de la Información*. (“Las tecnologías convergentes (nanotecnología, biotecnología y las ...”), vol. 9, núm. 2, pp. 121-140, disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/4768/476862530007/html/>

³⁶ Schwab, Klaus, *op. cit.*, p. 25

cina, al grado de revolucionar la sanidad mediante diagnósticos y tratamientos más eficaces, basados en información genética personal y datos sobre terapias de mayor éxito ya aplicadas. Para la medicina preventiva y bienestar, existe la posibilidad de incluir dispositivos que ayuden a monitorear el estado de salud de las personas, con el fin de observar y mejorar tendencias en las diversas poblaciones. Las posibilidades que ofrece la impresión en 3D, haría posible la producción de tejidos vivos (bioimpresión), para tratamientos y trasplantes.

Otra de las vertientes planteadas es la generación de energías limpias, seguras y sustentables, así como la posibilidad de una transición energética, basada en el análisis de datos e inteligencia artificial en busca de realizar los cálculos correspondientes sobre lugares propicios para construir parques o plantas generadoras, de acuerdo con la demanda de cada zona.

De este modo, podemos observar que las tecnologías disruptivas se relacionan unas con otras para ofrecer amplias posibilidades de mejora en diversos ámbitos sociales: la producción, la economía, la prevención y atención de la salud, el uso de los recursos naturales, incluso en el bienestar personal. En ese sentido, el papel del gobierno es primordial para construir una sociedad de la información donde todos sus integrantes tengan la misma posibilidad de acceso a esas herramientas, como una forma alcanzar el bien común. Esto se lograría con un alcance mayor del que el gobierno electrónico tiene actualmente, de acuerdo con lo que se revisa en el siguiente apartado.

El gobierno electrónico en la sociedad del conocimiento

Bajo el paradigma de la Cuarta Revolución Industrial, entendido como este proceso frenético de digitalización tanto de la vida privada y como de la vida pública en todos sus ámbitos y dimensiones, es casi una consecuencia natural que en los gobiernos también haya surgido la necesidad de incorporar las tecnologías del siglo XXI no solo para hacer más eficientes y ágiles sus procesos internos y en relación con los ciudadanos, sino incluso también para hacer un ejercicio efectivo del gobierno. En un artículo reciente, Pisanty y Velasco³⁷ exploran los tipos de relaciones que puede tener el gobierno, especialmente en el contexto de América Latina, con las “tecnologías 4.0”. Concluyen que el gobierno puede “ser un promotor del aprovechamiento de los avances

³⁷ Pisanty Baruch, A., Velasco Sánchez, E., Cuarta Revolución Industrial: gobierno y buena gobernanza, *Revista Latinoamericana de Economía y Sociedad Digital*, 2021, pp. 1-19.

tecnológicos para replantearse en alguna medida la relación con la sociedad, abriéndose retos de transparencia y rendición de cuentas”.³⁸ Lo cierto, es que la inclusión de las tecnologías de la información y la comunicación en las distintas actividades gubernamentales no solo es una realidad, sino que se ha convertido prácticamente en un imperativo, razón por la cual se ha acuñado un nuevo término para referir a esta relación y sus implicaciones: el gobierno electrónico o e-gobierno.

El concepto de gobierno electrónico propone un cambio de paradigma en la gestión gubernamental, a través del uso intensivo de las TIC, combinadas con estrategias de gestión, planificación y administración, para agilizar, optimizar, flexibilizar, transparentar y abaratar procesos y actividades del sistema público. Todo esto, con el objetivo de mejorar los servicios e información que se brinda a los ciudadanos y organizaciones, así como simplificar los procesos, fomentar la transparencia e incentivar la participación ciudadana.³⁹

La propuesta de modernización del Estado, mediante la implementación de estrategias digitales, se plantea como la herramienta más eficiente y eficaz para lograr la rapidez y transparencia en los servicios ciudadanos, ésta es una verdadera innovación gubernamental: “Las TI, en el contexto del gobierno electrónico, aparecen como un instrumento poderoso para promover la participación ciudadana” en las opiniones y toma de decisiones públicas, sobre todo, si se parte de que uno de los objetivos primordiales del gobierno electrónico es “acercar el Estado a los ciudadanos”.⁴⁰

En este sentido, la Organización de los Estados Americanos menciona en la “Declaración de Santo Domingo”,⁴¹ que la implementación de herramientas tecnológicas fomenta el desarrollo de una sociedad del conocimiento, como la “condición primordial para alcanzar las metas sociales, económicas y políticas de los países”. Agrega que la mayor eficiencia de los servicios del sector público tiene como fin satisfacer las necesidades y aspiraciones de todas las personas.

En este punto, es preciso definir conceptualmente qué es el gobierno electrónico. Para este trabajo nosotros retomaremos las definiciones propuestas por Gil-García, Mariscal y Ramírez⁴² en su trabajo

³⁸ Pisanty y Velasco, *op. cit.*, p. 15.

³⁹ Comisión Económica para Latinoamérica.

⁴⁰ *Op. cit.*, p.8

⁴¹ Organización de Estados Americanos, OEA. (s.f.), *Guía de Mecanismos para la Promoción de la Transparencia y la Integridad en las Américas*, disponible en: https://www.oas.org/es/sap/dgpe/guia_egov.asp

⁴² Gil-García, J. R., Mariscal, J., y Ramírez, F., *Gobierno electrónico en México, Documento de Trabajo del CIDE*, 2008, núm. 214, pp. 1-50.

Gobierno electrónico en México y por Pérez-Zúñiga, Mena y Camacho⁴³ en su artículo *Análisis general del gobierno electrónico en México*. Los primeros entienden por gobierno electrónico a la “selección, implementación y uso de tecnologías de información y comunicación en el gobierno para la provisión de servicios públicos, el mejoramiento de la efectividad gerencial, y la promoción de valores y mecanismos democráticos”.⁴⁴ Por su parte, la propuesta de Pérez-Zúñiga et al. es un poco más concreta: “el gobierno electrónico es aquel que busca optimizar el adecuado uso de los recursos gubernamentales y el manejo de la información de la mano de estrategias digitales, dentro de la administración pública, para entregar servicios rápidos y transparentes”.⁴⁵ Nosotros proponemos una síntesis simplificada de ambas definiciones. Entendemos por gobierno electrónico la *selección, implementación y uso de tecnologías de información y comunicación en el gobierno para optimizar el adecuado uso de los recursos gubernamentales y el manejo de la información con el propósito de mejorar la provisión de servicios públicos y el ejercicio de la administración pública*. La razón de esta definición se fundamenta en lo apuntado al principio de este apartado: el gobierno electrónico no solo refiere al empleo de tecnologías para hacer más accesible la información y los servicios públicos, sino también para hacer efectiva una gobernanza mucho más eficiente y transparente. Se trata de una forma de hacer gobierno en el más amplio sentido del término.

Para comprender mejor este concepto, también es importante retomar, dentro de la teoría, a los tres actores involucrados en el desarrollo del gobierno electrónico: a) los ciudadanos y las asociaciones ciudadanas, quienes como parte de sus derechos, se benefician de las interacciones digitales con la administración pública, así como del acceso a la información; b) el Estado, como principal promotor, administrador y ejecutor de las estrategias correspondientes, para el desarrollo de soluciones e implementación de herramientas tecnológicas, que permitan alcanzar los objetivos de facilitar la gestión pública; c) las empresas del sector público, como un aliado estratégico en el desarrollo de actividades para concretar el avance del gobierno electrónico.⁴⁶

⁴³ Pérez, R., Camacho, O., Mena, E., Arroyo, G., “Análisis general del gobierno electrónico en México”, Paakat, *Revista de Tecnología y Sociedad*, vol. 9, núm. 5, 2019, disponible en: <http://www.udgvirtual.udg.mx/paakat/index.php/paakat/article/view/253/376>

⁴⁴ Gil-García et al., 2008, p. 3.

⁴⁵ Pérez-Zúñiga et al., 2016.

⁴⁶ Pérez, R. et al, § Los actores del gobierno electrónico, 2016.

Las relaciones entre estos actores determinan y dan origen a cuatro tipos de gobierno electrónico. Estos no deben ser entendidos como componentes independientes, sino más bien como modalidades de la misma estructura que responden a necesidades distintas. En última instancia, los tipos de gobierno electrónico representan el impacto en la relación de los gobiernos con las entidades involucradas. Estos son: G2C - gobierno a ciudadanos, G2B - gobierno a empresas (Business), G2E - gobierno a empleados, G2G - gobierno a gobierno.⁴⁷

La dimensión tecnológica del sector público en América Latina para obtener los beneficios y mejoras en las funciones gubernamentales ha tenido un importante avance en los últimos años, mediante el uso de internet en la esfera gubernamental: servicios públicos en línea, mayor infraestructura, capital humano y mayor índice de participación ciudadana, disponibilidad de información, iniciativas de interoperabilidad e intercambio de datos, uso de redes sociales y gobierno abierto.⁴⁸

Como tendencias del gobierno electrónico en Latinoamérica, la investigación de Criado, J. y Gil- García, J.⁴⁹ permite vislumbrar las áreas donde los gobiernos de la región han puesto interés y prioridad dentro de su política de modernización:

- a. Agendas nacionales de e-gobierno
- b. “Los portales web especializados en la provisión de información y la prestación de servicios electrónicos” (“Gobierno electrónico, gestión y políticas públicas: Estado actual y ...”)
- c. Las estrategias de interoperabilidad puestas en marcha
- d. Iniciativas ligadas a las redes sociales y el gobierno abierto (Open Government)

México no es la excepción a estas tendencias de modernización en la región. De hecho, prácticamente asume un rol de liderazgo en este proceso, aunque también con un horizonte bastante amplio de desafíos. Pérez-Zúñiga et al.⁵⁰ señalaran que en nuestro país principalmente se ha promovido un cambio en la producción de los servicios otorgados por el gobierno, razón por la cual se ha conseguido un incremento en el uso eficiente de las nuevas tecnologías para modernizar los servicios.

Existen algunas fechas que han marcado la evolución de esta modernización del gobierno mexicano, desde su primer esbozo a finales de

⁴⁷ Pérez, R. *et al*, § Tipos de gobierno electrónico, 2016.

⁴⁸ Criado, J. y Gil- García, J., 2016, p. 15.

⁴⁹ Criado, J. y Gil- García, J. *op. cit.*, pp. 16-20.

⁵⁰ Pérez-Zúñiga *et al*.

la década de los 80.⁵¹ De forma concreta, es en 2003 cuando se publican reformas a la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal para promover una estrategia enfocada en la automatización de los trámites y servicios.

Lo anterior, desde la intención de integrar una nueva estrategia de manejo de lo público, que tiene como eje central al ciudadano e involucrarlo más activamente. Este estilo de gobierno ha madurado a través de diferentes etapas, en la medida que se incrementa la complejidad de sus sistemas, mediante la incorporación de las TIC: 1) Etapa emergente o básica, 2) Etapa de interacción, 3) Etapa de transacción, 4) Etapa conectada o de transformación, 5) Etapa de procesos integrados.⁵²

Más adelante, veremos cómo se relacionan los conceptos revisados entre sí para proponer una estrategia donde el gobierno electrónico que, al ampliar sus alcances, crea el escenario propicio que fomente que la sociedad goce de las tecnologías disruptivas, para tornarse participativa y en igualdad de condiciones, como uno de los pilares de la creación de comunidad.

Metodología

En este punto es importante destacar que las intenciones de nuestra investigación documental son modestas, ya que se propone llevar a cabo una reflexión a través de los conceptos propuestos en el marco teórico. Nuestro método para el escrutinio y análisis de las fuentes, en consecuencia, se encuentra inscrito en el marco metodológico de los estudios de revisión narrativa. A pesar de lo anterior, expondré algunos de los criterios y razones que guiaron la selección de las fuentes consultadas para este propósito.

A) La investigación fue definida como una revisión de fuentes bibliográficas y hemerográficas para llevar a cabo una reflexión conceptual sobre las implicaciones de la Cuarta Revolución Industrial en el gobierno electrónico en México y su relación con la idea de Construcción de Comunidades de Cipriano Sánchez García. El objetivo de la reflexión fue dilucidar una serie de propuestas que permitan aprovechar la adopción de las tendencias en el uso de tecnologías disruptivas inherentes a la Cuarta Revolución Industrial en la construcción de comunidad en la sociedad mexicana.

⁵¹ Portillo, S., "La evolución del gobierno electrónico mexicano para institucionalizar la comunicación electrónica gubernamental", *Sintaxis*, vol. 1, núm. 3, 20219, pp. 80-95.

⁵² Portillo, S., *op. cit.*, p. 8.

Para cumplir con este propósito se llevó a cabo una búsqueda de las fuentes bibliográficas y hemerográficas principales y secundarias tomando como criterios principales su 1) idoneidad, pertinencia y relevancia para los propósitos de la reflexión y 2) su estrecha relación con los conceptos clave abordados. La búsqueda de las fuentes se llevó a cabo del 1 de marzo al 30 de mayo de 2023, especialmente por medio de los metabuscadores Dialnet, Portal de Revistas Científicas y Arbitradas de la UNAM, SciELO y Redalyc. No obstante, las fuentes principales ya habían sido consideradas de antemano en función a los intereses de nuestra reflexión.

B) En primer lugar, respecto del concepto de Cuarta Revolución Industrial, para el acercamiento a la realidad del fenómeno, se realizó una revisión de la teoría de Klaus Schwab, creador de dicho concepto, quien lo expone en el ensayo del mismo nombre: *La Cuarta Revolución Industrial*.⁵³ Schwab aborda este concepto desde una perspectiva social y plantea las responsabilidades de los estados para enfrentar este contexto como una oportunidad de desarrollo.

Por otra parte, se revisa el concepto de construcción de comunidad que Cipriano Sánchez García propone en su libro *Construcción de comunidad en tiempos posmodernos*,⁵⁴ para comprobar que ambos conceptos se relacionan en la medida que la Cuarta Revolución Industrial se desarrolla en el contexto de sociedades desentendidas de la noción de la comunidad, las cuales priorizan el individuo y sus intereses por encima de cualquier otra cosa.

B) Fue para el tercer concepto, gobierno electrónico, en el que principalmente se realizó la recopilación de fuentes secundarias para comprender la implementación del gobierno electrónico en la región de Latinoamérica, especialmente en México. Para ello se tomaron como base las palabras clave: gobierno electrónico en Latinoamérica y gobierno electrónico en México. Se realizó una selección de artículos de investigación en español, publicados en revistas catalogadas de la región, donde se da prioridad a los textos que abordan la problemática de lo general a lo particular y revisan el alcance del gobierno electrónico en México. Se priorizaron también aquellos artículos enfocados en hacer un seguimiento o evaluación del desarrollo del gobierno electrónico en México.

También se incluyeron documentos que han aportado organismos internacionales, como la OEA y del mismo gobierno mexicano, sobre el

⁵³ Schwab, Klaus, *op. cit.*

⁵⁴ Sánchez García, Cipriano, *op. cit.*

concepto de gobierno electrónico, los cuales se tomaron como base para su implementación en México. Para los intereses de este artículo, estos documentos sirven para vislumbrar los alcances en los que puede darse su evolución.

Una vez revisada la literatura sobre los tres conceptos principales, se esbozaron siete propuestas de acción, las cuales parten de la revisión del estatus del gobierno electrónico en México, y que tienen como objetivo ampliar los alcances de éste, dentro del contexto de la cuarta revolución industrial, mediante estrategias que, al mismo tiempo, puedan sumar al bien común y dar pie a la construcción de comunidad, en los términos propuestos por Cipriano Sánchez García. Estas propuestas constituyen las conclusiones de la reflexión del investigador por medio del análisis de los conceptos principales de estudio.

En estas propuestas tienen principal relevancia las tecnologías disruptivas de la Cuarta Revolución Industrial, que son las que menciona Schwab, y también se retoman artículos de literatura gris, publicadas por la iniciativa privada, sobre la aplicación de estos avances técnicos en la práctica.

Resultados

Creación de comunidad en el contexto de la Cuarta Revolución Industrial

Al revisar los dos principales conceptos que integran las bases de este artículo, es posible relacionarlos para exponer por qué con la Cuarta Revolución Industrial se hace presente la necesidad de construcción de comunidades, cuáles son los retos que este contexto supone y cuál es el papel del gobierno electrónico para lograr este objetivo.

¿Por dónde debe transcurrir una sociedad que aspire a que todos sus integrantes vayan alcanzando paulatinamente su desarrollo integral? Esta la pregunta principal que Sánchez⁵⁵ sostiene debe intentar ser respondida por todo Estado que tenga la honesta intención de cumplir los objetivos de su naturaleza. En el escenario de la Cuarta Revolución Industrial, el reto para los gobiernos y las empresas es crear las condiciones para que los trabajadores puedan responder a las necesidades laborales del futuro y actuar lo antes posible para iniciar la transición a esta nueva economía.

⁵⁵ Sánchez García, Cipriano, *op. cit.*

El enfoque teórico epistemológico del concepto de comunidad, como lo han abordado diversos autores revisados por Barboza, L.,⁵⁶ permite identificar algunos puntos en común: la comunidad vista como un espacio de objetivos comunes y de cambio, donde se comparten valores; también como un tejido de relaciones, incluso como espacios públicos orientados a la participación política, colaboración de actores sociales con objetivos específicos. Incluso, se le plantea como un espacio con multiplicidad de intereses y relaciones entre los actores, donde la interacción de diferentes puntos de vista da lugar al establecimiento de acuerdos comunes. (Guzmán y Del Consuelo, 2013, citado por Barboza, L.).⁵⁷

Aunado a lo anterior, hay que considerar también lo señalado por Sánchez García⁵⁸ sobre que la construcción de comunidad como uno de los mayores retos que enfrentamos en sociedades cada vez menos solidarias y cuyas relaciones se fundamentan y articulan en los intereses individuales. El desafío de la “posmodernidad”, como han conceptualizado a este tipo de sociedades contemporáneas algunos autores,⁵⁹ se caracteriza por haber desterrado del interés público la creación de relaciones solidarias entre todos los actores sociales, al grado de que incluso es cuestionable que hoy se pueda hablar con propiedad de un “interés público”. No obstante, es importante aclarar que nosotros no nos comprometemos con la idea de *posmodernidad* propuesta por Bauman o por cualquier otro autor. Sánchez, C.⁶⁰ desarrolla y explora este concepto en su investigación para situar el problema al que se enfrenta la construcción de comunidades. A este respecto, señala que nuestras sociedades actuales se caracterizan porque “se construye una comunidad en la que las personas tienen cada vez menos participación en lo que pasa en su entorno social, económico y político⁶¹ [...] La actitud posmoderna desconfía de la potencia de la razón humana y de su capacidad de dirigir la vida hacia un fin verdadero y bueno para toda la humanidad”.⁶²

⁵⁶ Barboza, L., “Algunas consideraciones en torno al concepto de Comunidad”, RED CYTED COM-LALICS, 2016, Disponible en: https://www.academia.edu/36396076/COLECCI%C3%93N_GRUPOS_DE_TRABAJO

⁵⁷ Barboza, L., *op. cit.*

⁵⁸ Sánchez García, Cipriano, *op. cit.*

⁵⁹ Bauman, Z., *Modernidad líquida*, México, Fondo de Cultura Económica, 2013.

⁶⁰ Sánchez García, Cipriano, *op. cit.*

⁶¹ Sánchez García, Cipriano, *op. cit.*, p. 22.

⁶² Sánchez García, Cipriano, *op. cit.*, p. 23.

Sin embargo, ese tipo de exploración supera por mucho los intereses y objetivos de nuestra reflexión. A nosotros nos basta con señalar algo que es a lo sumo constatable y evidente: las sociedades contemporáneas, en toda su diversidad y complejidad, poseen una tendencia común al individualismo y el poco o nulo interés a crear lazos solidarios o comunitarios. Esto ha sido explicado y demostrado ampliamente al observar las consecuencias que la globalización y la exacerbación de las políticas internacionales de libre mercado tuvieron a lo largo del siglo XXI. No es nuestro interés u objetivo ahondar en algo que ya es prácticamente patente. Nuestro propósito es proponer qué podemos hacer para contrarrestar esta tendencia en el contexto de la Cuarta Revolución Industrial y aprovechando los vastos recursos que ésta nos ha aportado. Hecha esta aclaración continuemos analizando las observaciones de Sánchez.

Dentro de su análisis sobre el enfoque de Bauman, respecto de la sociedad posmoderna, Sánchez G. señala que en la sociedad globalizada, “el espacio se contrae y la velocidad muta”⁶³ de manera que los gobiernos y otros tomadores de decisiones se vuelven presas de la incertidumbre que provoca el cambio, mientras que los sujetos se sienten impotentes para evitar que sucedan los hechos y se sienten incapaces de reconducirlos, lo que da lugar a una comunidad conformada por espectadores, cuando los individuos se liberan de toda responsabilidad.

En este contexto de la posmodernidad, la Cuarta Revolución Industrial presenta nuevos retos, como lo hace notar Schwab⁶⁴ quien plantea “la desigualdad como un desafío sistémico” que forma parte de esta nueva era, donde los grandes beneficiarios son los consumidores, así como los “proveedores de capital intelectual o físico: innovadores, inversionistas y accionistas”. Entonces, uno de los riesgos sociales es la posible concentración de beneficios en un reducido porcentaje de personas u organismos. Sin embargo, ante una realidad que afecta a todos los sistemas económicos, sociales y políticos, hace un llamado de responsabilidad de todos esos sectores para establecer un conjunto de valores comunes, que lleven a tomar las decisiones políticas correctas e impulsar los cambios necesarios que permitan convertir la actual revolución industrial en una oportunidad para todos.

En ese sentido, Schwab⁶⁵ plantea tomar el proceso de reflexión sobre cómo aprovechar la revolución tecnológica, como una oportuni-

⁶³ Sánchez García, Cipriano, *op. cit.*, p. 24.

⁶⁴ Schwab, Klaus, *op. cit.*, p. 16.

⁶⁵ Schwab, Klaus, *op. cit.*, p. 7.

dad para examinarnos y analizar los modelos sociales que las tecnologías inherentes hacen posible para “dar forma a la revolución”, de manera que sea una posibilidad de mejorar el mundo.

Sánchez, C.⁶⁶ propone que el Estado moderno debe ser el garante de dar cumplimiento a los derechos fundamentales de los seres humanos y no relegar estas tareas al ámbito privado, que es contrario a las condiciones de unidad, lealtad e integración que son las condiciones para la sobrevivencia de la comunidad. En esa línea, en el diálogo que presenta entre Bauman y Wojtyla, otorga un lugar primordial a la participación en la construcción de la comunidad. La participación es lo contrario a las actitudes de la alienación: como el conformismo, el individualismo y la evasión. Para Wojtyla, la participación es la propiedad del hombre que lo lleva a la acción: “actuar junto con los otros” y que permite la construcción de una forma de comunidad donde se promueve el respeto, la dignidad de la persona y la inserta en la dinámica del bien común.⁶⁷

Así, en este marco de referencia, un sistema comunitario basado en la participación promueve la libertad y da un sentido humano a sus relaciones. Wojtyla (citado por Sánchez, C.),⁶⁸ considera que para que una comunidad sea auténtica requiere de la participación de sus integrantes, basada en la libertad de acción de cada ser humano hacia su realización personal⁶⁹ y hacia acciones que redunden en beneficio de los otros y en el desarrollo de la humanidad.⁷⁰ Es decir, cada persona tiene la libertad de cambiar las condiciones concretas y construir un mundo diferente.⁷¹ Este concepto de comunidad basada en la participación también se caracteriza por la solidaridad, la realización conjunta, la búsqueda del bien de las personas, la integración y el interés de encontrar soluciones desde la persona humana y para la persona humana.⁷² Desde esa visión, la participación en comunidad enriquece a las personas mismas y a los otros, como forma de construcción del bien para todos los integrantes,⁷³ que parte de la acción personal donde los miembros se enriquecen unos a otros. En

⁶⁶ Sánchez García, Cipriano, *op. cit.*, p. 77.

⁶⁷ *Ibidem*, p. 51.

⁶⁸ *Idem*.

⁶⁹ *Ibidem*, p. 79.

⁷⁰ *Ibidem*, p. 63.

⁷¹ *Ibidem*, p. 79.

⁷² *Ibidem*, p. 80.

⁷³ *Ibidem*, p. 64.

ese sentido, la participación encaminada al bien común es más profunda que el mero cumplimiento de obligaciones generadas por la repartición de tareas.

Dentro del contexto de la Cuarta Revolución Industrial, hablar de bien común implica construir las mismas oportunidades de desarrollo para todos los miembros de la comunidad: poner al alcance en términos de conocimientos, habilidades y acceso a canales de comunicación para fomentar la participación de todos los sectores de la población en las decisiones, y utilizar las propias herramientas tecnológicas de esta nueva era, para hacerlo posible: pasando por necesidades básicas de bienestar, hasta la incorporación de destrezas que les permitan aprovechar las nuevas oportunidades que esta era trae consigo.

Con base en lo anterior podemos inferir tres objetivos como los necesarios para una adecuada encamación de los aportes de la Cuarta Revolución Industrial con miras a garantizar los intereses del bien común para todos los actores involucrados en la sociedad:

1. Evitar que las innovaciones tecnológicas de la Cuarta Revolución Industrial y sus beneficios sean acaparadas por un grupo reducido de personas u organizaciones.
2. Evitar que las políticas públicas y las acciones desde el Estado orientadas al uso, distribución y aprovechamiento de las innovaciones tecnológicas de la Cuarta Revolución Industrial favorezcan los intereses de grupos específicos en lugar de la satisfacción de las necesidades de la mayoría.
3. Procurar que los recursos obtenidos por medio de las tecnologías de la Cuarta Revolución Industrial sean accesibles para todos y permitan potenciar las oportunidades de desarrollo de todos los individuos.

Según la elaboración de Sánchez, la consecución de estos objetivos dependería en gran medida de la capacidad que tenga la sociedad para favorecer y promover la construcción de comunidades. Nosotros proponemos que, en el contexto de la Cuarta Revolución Industrial, el gobierno electrónico tendría un papel fundamental en este desafío. A continuación, expondremos las propuestas concluidas a partir del análisis de estos conceptos para que el gobierno encamine sus acciones para propiciar el acceso a la participación en igualdad de condiciones en los ciudadanos.

Nuestra realidad se caracteriza por el surgimiento de tecnologías emergentes que marcan el rumbo de los sistemas de producción y la interacción de los seres humanos con sus pares, con la misma tecnología y con los gobiernos. Este panorama siembra importantes incertidumbres sobre el desarrollo y adopción de las transformaciones que implica la revolución industrial. A este respecto, Schwab⁷⁴ propone: "...que todos los actores de la sociedad global, los gobiernos, las empresas, la academia y la sociedad civil tienen la responsabilidad de trabajar conjuntamente para comprender mejor las tendencias emergentes". Además, menciona que un uso "más intenso e innovador" de las tecnologías pueden servir para modernizar sus funciones y mejorar su eficacia: desde fortalecer los procesos de gobierno electrónico, hasta fomentar una mayor responsabilidad y compromiso en la relación gobierno-ciudadanos⁷⁵. También advierte que la actual revolución implica desafíos para los gobiernos en materia de regulación, pero también una serie de políticas públicas para preparar a la fuerza laboral, en la mayor igualdad de condiciones posibles, que les permitan competir en esta nueva realidad marcada por el uso de las tecnologías, que a su vez requieren nuevas destrezas.

Ante esto cabe preguntarse: *¿Cuál debe ser el alcance del gobierno electrónico ante un escenario de incertidumbre y de cambio vertiginoso como el que supone la Cuarta Revolución Industrial?*

Criado, J. y Gil- García, J.⁷⁶ plantean la necesidad de profundizar en las implicaciones del gobierno electrónico más allá del uso de las TIC para mejorar las funciones de gestión, y propone valorar su implicación en el proceso integral de hechura de las políticas públicas. Esto quiere decir la aplicación de las tecnologías en todas sus fases, desde el diseño, su implementación y posterior evaluación:

- Diseño con márgenes de certidumbre más amplios
- Mayores capacidades de prospectiva y planificación

Sobre el futuro y evolución del gobierno electrónico, se hace énfasis en la inclusión digital para lograr un acceso de beneficios generalizado:

⁷⁴ Schwab, Klaus, *op. cit.*

⁷⁵ *Ibidem*, p. 67.

⁷⁶ Criado, J. y Gil- García, J., 2016, p. 9.

uso de redes sociales para administraciones más perceptivas y conectadas; mayor transparencia y rendición de cuentas; interoperabilidad y computación en la nube; implementación de ciudades inteligentes para mejorar la calidad de vida y el desarrollo de las personas; gobierno móvil de mayor acceso a todos los gobernados.

Adicionalmente se considera el análisis de datos (Big Data), que forma parte de las tecnologías disruptivas de la Cuarta Revolución Industrial, como una herramienta para el diseño de políticas públicas, la participación y la toma de decisiones en colectivo, como una de las formas, que ya revisamos, para crear comunidad, que desembocan en un Estado inteligente: administraciones públicas que “utilizan de forma sofisticada las tecnologías de información para interconectar e integrar información, procesos, instituciones e infraestructuras físicas para servir mejor a sus comunidades” que contribuyen a perfeccionar las capacidades de gestión y el proceso de las políticas públicas.⁷⁷

En ese mismo sentido, al remitirse a los alcances que tuvo el gobierno electrónico en contextos como el de la pandemia de Covid-19 y los factores que la ONU consideró para calificar el avance, respecto del uso de las tecnologías digitales en la atención a las necesidades suscitados por la emergencia, se observa que el actuar del gobierno en ámbitos más allá de la gestión de trámites, como la atención a la educación y las gestiones pertinentes por medios digitales, para garantizar el acceso de todos las personas a la vacunación.

En la misma línea, la Declaración de Santo Domingo⁷⁸ respecto del uso de herramientas tecnológicas para fomentar el desarrollo de la sociedad y, con esto, las metas sociales, económicas y políticas de los países.

Como introducción a la propuesta que se realiza, se retoma lo indicado por Schwab:⁷⁹ “como en anteriores revoluciones industriales, la regulación desempeñará un papel decisivo en la adaptación y difusión de las nuevas tecnologías. Sin embargo, los gobiernos se verán obligados a cambiar su enfoque a la hora de la creación, revisión y aplicación de dicha regulación [...] la ciencia avanza tan rápido que las limitaciones son ahora menos técnicas que jurídicas, regulatorias y éticas. La lista de posibles aplicaciones es prácticamente ilimitada”.

⁷⁷ Criado, J. y Gil- García, J., 2016, p. 37.

⁷⁸ Organización de Estados Americanos, OEA, *op. cit.*

⁷⁹ Schwab, Klaus, *op. cit.*, p. 68.

Propuesta: condiciones que permiten avanzar hacia la construcción de comunidad por medio del gobierno electrónico

Para contribuir en la creación de un escenario donde se pueda hacer frente a los desafíos que plantea la Cuarta Revolución Industrial, pero al mismo tiempo genere las condiciones necesarias para aprovechar las oportunidades de la economía 4.0, se proponen siete acciones que suponen un mayor alcance de acción del gobierno electrónico, para aprovechar las tecnologías disruptivas. Se trata de una propuesta de estrategias que lleven a generar igualdad de condiciones y mejoras en la calidad de vida de las personas, como una forma de garantizar el bien común, que es uno de los ejes de la integración de comunidad, de acuerdo con la revisión teórica realizada.

Veamos cómo podrían aplicarse estas tecnologías para ampliar los alcances de la gestión gubernamental:

1. Reducción de la brecha digital - educación

El uso de herramientas digitales y el acceso a internet, que ya es constitucional en México, sigue siendo una tarea pendiente para lograr sobrepasar la cifra del 80% de la población que actualmente tiene acceso,⁸⁰ para reducir cuanto antes la brecha digital.

Este aspecto es prioritario porque es el punto de partida para generar la igualdad de condiciones que se han mencionado, mediante el aprovechamiento de la conectividad para acceder a nuevos conocimientos, desarrollar nuevas habilidades, así como participar de la economía digital. Sin embargo, esto conlleva también ampliar los alcances del gobierno digital, para la implementación de campañas educativas en términos de alfabetización digital, que contribuyan a garantizar el desarrollo de habilidades básicas y el uso seguro de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).

2. Transformación digital del sector productivo

Otra de las acciones que deben implementarse desde el sector gubernamental, es la creación de políticas públicas e incentivos para la transformación digital de las empresas mexicanas, como parte del proceso de inclusión digital en todos los sectores y como una forma de promover su competitividad en los nuevos mercados.

⁸⁰ Olmos, F. G., La cantidad de usuarios de internet en México alcanzan su pico máximo, *Expansion News*, 2023. <https://expansion.mx/tecnologia/2023/05/17/los-usuarios-de-internet-en-mexico-alcanzan-su-pico-maximo>

Desde la Asociación Mexicana de la Industria de Tecnologías de Información, (AMITI, 2018), se han propuesto incentivos fiscales para el sector TIC, como una política de estímulos a la innovación y el desarrollo de soluciones tecnológicas, así como su implementación.

Como parte de esta estrategia de incentivos, debería considerarse también la capacitación a los equipos de trabajo, desde el interior de los centros laborales, como una forma de preparar el talento que será necesario para aprovechar las tecnologías de la Cuarta Revolución Industrial en los sectores productivos.

3. Incentivos a nuevos modelos de negocio basados en tecnología

Los programas de apoyo emprendedor deben basarse en el impulso a los modelos de negocio basados en tecnología, como una estrategia para fomentar la innovación y el desarrollo económico de la nación.

Las acciones deben estar encaminadas hacia el acceso al financiamiento, así como la eliminación de barreras para el desarrollo de este tipo de negocios; es decir, diseñar programas de aceleración de startups, desde acompañamiento, asesorías, financiamiento y seguimiento. De esta manera, el país se posicionará como promotor de la innovación e incrementará su competitividad en los mercados mundiales.

Asimismo, deben incluirse políticas fiscales para las firmas tecnológicas extranjeras, como una forma de procurar la sana competencia en igualdad de condiciones para todo tipo de empresas de tecnología.

4. Mejora en los servicios de salud

El acceso generalizado a los servicios de salud de calidad, como uno de los derechos básicos, que además forma parte de las responsabilidades del gobierno, puede también mejorarse mediante el uso de las nuevas tecnologías: desde la creación de expedientes electrónicos, hasta la prestación de servicios de salud, mediante el uso de nuevas tecnologías.

Uno de los puntos de partida puede ser la centralización de información de los beneficiarios de los servicios públicos de salud, así como el uso de herramientas como la identificación biométrica, con el fin de crear un servicio mucho más eficiente y efectivo, que dé lugar a un acceso sencillo que, a su vez, permita tomar acciones en términos de prevención.

Junto con lo anterior, el uso de tecnologías como la inteligencia artificial es una herramienta apropiada para realizar campañas de atención oportuna, así como la elaboración de diagnósticos más certeros y

la implementación de tratamientos más efectivos, incluso para la prestación de servicios de salud remotos en zonas de difícil acceso.

5. Diseño de políticas públicas basado en Big Data

La capacidad de realizar análisis de grandes cantidades de información a partir de tecnologías como el Big Data, supone una herramienta que permite tomar decisiones mucho más acertadas y crear marcos regulatorios necesarios con base en demandas ciudadanas o atención a problemáticas comunes.

Responder de forma eficiente a las demandas ciudadanas, mediante una gestión adecuada y confiable de la información recibida, traerá consigo una mayor confianza en el sector gobierno que, a su vez, propiciará una mayor participación ciudadana e involucramiento en los intereses comunes para el desarrollo de la sociedad.

Considerando que las tecnologías disruptivas y todas las posibilidades que traen consigo, significan una serie de debates éticos respecto de la manipulación de organismos, usos de nuevos materiales y procedimientos en la industria, la salud y la sociedad, la utilización de data para la toma de decisiones basadas en el sentir social, será mucho más efectivo.

6. Capital humano y desarrollo de talento digital

Estimaciones del Foro Económico Mundial advierten que para el año 2030, 77 por ciento de los puestos de trabajo requerirán competencias digitales, mientras que en la actualidad 54 por ciento de las empresas observa una tendencia hacia la pérdida de competitividad debido a la escasez de talento.⁸¹

Dicho escenario conlleva la necesidad de realizar una revisión sobre los programas de estudio de las universidades y su oferta educativa, para implementar las renovaciones que sean necesarias para responder a las demandas ya existentes del sector productivo, así como de las que acarrea el uso de las tecnologías disruptivas en los diversos sectores.

Pero no sólo basta con la revisión de contenidos académicos, la innovación educativa debe incluir el uso de TIC 's en las metodologías del aprendizaje mismo como una forma de incentivar el desarrollo de

⁸¹ Foro Económico Mundial, *¿Por qué los jóvenes no están preparados para los trabajos del futuro?*, 2022, disponible en: <https://es.weforum.org/agenda/2022/10/por-que-los-jovenes-no-estan-preparados-para-los-trabajos-del-futuro/#:~:text=El%20Foro%20Econ%C3%B3mico%20Mundial%20estima,de%20trabajo%20requerir%C3%A1n%20competencias%20digitales>

nuevas competencias digitales en todos los niveles académicos, mediante estrategias eficientes de amplia cobertura social.

7. Regular el uso de la inteligencia artificial y la automatización

Ante los riesgos que puede significar la implementación de la inteligencia artificial y la automatización en los sectores productivos, la regulación gubernamental se hace necesaria para la implementación de programas de incorporación de nuevas tecnologías de forma paulatina.

Lo anterior debe hacerse de la mano de la capacitación al personal de trabajo, para incorporar las habilidades necesarias que les requiere el uso de las nuevas tecnologías disruptivas, aplicadas al ámbito productivo. Sin embargo, a la par de todas estas acciones, deben crearse las condiciones de seguridad informática, uso seguro de internet y protección de datos personales, de manera tal que el uso de las nuevas tecnologías, para el desarrollo social, sean realmente positiva y brinde los frutos esperados.

Conclusiones

Tras la revisión bibliográfica, se concluye que en el contexto de la Cuarta Revolución Industrial es necesario trabajar en acciones que permitan la construcción de comunidad, entendida como un escenario de igualdad de oportunidades para el bien común. Esto es posible de lograrse al ampliar los alcances del gobierno electrónico, mediante una serie de acciones que se plantean en forma de propuesta de estrategias que generen las condiciones necesarias.

Encontramos que las mismas tecnologías disruptivas, propias de la Cuarta Revolución Industrial pueden ser utilizadas para la ejecución y análisis de políticas, para tomar decisiones en escenarios colaborativos y de gobernanza, Criado y Gil-García,⁸² Las TIC pueden hacer posible el desarrollo de talento y de acciones para el aprovechamiento de las oportunidades que presenta la actual revolución industrial, de manera tal que el uso de estas herramientas innovadoras realmente signifique una oportunidad para la mejora de la sociedad en su conjunto.

Es por esto que los gobiernos se posicionan como el ente que debe crear las condiciones necesarias, mediante un alcance más amplio de las acciones del gobierno electrónico, con la implementación de políticas públicas que vayan más allá de la digitalización de trámites o el acceso a la información pública por medio de los canales digitales, sino

⁸² Criado, J. y Gil- García, *op. cit.*

preparar un escenario en la mayor igualdad de condiciones posibles, como una forma de crear comunidad, basado en el concepto de un mundo más justo, donde todas las personas puedan desarrollarse. Para esto, la inclusión de las tecnologías disruptivas inherentes a la Cuarta Revolución Industrial debe implicar la ampliación de una serie de oportunidades de desarrollo para todos los habitantes de México, que a su vez pueda hacer de la nación un país competitivo, capaz de aprovechar las ventajas de esta nueva era.

Bibliografía

- ACETO, G., PERSICO, V., y PESCAPÉ, A., A Survey on Information and Communication Technologies for Industry 4.0: State-of-the-Art, Taxonomies, Perspectives, and Challenges, *IEEE Communications Surveys & Tutorials*, vol. 21, núm. 4, pp. 3467-3501. <https://doi.org/10.1109/COMST.2019.2938259>
- AMITI, *Plan de Nación y Agenda Digital Nacional*, 2018, disponible en: <https://amiti.org.mx/wp-content/uploads/2019/02/Plan-de-Naci%C3%B3n-y-ADN18.pdf>
- BARBOZA, L., “Algunas consideraciones en torno al concepto de Comunidad”, RED CYTED COM-LALICS, 2016, disponible en: https://www.academia.edu/36396076/COLECCI%C3%93N_GRUPOS_DE_TRABAJO
- BAUMAN, Z., *Modernidad líquida*, México, Fondo de Cultura Económica, 2013.
- BOUSKELA, M., Casseb, M., Bassi, S., De Luca, C., Facchina, M. “La ruta hacia las Smart Cities Migrando de una gestión tradicional a la ciudad inteligente”, 2016, disponible en: <https://publications.iadb.org/publications/spanish/viewer/La-ruta-hacia-las-smart-cities-Migrando-de-una-gesti%C3%B3n-tradicional-a-la-ciudad-inteligente.pdf>
- Comisión Económica para América Latina, CEPAL. “El gobierno electrónico en la gestión pública”, 2011, disponible en: https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/7330/S1100145_es.pdf
- CRIADO, J. y GIL-GARCÍA, J., “Gobierno electrónico, gestión y políticas públicas Estado actual y tendencias futuras en América Latina”, *Gestión y Política Pública*, 2013, disponible en: <https://www.re-dalyc.org/pdf/133/13331692001.pdf>
- Foro Económico Mundial, “¿Por qué los jóvenes no están preparados para los trabajos del futuro?”, 2022, disponible en: <https://es.weforum.org/agenda/2022/10/por-que-los-jovenes-no-estan-preparados-para-los-trabajos-del-futuro/#:~:text=El%20Foro%20Econ%20>

[C3%B3mico%20Mundial%20estima,de%20trabajo%20requerir%C3%A1n%20competencias%20digitales](#)

- GIL-GARCÍA, J. R., MARISCAL, J., y RAMÍREZ, F., “Gobierno electrónico en México”, Documento de Trabajo del CIDE, núm. 214, 2008.
- GUTIÉRREZ, A., “Una cuarta parte de los mexicanos aún no cuentan con acceso a internet”, 2022, disponible en: <https://expansion.mx/empresas/2022/07/04/una-cuarta-parte-de-los-mexicanos-aun-no-cuenta-con-acceso-a-internet>
- HERNÁNDEZ, J., “Inteligencia artificial: qué aporta y qué cambia en el mundo del trabajo”, 2022, disponible en: <https://blogs.iadb.org/trabajo/es/inteligencia-artificial-que-aporta-y-que-cambia-en-el-mundo-del-trabajo/>
- IBM, (s.f.) “Automatización de procesos robóticos de IBM”, disponible en: https://www.ibm.com/mx-es/products/robotic-process-automation?utm_content=SRCWW&p1=Search&p4=43700074878642768&p5=p
- Internet Society, “La internet de las cosas, una breve reseña”, 2015, disponible en: <https://www.internetsociety.org/wp-content/uploads/2017/09/report-InternetOfThings-20160817-es-1.pdf>
- JOYANES, L., *Industria 4.0: La cuarta revolución industrial*, Alpha Editorial, 2017.
- LEE, J., LEE, K., “Is the fourth industrial revolution a continuation of the third industrial revolution or something new under the sun? Analyzing technological regimes using US patent data”, *Industrial and Corporate Change*, vol. 30, núm. 1, 2021, pp. 137-159.
- MENDOZA, G., RODRÍGUEZ, J., “La nanociencia y la nanotecnología: una revolución en curso”, *Perfiles latinoamericanos*, vol. 14, núm. 29, 2021, disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-76532007000100006
- MORÁN, A., “Las tecnologías convergentes (nanotecnología, biotecnología y las ciencias cognitivas) y su relación con la bibliotecología”, *E-Ciencias de la Información*, “Las tecnologías convergentes (nanotecnología, biotecnología y las ...”, vol. 9, núm. 2, 2019, pp. 121-140, disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/4768/476862530007/html/>
- PISANTY BARUCH, A., y VELASCO SÁNCHEZ, E., Cuarta Revolución Industrial: gobierno y buena gobernanza, *Revista Latinoamericana de Economía y Sociedad Digital*, vol. 2, 2019, pp. 1-19. <https://doi.org/10.53857/ALFT6819>

- OLMOS, F., “La cantidad de usuarios de internet en México alcanzan su pico máximo”, *Expansión News*, disponible en: <https://expansion.mx/tecnologia/2023/05/17/los-usuarios-de-internet-en-mexico-alcanzan-su-pico-maximo>
- Organización de Estados Americanos, OEA. (s.f.), “Guía de Mecanismos para la Promoción de la Transparencia y la Integridad en las Américas”, disponible en: https://www.oas.org/es/sap/dgpe/guia_egov.asp
- PÉREZ, R., CAMACHO, O., MENA, E., ARROYO, G., “Análisis general del gobierno electrónico en México”, Paakat, *Revista de Tecnología y Sociedad*, vol. 9, núm. 5, 2019, disponible en: <http://www.udgvirtual.udg.mx/paakat/index.php/paakat/article/view/253/376>
- PORTILLO, S., “La evolución del gobierno electrónico mexicano para institucionalizar la comunicación electrónica gubernamental”, *Sintaxis*, vol. 1, núm. 3, pp. 80-95. <https://doi.org/10.36105/stx.2019n3.04>
- SÁNCHEZ, C., *Construcción de comunidad en tiempos posmodernos*, México, Siglo XXI, 2016.
- SCHWAB, K., *La Cuarta Revolución Industrial*, Penguin Random House, 2017.
- Secretaría de la Función Pública, “Definición de gobierno digital o electrónico”, 2013, disponible en: <https://www.gob.mx/sfp/documentos/gobierno-digital-o-electronico>