



Ius Comitiālis
ISSN: 2594-1356
iuscomitalis@uaemex.mx
Universidad Autónoma del Estado de México
México

González Jordan, María Guadalupe
El voto electrónico. Su viabilidad en las elecciones mexicanas
Ius Comitiālis, vol. 3, núm. 5, 2020, Enero-Junio, pp. 99-114
Universidad Autónoma del Estado de México
México

DOI: <https://doi.org/10.36677/iuscomitalis.v3i5.14115>

- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en redalyc.org



El voto electrónico: su viabilidad en las elecciones mexicanas

The electronic vote: its viability in the mexican elections

MARIA GUADALUPE GONZÁLEZ JORDAN*



Esta obra está bajo licencia Creative Commons
Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0
International (CC BY-NC-SA 4.0)

Resumen

Actualmente, se ha incrementado el uso de las tecnologías de la información y comunicación, al ser incorporadas a las elecciones mediante el voto electrónico. Así sucederá con los ejercicios democráticos de Coahuila, Ciudad de México e Hidalgo y con los connacionales residentes en el extranjero; por lo que se recurre al método analítico para detectar su viabilidad y las ventajas y desventajas que presenta, dado que está latente transitar del voto en papel al de urnas electrónicas e Internet, pero será necesaria una reforma constitucional y legal a fin de lograr la confianza de los partidos políticos y la ciudadanía.

Palabras clave

Autoridades, elecciones, Internet, tecnologías de la información y comunicación, voto electrónico.

Abstract

Currently, the use of information and communication technologies has increased, as they have been incorporated into elections through electronic voting. This will happen with the democratic exercises of Coahuila, Mexico City and Hidalgo and with the nationals residing abroad; reason why the analytical method is used to detect its viability and the advantages and disadvantages that it presents, since it is latent to move from the paper vote to the electronic ballot box and the Internet, but a constitutional and legal reform will be necessary, in order to achieve the trust of political parties and citizens.

Key words

Authorities, elections, Internet, information and communication technologies, electronic voting.

*Doctora en Derecho Penal. Docente en el Centro de Formación y Documentación Electoral del Instituto Electoral del Estado de México. Consejera Electoral del Instituto Electoral del Estado de México, México. Autora del Libro *Derecho Penal Electoral*.

ORCID: 0000-0002-5902-5785. Correo electrónico: jordan3913@yahoo.com.mx

INTRODUCCIÓN

En esta investigación se examina el concepto de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) y su aportación en la vida cotidiana de la ciudadanía, con el propósito de demostrar cuál es su importancia en la actualidad. A la par, se aborda la definición de voto electrónico y los tipos del sufragio electrónico, así como sus características, para entender el alcance que dicha modalidad de sufragio tiene en las elecciones.

Más adelante, se recapitulan las experiencias del voto electrónico en algunos países del mundo y en la República Mexicana, respecto de entidades federativas como Jalisco o el entonces Distrito Federal, al igual que los ejercicios de educación cívica y cultura democrática organizados por el Instituto Electoral del Estado de México (IEEM) a través de la urna electrónica, a fin de incentivar la participación ciudadana. Lo anterior tiene por objeto detectar las ventajas y desventajas del uso de esta modalidad de sufragio.

Otro aspecto que se comenta es la utilización del voto electrónico en los comicios, que se efectuarán este año en los estados de Coahuila e Hidalgo, así como los ejercicios de participación ciudadana, que se llevarán a cabo en la Ciudad de México en la Elección de las Comisiones de Participación Comunitaria 2020 y la Consulta de Presupuesto Participativo 2020 y 2021, estos se harán por medio de la urna electrónica y una aplicación digital, a partir de la iniciativa del INE y con base en las experiencias previas, lo cual puede ayudar a ulteriores procesos electorales.

Finalmente, se explica la viabilidad de transitar o no del sufragio tradicional al electrónico, con lo cual se concretan una serie de conclusiones con el objeto de establecer si es posible poner en marcha este cambio sustancial dentro de las elecciones en México.

TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC) EN LA SOCIEDAD

Las TIC “son las tecnologías que se necesitan para la gestión y transformación de la información, y muy en particular el uso de ordenadores y programas que permiten crear, modificar, almacenar, proteger y recuperar esa información” (Sánchez, 2008, p. 156). Entonces, éstas se refieren a las innovaciones tecnológicas a través de las cuales las personas pueden realizar acciones como transformar, manejar o procesar la información con la finalidad de mejorar su calidad de vida. Dichas actividades se ejecutan mediante el uso de ordenadores, teléfonos inteligentes, aplicaciones, plataformas o programas digitales.

La evolución de las TIC ha propiciado cambios significativos principalmente en el entorno social, cultural, económico y político. Por ejemplo, la comunicación e interacción entre las personas ahora se realiza desde cualquier parte del mundo en tiempo real, esto se ha logrado por los avances científicos como la computadora, el teléfono, Internet y los dispositivos móviles (tablet, laptop y celular).

Cabrero señala las características de las TIC de la siguiente manera:

- Inmaterialidad, su materia prima es la información en múltiples códigos y formas.
- Interconexión, aunque se presentan de forma independiente, pueden combinarse y ampliar sus conexiones.
- Interactividad, permite la interacción del sujeto con la máquina y, así, la adaptación de éstas a diversas áreas educativas y cognoscitivas de las personas.
- Instantaneidad, facilita la rapidez de acceso e intercambio de la información.
- Calidad de imagen y/o sonido, lo que da fiabilidad y fidelidad a la información transferida.
- Penetración en diversos sectores de la sociedad: salud, educación, economía, etc. (Cabrero citado en Gerhard, Olmedo y Andoney, 2017).

Las particularidades citadas permiten diseñar herramientas tecnológicas novedosas con las cuales se puede optimizar el procedimiento de digitalización de datos e información. A través de ellas se logra que lo recabado sea de gran calidad, de fácil consulta, y que los canales de comunicación contengan mecanismos de seguridad que garanticen la protección de los datos personales de la ciudadanía.

Es decir, las principales aportaciones de las TIC a las actividades humanas se concretan en una serie de funciones que facilitan el cumplimiento de los trabajos porque, cualesquiera que sean estos, siempre requieren de cierta información para realizarlos, un determinado proceso de datos y, a menudo, la comunicación con otras personas. Esto es precisamente lo que ofrecen las nuevas tecnologías.

La gran evolución de las TIC, así como de mayor repercusión social está representada en el Internet, ya que este medio de comunicación ha transformado la interrelación entre las personas; pues está presente en la vida y tareas cotidianas de la ciudadanía y, por ende, su uso se ha multiplicado exponencialmente, tal como lo informó la International Telecommunication Union (ITU) en el 2019, al exponer que la población mundial que utilizó dicha red alcanzó los 4.1 mil millones de personas, lo cual representa un 53.6% del universo total (ITU, 2019b). Ahora bien, al desagregar este servicio por región, los datos son los siguientes: Europa (82.5%); América (77.2%); Comunidad de Estados Independientes (72.2%); Asia y Pacífico (48.4%); Estados Árabes (51.6%) y África (28.2%) (ITU, 2019a, p. 2).

Los datos anteriores muestran que la región europea es el primer lugar en utilizar el Internet para comunicarse, mientras que América se ubica en la segunda posición. En tercer lugar, está la Comunidad de Estados Independientes, sin embargo, existen dos regiones que no alcanzan el 50%, que son África, Asia y Pacífico; allí se denota una clara brecha digital que puede provocar rezago en el sector industrial, comercial y cultural.

En México, de acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2019), el 56.4% del total de los hogares mexicanos contaban con conexión a Internet; asimismo, el 44.3% del conjunto de los hogares poseían una computa-

dora, dichos datos revelan que un porcentaje significativo de la población mexicana tiene acceso a las herramientas tecnológicas para obtener información –pública o privada– de manera inmediata.

Se puede advertir que el Internet se ha posicionado como el principal medio de comunicación virtual entre las personas de todo el mundo. Al mismo tiempo, dicha red facilita el intercambio y obtención de información en tiempo real. Por tal motivo, las aportaciones de las TIC en la vida cotidiana de la ciudadanía han sido varias.

En la educación se ha logrado implementar el uso de plataformas digitales, por medio de las cuales la ciudadanía puede estudiar a distancia programas como la educación media, superior, especialidades, posgrados, diplomados o cursos. Los soportes tecnológicos permiten que los alumnos accedan a materiales didácticos para que adquieran los conocimientos, así como compartir experiencias virtuales entre sus compañeros, de tal suerte que los avances tecnológicos han incentivado a la ciudadanía para superarse profesionalmente.

En el sector salud se han desarrollado sitios de Internet en los cuales hay información de programas de prevención, educación y cuidados de la salud, misma que puede ser consultada por cualquier persona. En la red también se localizan foros o chats, de modo que los usuarios pueden difundir e intercambiar información en tiempo real sobre problemas de la salud, tales como la diabetes, el tabaquismo, la drogadicción o el cáncer. Debe destacarse que las instituciones públicas y privadas del sector salud han incorporado las TIC en sus actividades con el objetivo de proporcionar servicios médicos al mayor número de ciudadanos.

En la economía, las TIC han contribuido a incrementar la productividad y el crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) de los países, ya que la adopción de herramientas tecnológicas ha disminuido el costo de la mano de obra, potencializado la competitividad entre las empresas y generado fuentes de empleo; esto, sobre todo, en las industrias encargadas de las innovaciones tecnológicas, las cuales se encuentran en auge.

Por cuanto hace a la gestión pública, los organismos gubernamentales han implementado las TIC con el propósito de mejorar la calidad de los servicios públicos, o bien, disminuir los tiempos en los trámites. A manera de ejemplo, se pueden citar el diseño de la firma electrónica para realizar diligencias ante las dependencias de la administración pública, el gobierno digital, el cual ha facilitado la consulta y el acceso a los servicios gubernamentales, incluso, el diseño de portales de transparencia para solicitar información pública en posesión de los sujetos obligados, para que las autoridades transparenten la documentación que generan. De esa forma, las instituciones rinden cuentas a la ciudadanía sobre los recursos públicos que se les asigna y el cumplimiento de lo que la ley les mandata.

En el ámbito político-electoral, los comicios han evolucionado a través del uso de las TIC, pues las y los actores políticos difunden sus propuestas de campaña, ideología, plataformas políticas y planes de trabajo a través de redes sociales como Facebook, Instagram o Twitter.

En consecuencia, las TIC han traído beneficios en todos estos ámbitos, debido a que han optimizados los servicios públicos, así como mejorado el acercamiento del gobierno y actores políticos con la ciudadanía.

PARTICULARIDADES DEL VOTO ELECTRÓNICO

Después de estudiar el avance de las TIC en la sociedad, resulta relevante analizar su impacto en el ámbito electoral, mediante su utilización en las elecciones. De

ahí que el voto electrónico se define como “el acto preciso en el cual el emitente del voto deposita o expresa su voluntad a través de medios electrónicos (urnas electrónicas) o cualquier otra tecnología de recepción del sufragio” (Téllez, 2010, p. 16). Por lo tanto, el voto electrónico es aquel en el que se emplean las TIC para diseñar e instaurar un sistema automatizado que le permita a la ciudadanía ejercer su derecho a sufragar durante la jornada electoral.

En la actualidad, el avance de las tecnologías permite contar con varias formas de emisión del sufragio, que eventualmente podrían evolucionar o modificarse en mecanismos novedosos. Por el momento, el Instituto Internacional para la Democracia y la Asistencia Electoral (IDEA Internacional) ha señalado que existen los siguientes cuatro tipos de voto electrónico:

- a) Registro Electrónico Directo (DRE), este mecanismo consiste en recoger y contar los votos en una sola máquina (urna electrónica).
- b) Reconocimiento Óptico de Marcas (ROM), la ciudadanía utiliza una papeleta especial para marcar el partido o candidato de su preferencia.
- c) Impresoras de papeletas electrónicas, se usa un papel para ser leído por la máquina o un comprobante electrónico que contiene la opción escogida por el elector. Este comprobante se introduce en otro lector óptico de papeletas, el cual hace el conteo de forma automática.
- d) Sistemas de votación en línea, la ciudadanía puede emitir su sufragio a través del Internet (IDEA, 2012, p. 11).

De los tipos de votación electrónica referidos, se observa que, en el DRE, ROM e impresoras de papeletas electrónicas, la ciudadanía tiene que acudir a las casillas para emitir su voto, mientras que en el de sistemas de votación en línea puede llevarlo a cabo desde su domicilio, o bien, en el extranjero.

Respecto del último tipo, cabe mencionar que la implementación del voto electrónico por Internet es una opción viable para votar fuera de las casillas o extraterritorialmente, ya que permite sufragar desde cualquier lugar donde se cuente con esta tecnología, puesto que tiene la capacidad de potencializar la participación a un costo menor frente a mecanismos utilizados como el voto postal o presencial, pero aún falta vencer reticencias para su uso, a pesar de que la red es de lo más utilizado en esta época.

Por lo tanto, al pensar en la implementación del voto electrónico, debe partirse de que las elecciones son de interés público, ya que, mediante éstas, la ciudadanía elige a quiénes serán sus representantes ante los Poderes Ejecutivo y Legislativo, tanto a nivel federal como local. De ahí, que sea de suma importancia, que las autoridades electorales administrativas garanticen la voluntad que expresen las y los ciudadanos en las urnas. De hecho, se ha establecido que las características a satisfacerse en el diseño del voto electrónico son:

1. Ser certificable: el sistema operativo (hardware y software) debe ser auditable en todo momento.
2. Ser confiable y estable: los mecanismos deben pasar por diversas pruebas para comprobar su confiabilidad (en cuanto al correcto conteo de los votos, el sentido de estos, etc.) y su estabilidad, es decir, que no se presentan fallos con reiterada frecuencia.
3. Compatibilidad con mecanismos de votación tradicionales: el voto electrónico debe poder armonizarse con los sistemas convencionales de boleta.

ta de papel, de tal suerte que la urna se parezca lo más posible a una urna convencional en su aspecto y uso.

4. Verificabilidad de la votación emitida: es importante que existan mecanismos que permitan confirmar el número de votos que se registraron.
5. Movilidad del voto: la ciudadanía debe tener la posibilidad de emitir su sufragio desde su domicilio, o bien, en lugares cercanos a su residencia.
6. Rapidez: las plataformas electrónicas deben ser mucho más ágiles y expeditas, ya que no implican tantos procedimientos de verificación (Gómez y Macedonio, 2013, pp. 203-204).

Como se distingue, los sistemas electrónicos que son empleados para almacenar el voto de la ciudadanía deben contar con múltiples candados y, a su vez, dar facilidades al electorado, en el sentido de generarles seguridad de que su voto no sufrirá alguna manipulación. El compromiso de las autoridades electorales tiene que ser apuntalar las auditorías, brindar consistencia al sistema que se desarrolle, así como ofrecer confianza y dinamismo a los comicios, toda vez que son requisitos esenciales en cuanto a la operabilidad de esta modalidad de votación, pues sólo así es posible brindar certidumbre, seguridad y modernidad a las elecciones.

Aunado a las peculiaridades citadas, se considera trascendente señalar que, para poner en marcha el uso del voto electrónico en los procesos electorales, se requiere que los legisladores regulen tal mecanismo dentro del marco jurídico, puesto que la mayoría de las legislaciones del mundo sólo abordan lo referente a los comicios tradicionales.

Aunque las omisiones legislativas no son deseables en ninguna nación que busca un estado de derecho consolidado, esto no ha impedido la realización de ejercicios democráticos en los cuales se ha utilizado el voto electrónico sin regulación, como ocurrió en Paraguay, país que “tuvo una experiencia de votación electrónica en 2003” (Tuesta, 2007, p. 968). Los comicios realizados en aquel país bajo la modalidad enunciada fueron con base en “el cumplimiento de uno de los mandatos de la agenda interamericana, relativo a la cooperación hemisférica y al intercambio de experiencias en materia de legislación y tecnología” (OEA, 2003). Esto quiere decir que los compromisos internacionales también sirven de base jurídica para que las autoridades electorales puedan organizar el voto electrónico.

No obstante, el que el voto electrónico se encuentre consagrado en las Constituciones y leyes de los países que decidan instaurarlo, ayuda a dar seguridad jurídica a las partes que intervienen en las elecciones, pero también a conocer las normas específicas para el cómputo de los votos, causales de nulidad, requisitos mínimos de seguridad del sistema, atribuciones y facultades de la autoridad electoral y muchos otros temas elementales que no pueden ser totalmente sólidos si el legislador omite esa regulación.

EL VOTO ELECTRÓNICO EN EL ÁMBITO INTERNACIONAL Y NACIONAL

A nivel mundial varios países han adoptado el uso del voto electrónico para que la ciudadanía ejerza su derecho al sufragio. Ello permite realizar un estudio comparado sobre su tipo de mecanismos, uso y objetivo en los procesos electorales. Algunas naciones que han utilizado esta modalidad de voto y que sirven para el presente estudio son:

Cuadro 1. El voto electrónico en algunos países del mundo

<i>País</i>	<i>Tipo de mecanismo</i>	<i>Uso</i>	<i>Objetivo</i>
<i>Alemania</i>	Urnas electrónicas.	Elecciones generales de 2005.	Continuar con el voto electrónico que ya se había utilizado por más de diez años.
<i>Australia</i>	Sistema de código abierto.	Elección federal (2007).	Permitir sufragar a las personas con discapacidades, así como a los miembros de las fuerzas armadas desplegadas en el extranjero.
<i>Brasil</i>	Urna electrónica.	Elecciones de 2002, 2004, 2006, 2008 y 2010, además, se utilizó en el referéndum nacional de 2005, sobre la prohibición de la comercialización de armas de fuego y municiones.	Transformar las cédulas de papel a mecanismos electrónicos.
<i>Canadá</i>	Internet y teléfono celular.	Elecciones a nivel local, por ejemplo, en Markham (2003 y 2006), Peterborough (2006) y Halifax (2008).	Implementar formas alternativas de voto.
<i>España</i>	Herramientas informáticas (laptop, una impresora, un lector óptico y una memoria USB que lleva encriptada la lista electoral correspondiente a la mesa), para los funcionarios de las mesas electorales.	Elecciones para el parlamento europeo (2009). Se utilizó en las ciudades de Lleida, Pontevedra y Salamanca.	Hacer más eficaz los comicios, pues con el voto electrónico se facilita el proceso de recuento y envío de datos.

<i>Corea del Sur</i>	Internet y servicios de telefonía celular.	Elecciones generales (2012).	Incentivar la participación electoral en los diferentes niveles de gobierno.
<i>Estonia</i>	Internet	Elecciones parlamentarias (2007).	Utilizar aplicaciones digitales en la democracia.
<i>Finlandia</i>	Voto electrónico en las casillas electorales.	Elecciones municipales de Karkkila, Kauniainen y Vihti (2008).	Planear una alternativa a los métodos tradicionales de boleta de papel.
<i>Francia</i>	Urnas electrónicas instaladas en 82 localidades.	Elecciones presidenciales (2007).	Modernizar los procesos electorales.
<i>India</i>	Urna electrónica.	Elecciones de 2004.	Reducir los costos de los comicios.
<i>Japón</i>	Sistema Electrónico de Voto: pantalla táctil de 15 pulgadas, muy similar a un cajero automático	Prefectura de Okayama junio de 2002).	Permitir que las personas analfabetas y/o discapacitadas pudieran participar en las elecciones.
<i>Venezuela</i>	Sistema de pantalla táctil, y voto respaldado con un rastro en papel.	Referéndum (2004).	Automatizar el sistema electoral venezolano.
	Pantallas sensibles al tacto.	Elección presidencial (2006).	

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de Ayala (2012, pp. 67-89) y Costa (2012, pp. 126-129).

Del cuadro anterior se advierte que el uso de las tecnologías en los procesos electorales a nivel internacional tuvo como objetivo reducir costos, automatizar las elecciones, incrementar la participación de la ciudadanía en los comicios integrando a grupos vulnerables y minoritarios como discapacitados y analfabetas, así como disminuir el tiempo para conocer y difundir los resultados de la jornada electoral. Por tal motivo, estos países diseñaron e implementaron el voto no tradicional mediante el uso de sistemas digitales, urnas electrónicas, Internet y servicios de telefonía celular.

También se desprende que algunos países como Alemania, Australia, Brasil, España, Finlandia, Francia, India, Japón y Venezuela incorporaron el voto electrónico mediante el uso de urnas electrónicas, las cuales se diseñaron con sistemas operativos sencillos para que la ciudadanía ejerciera plenamente su derecho al sufragio. En el caso de Brasil y Venezuela, las experiencias tuvieron éxito porque se implementaron mecanismos de seguridad que evitaron que los resultados fueran alterados y, con ello, se brindó certeza al voto de las y los ciudadanos.

Es indispensable destacar que el uso del voto electrónico es un tema que no sólo les concierne a los países de primer mundo, sino también es de interés de las naciones en vías de desarrollo como la India, en cuya región los ejercicios del voto

electrónico tuvieron resultados satisfactorios gracias a los elementos de seguridad que se incorporaron, pues no existieron controversias judiciales que pusieran en duda el triunfo de los candidatos.

A su vez, en Canadá, Corea del Sur y Estonia el voto electrónico se dio a través del Internet o mediante servicios de telefonía celular, ya que estas TIC tienen más cobertura territorial, por lo cual la ciudadanía pudo votar desde su domicilio o en el extranjero, con lo cual se buscó incentivar a que más personas participaran en las elecciones.

No obstante, el voto electrónico presentó situaciones extraordinarias en Alemania, pues la Corte Constitucional Federal declaró inconstitucional el sistema aplicado en 2005, en virtud de que el marco constitucional no garantizaba la transparencia y auditoría de las urnas electrónicas, empero, esta situación no trascendió en los resultados de la elección. A su vez, en Australia el alto costo del sufragio electrónico propició que se suspendiera este mecanismo. En Francia, la Universidad de Nantes encontró inconsistencias de firmas en las actas y conteo de votos, lo que se suscitó en el 29.8% de las casillas, pero esto tampoco trascendió en el triunfo del candidato ganador (Ayala, 2012, pp. 67-89).

Si bien hay probabilidad de que ocurran anomalías en el empleo del voto electrónico, las experiencias internacionales indican que en la mayoría de los casos las elecciones han dado los resultados esperados. Lo fundamental es disminuir al máximo el riesgo de que aparezcan fallas o inconsistencias durante la jornada electoral. Igualmente, es elemental tomar de ejemplo las problemáticas a las que se enfrentaron algunos de los países como los citados, para impedir que aquellas se repitan en México.

Dejando de lado las citadas elecciones en el extranjero, en el ámbito nacional se tiene el caso de Coahuila en las elecciones estatales de 2005, 2008 y 2009, cuya importancia radicó en que los resultados derivados del voto electrónico fueron vinculantes (Téllez, 2010, p. 30). En otras palabras, las y los ciudadanos de Coahuila aceptaron el triunfo de los candidatos que se eligieron mediante el uso de esta modalidad del sufragio. Con dichos comicios, se logró integrar a las TIC y se facilitaron las actividades tanto de los funcionarios como de los servidores electorales.

En Jalisco, se llevó a cabo una prueba piloto en 2006, ejercicio en el que se instalaron 42 urnas electrónicas, las cuales fueron colocadas en el municipio de Tuxcueca. Posteriormente, en las “elecciones de 2012, el Instituto Electoral de Participación Ciudadana de Jalisco instaló 991 urnas electrónicas en 43 municipios del Estado (cabe destacar que algunos de estos eran de difícil acceso y sobre todo con restricciones de comunicación)” (Gómez y Macedonio, 2013, p. 207). Esta experiencia tuvo resultados provechosos, en razón de haberse convertido en un referente a nivel nacional.

El otrora Instituto Electoral del Distrito Federal (IEDF) igualmente se preocupó por modernizar los procesos comiciales, es decir, buscó “proveer a los órganos ciudadanos de herramientas que les permitan el desarrollo de sus obligaciones de manera más fácil, intentando alejarlos en la medida de lo posible de los errores que pudieran presentarse en esta etapa del proceso electoral” (Vargas, 2012, pp. 253-254).

En este sentido, el entonces IEDF diseñó su modelo del voto electrónico con la asesoría de Brasil, lo que permitió al organismo electoral elaborar un prototipo propio con el cual llevó a cabo una prueba piloto (no vinculante), esto es, los resultados no fueron tomados en consideración en las elecciones locales del 2006. Sólo se utilizaron 60 urnas electrónicas, de las cuales se instalaron 40 y las restantes 20 se reservaron para posibles contingencias.

Otro antecedente del voto electrónico en el Distrito Federal es el que se realizó en 2009. El Código Electoral del Distrito Federal (abrogado) reguló este mecanismo de sufragio, por lo que, a diferencia de los comicios del 2006, tuvo efectos vinculantes porque así lo estipulaba el marco legal. En este ejercicio democrático hubo “una votación de 10 553 personas de un universo de 25 022 ciudadanos” (Vargas, 2012, p. 254), es decir, se alcanzó una gran respuesta de la ciudadanía.

En lo que respecta al Instituto Electoral del Estado de México, éste ha implementado ejercicios de educación cívica y cultura política democrática a través de su Dirección de Participación Ciudadana con el uso de la urna electrónica en los centros educativos de la entidad mexicana, a fin de incentivar la participación de la niñez y la juventud en los procesos democráticos, ello a través de la consulta infantil efectuada entre los meses de mayo y junio de 2017.

López expresa que, en México, el principal mecanismo automatizado que se ha explorado sobre el voto electrónico es:

El Direct Recording Electronic (DRE), que emplea generalmente un sistema digital (urnas electrónicas, pantallas táctiles, quioscos electrónicos, pantallas con teclado), y al sistema de votación remota, que se realiza de forma externa, utilizando una red electrónica instalada (Internet, correo electrónico, mensajes de texto, sistemas de cable o de interacción por sistemas de voz)” (López, 2015, p. 56).

De los mecanismos referidos por el autor, vale la pena destacar que, a partir de los precedentes del voto electrónico y sus distintos tipos utilizados, se pueden advertir algunas ventajas y desventajas.

Respecto de las ventajas se encuentran la votación y recuentos más rápidos; disminución del costo de los procesos electorales; contratación de menos personal; procedimiento novedoso para que las autoridades electorales (administrativas y jurisdiccionales) dejen de interpretar los votos nulos, así como un menor uso de materiales comiciales.

En cuanto a las desventajas predominan la desconfianza en las autoridades administrativas electorales, si éstas no transparentan el procedimiento; transgresión a la secrecía del voto derivado de la autenticación del votante (IDEA, 2012, p. 9); riesgo de vulneración del sistema operativo del voto electrónico; falta de regulación en el marco jurídico mexicano; y ausencia de infraestructura como personal técnico y equipo informático en los Organismos Públicos Locales Electorales.

Si bien, hay algunas desventajas manifiestas en los países examinados que emplearon el voto electrónico, de ninguna manera puede perderse de vista que tuvieron resultados auténticos y confiables en la mayoría de los casos, al haber demostrado que, mientras se establezcan las directrices, sobre todo en un marco jurídico y los sistemas cumplan con las características mínimas, el riesgo de que se presenten dificultades es mucho menor.

EL VOTO ELECTRÓNICO EN EL CONTEXTO ACTUAL

El 07 de junio de 2020 se celebrarán elecciones en las entidades de Coahuila e Hidalgo para elegir en el primer estado 16 diputaciones de mayoría relativa y 9 de

representación proporcional, en tanto que, en la segunda entidad se renovarán 84 ayuntamientos. Un aspecto novedoso de estos comicios es que el INE determinó utilizar indistintamente el sufragio tradicional y el voto electrónico.

Para incorporar las nuevas tecnologías a la democracia mexicana, el INE ha emitido los Lineamientos para instrumentar el voto electrónico en una parte de las casillas de los procesos electorales locales de Coahuila e Hidalgo (Lineamientos). Estas directrices señalan que el voto electrónico se efectuará por medio de urnas electrónicas y que los prototipos de éstas serán diseñadas y desarrolladas por el Instituto Electoral de Coahuila, Instituto Electoral de Participación Ciudadana de Jalisco y por el INE, estas últimas autoridades con la tarea de delinear las urnas electrónicas para Hidalgo.

Los Lineamientos también especifican que las urnas electrónicas serán fabricadas con sistemas operativos accesibles y fáciles de utilizar por las y los ciudadanos que acudirán a las casillas a emitir su sufragio. Ahora bien, las urnas electrónicas se instalarán de la manera siguiente: en Coahuila se colocarán 60 casillas en diez distritos electorales, mientras que en Hidalgo sólo serán 40 casillas en cuatro municipios, lo anterior no debe rebasar el 10% de las casillas instaladas en la alcaldía correspondiente (INE/CG569/2019). Dicho ejercicio permitirá familiarizar a la ciudadanía a una eventual transición del voto tradicional al electrónico.

De igual forma, debe destacarse que el INE elaborará un Plan de Seguridad, cuya finalidad es garantizar el secreto del sufragio de los ciudadanos e impedir que los resultados de la jornada electoral sean alterados. Esto será posible a través de la revisión y evaluación que se les haga a las urnas electrónicas sobre su fabricación, funcionamiento, procesamiento de la información y la generación de los resultados.

Lo anterior permite advertir que el voto electrónico que se usará en Coahuila e Hidalgo se apega a las características que mencionan Gómez y Macedonio sobre la certificación, auditoría, confiabilidad, compatibilidad con mecanismos de votación tradicionales y rapidez para conocer los resultados, ya que estos serán transmitidos por el Capacitador Asistente Electoral (CAE), por medio del uso de “códigos bidimensionales cifrados que se encontrarán impresos en las actas de resultados” (INE/CG569/2019).

Los dos casos citados no son los únicos que en próximas fechas verán el empleo de nuevas tecnologías en materia electoral, ya que el Instituto Electoral de la Ciudad de México (IECM), tanto en la Elección de las Comisiones de Participación Comunitaria 2020 como en la Consulta de Presupuesto Participativo 2020 y 2021, utilizará dos modalidades, a saber, el Sistema Electrónico por Internet (SEI) y la instalación de mesas receptoras de votación y opinión.

Para el voto digital, el IECM diseñó una aplicación que las y los ciudadanos pueden descargar en sus dispositivos móviles –celular y computadoras– en los sistemas operativos Windows, Max, Android e IOS. Dicha opción estará disponible del 8 al 12 de marzo de 2020.

Por lo que respecta a las mesas receptoras de votación y opinión, las mismas serán digitales en las demarcaciones de la Ciudad de México, correspondientes a Cuauhtémoc y Miguel Hidalgo. Aquí la modalidad se realizará el 15 de marzo del año en curso, a partir de las 9:00 hasta las 17:00 horas (IECM, s.f., p. 7).

Aunado a ello, el INE se encuentra trabajando mecanismos tecnológicos para ampliar las modalidades de votación que faciliten y hagan más ágil el voto desde el extranjero. Actualmente desarrolla estrategias para hacer posible el voto electrónico por Internet, por lo que en 2019 aprobó los Lineamientos que establecen las características generales que debe cumplir el Sistema del Voto Electrónico por

Internet para las y los Mexicanos Residentes en el Extranjero y estableció que, en agosto de 2020, se pondrá a consideración del Consejo General la aprobación de la aplicación del voto electrónico por Internet como modalidad vinculante para el 2021, en las elecciones con sufragio extraterritorial a celebrarse en Baja California Sur, Chihuahua, Colima, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Querétaro, San Luis Potosí y Zacatecas (INE, 2020).

Es importante señalar que emplear el voto electrónico en las urnas respectivas y por Internet en los comicios y ejercicios de participación ciudadana en Coahuila, Hidalgo y Ciudad de México, tiene respaldo en las experiencias previamente mencionadas, mas no el sufragio desde el extranjero a través de la red, que se realizará por primera ocasión; sin embargo, con lo que se aprenda, se estará en posibilidad de analizar otros beneficios, así como advertir más ventajas y desventajas de las TIC, con el fin de mejorar su uso en los subsecuentes procesos electorales.

¿POR QUÉ ES VIABLE TRANSITAR DEL SUFRAGIO TRADICIONAL AL ELECTRÓNICO?

En esta investigación ya se ha analizado el concepto del voto electrónico, sus tipos, así como las ventajas y desventajas. Por lo que, ahora se examinará la viabilidad de aplicar este mecanismo en México, mediante la instalación de urnas electrónicas en las casillas. En este sentido, el consejero electoral Jaime Rivera Velázquez manifestó que es viable la utilización del voto electrónico, ya que el INE podría ahorrarse “desde 2 mil y hasta 4 mil millones de pesos, en cada proceso electoral una vez que se implemente de manera formal el voto electrónico en las elecciones” (Domínguez, 2019).

En el ámbito local, como es el caso del Estado de México, se ha planteado la necesidad de establecer en el marco jurídico local el ejercicio del voto electrónico mediante la urna electrónica, así como la utilización de “boletas electrónicas en donde (*sic*) el organismo público local considere todos los aspectos necesarios para garantizar la privacidad y secreto de la elección, con los candados suficientes para evitar cualquier intento de manipulación” (Hidalgo, 2019).

Sin duda, lo que se propone en el Estado de México debe llevarse al Congreso de la Unión mediante una iniciativa de ley, a fin de establecer las disposiciones constitucionales y legales atinentes, puesto que en los apartados previos se ha explicado la manera en que las TIC se han vuelto de uso cotidiano en la sociedad; cuáles son los tipos de voto electrónico y las características que debe reunir su sistema; así como las experiencias de otros países y de algunas entidades federativas de México, cuyo objeto fue identificar ventajas y desventajas para una eventual reforma a nuestro sistema de votación.

De ahí que, con el uso de la urna electrónica o la votación en línea, se podrían obtener beneficios relacionados con el ahorro en la capacitación; disminución en la carga de trabajo de los funcionarios que integran las mesas directivas de casilla; contención de errores en el llenado de las actas de escrutinio y cómputo; eliminación del Programa de Resultados Electorales Preliminares (PREP); obtención de los resultados de manera inmediata; y la generación de beneficios ecológicos a largo plazo, al disminuir el empleo de papel en los comicios.

El voto electrónico conduciría a obtener más ventajas que desventajas, dado que, como se ha sostenido en este trabajo, con este mecanismo se reducirían signifi-

cativamente los costos en la organización de los comicios y se harían más dinámicos; sin embargo, en la palestra política hay posturas de legisladores que consideran su implementación como inviable “para la elección federal intermedia de 2021, pues resulta demasiado arriesgado, ya que migrar a este sistema de forma radical puede generar condiciones de falta de certeza y de caos poselectoral” (Rivera, 2019).

El argumento citado sobre la inviabilidad del voto electrónico se sustenta en el paradigma de la desconfianza en las autoridades electorales, datos que se han obtenido de estudios como el *Informe país sobre la calidad de la ciudadanía en México*, el cual mostró que la confianza de las y los ciudadanos “en la autoridad electoral es de (sic) 34 por ciento” (INE, 2016, p. 48). A su vez, el *Estudio Sobre la Calidad de la Ciudadanía en el Estado de México* refleja que “de los mexiquenses, 41% afirma tener mucho o algo de confianza en el Instituto Nacional Electoral (INE) y 35% expresa tener un alto nivel de confianza en el Instituto Electoral del Estado de México (IEEM)” (IEEM, 2019, p. 88).

En ambos estudios se observa que, tanto en el ámbito nacional como en la entidad mexiquense, la ciudadanía duda del trabajo que realizan las autoridades electorales administrativas, así como de la imparcialidad de sus decisiones. Sin embargo, se considera que es momento de erradicar este paradigma y utilizar nuevas tecnologías en los comicios.

Entonces, el obstáculo de la desconfianza en las autoridades electorales puede ser eliminado o superado con el esfuerzo y la coordinación de éstas, los partidos políticos y la sociedad; puesto que, para evitar algún fraude electoral, es viable reformar el marco jurídico, donde, entre otras cuestiones, se incorporen al voto electrónico medidas de seguridad como “la utilización vinculatoria de la identificación biométrica (huella dactilar, reconocimiento de imagen facial y de voz, firma electrónica, comprobación del iris, geometría de manos) con un dispositivo para su validación (llave o clave única, e-token de seguridad)” (López, 2015, p. 70).

Los elementos señalados como medidas de seguridad han sido utilizados en actividades cotidianas que actualmente realiza la ciudadanía mexicana, por ejemplo, al hacer una transacción bancaria electrónica o al solicitar documentación oficial por Internet, por lo que, su aplicación se ha puesto en práctica con resultados tangibles.

De igual forma, para brindarle confianza a la ciudadanía sobre el voto electrónico, deberán establecerse constitucional y legalmente los procedimientos de auditoría en cualquier momento del desarrollo de los mecanismos tecnológicos y la instalación de los sistemas automatizados. Para ello, se puede formar un órgano técnico, el cual vigile el desarrollo e instauración del procedimiento y supervise el funcionamiento y los resultados del voto electrónico. Además, las autoridades electorales tienen que garantizar que las TIC utilizadas bajo dicha modalidad cumplan con los estándares de calidad.

Es relevante mencionar que en los últimos comicios que hasta el momento han organizado las autoridades electorales (federal y locales), se ha brindado certeza y certidumbre a la ciudadanía, dado que las elecciones se han caracterizado por ser limpias, transparentes y equitativas.

En consecuencia, se discurre que es el momento oportuno para transitar del voto tradicional al electrónico, pues actualmente los intereses de la sociedad han cambiado y la tecnología está presente en sus actividades habituales. Por sentado, las autoridades electorales tienen la obligación de garantizar que el uso del voto electrónico se cifa a los principios inherentes al sufragio (universal, libre, directo, personal e intransferible).

Ahora bien, no debe perderse de vista que la población mexicana se integra por comunidades y pueblos indígenas, por lo que es indispensable la implementa-

ción del voto electrónico a favor de los integrantes de estos grupos minoritarios, es decir, se requiere que las instrucciones que se incorporen a la urna electrónica o vía Internet estén traducidas a las lenguas originarias de cada etnia.

En este sentido, se considera viable la implementación del voto a través de las urnas electrónicas o Internet en el sistema democrático mexicano, pero se debe contar con el consenso de todos los partidos políticos, autoridades electorales e integrantes de la sociedad civil, para que el tema sea legislado por los diputados y senadores, pues ello contribuirá a la consolidación de la democracia.

CONCLUSIONES

- Tanto a nivel federal como local, la implementación del voto electrónico tiene como finalidad disminuir el costo de los procesos electorales y mejorar la calificación de los resultados. El sistema democrático mexicano puede transitar del voto tradicional al electrónico, pues gran parte de las autoridades electorales cuentan con los recursos humanos, materiales y financieros para implementar tal mecanismo.
- La seguridad en la implementación del voto electrónico puede llevarse a cabo mediante el uso de elementos biométricos que permitan autenticar la identidad del elector. Además de ello, debe asegurarse que éste dé certeza y confianza a la ciudadanía, bajo un esquema auditable en cualquier momento de su desarrollo, instalación y después de los resultados de la jornada electoral, lo cual sea realizado por entes certificados, imparciales y transparentes.
- Es necesario que se tomen en consideración a los integrantes de las comunidades y pueblos indígenas en la modalidad de voto electrónico, pues son un sector importante de la sociedad mexicana y las autoridades electorales están obligadas a garantizar sus derechos político-electorales.
- Con el uso del voto electrónico y digital para las elecciones de Coahuila e Hidalgo y ejercicios de participación ciudadana de la Ciudad de México, las autoridades electorales administrativas locales dan un paso importante incorporando las TIC en la vida democrática mexicana, puesto que avanzan a la par del INE, además de que generan soluciones en beneficio de la democracia del país, tanto a nivel federal como local.
- Es posible concluir que el voto electrónico empleado en distintas naciones arroja buenos dividendos, ya que en la mayoría de las elecciones se ha respetado el voto del electorado. Aun así, hay enseñanzas claras que tomar en cuenta, si se quiere transitar del voto tradicional al voto electrónico en México, tal como configurarlo en el marco constitucional y legal, diseñarlo a través de sistemas electrónicos que cuenten con medidas de seguridad para evitar su vulnerabilidad y buscar que se audite permanentemente.
- El voto electrónico por Internet a favor de los mexicanos que radican en el extranjero y del electorado que esté imposibilitado de acudir a las casillas, representa un gran reto en cuanto a su implementación. Ello porque la posibilidad de votar a través de esta herramienta tecnológica en México depende principalmente de que las legislaturas, los partidos políticos y la ciudadanía permitan e incentiven el cambio de paradigma electoral. Esto no será una tarea fácil, toda vez que existe resistencia y

desconfianza por parte de algunos sectores que se rehúsan a utilizar mecanismos innovadores, esencialmente, por preocupaciones relacionadas con aspectos legales y técnicos.

REFERENCIAS

1. Ayala Sánchez, A. (coord.) (2012). *El voto electrónico en el mundo*. México: UNAM-Instituto de Investigaciones Jurídicas. Recuperado de <http://ru.juridicas.unam.mx/xmlui/handle/123456789/12096>.
2. Costa Dias, J. (Et.) (2012). *E-voting en Brasil*. México: UNAM-Instituto de Investigaciones Jurídicas. Recuperado de <http://ru.juridicas.unam.mx/xmlui/handle/123456789/12096>.
3. Domínguez, M. J. (23 de septiembre de 2019). Voto electrónico ahorraría hasta 4 mil millones de pesos al INE. *El Heraldo de Tabasco*. Recuperado de <https://www.elheraldodetabasco.com.mx/local/voto-electronico-ahorria-hasta-4-mil-millones-de-pesos-al-ine-4177031.html>.
4. Gerhard Heinze, M., Olmedo Canchola, V. H., Andoney Mayén, J. V. (2017). Uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en las residencias médicas en México. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-72032017000200150.
5. Gómez Muñoz, M. y Macedonio, O. (2013). El voto electrónico y sus aportes a la democracia. Recuperado de http://biblioteca.univa.mx/Anuario/2013/2013_8_el_voto.pdf.
6. Hidalgo, C. (2019). PAN va por reducción de financiamiento y urnas electrónicas. *Milenio Estado de México*. Recuperado de <https://www.milenio.com/politica/pan-va-por-reduccion-de-financiamiento-y-urnas-electronicas>.
7. Instituto Electoral de la Ciudad de México (IEEM) (s.f.). Convocatoria única para la elección de las Comisiones de Participación Comunitaria 2020 y la Consulta de presupuesto participativo 2020 y 2021. Recuperado de https://www.iecm.mx/www/_k/esdeley/IECM-ACU-CG-079-2019_ConvocatoriaCompleta.pdf.
8. Instituto Electoral del Estado de México (IEEM) (2019). *Estudio sobre la calidad de la ciudadanía en el Estado de México*. México: IEEM.
9. Instituto Internacional para la Democracia y la Asistencia Electoral (IDEA) (2012). Una introducción al voto electrónico: Consideraciones esenciales. En *Serie de recursos sobre procesos electorales*. Costa Rica: IDEA Internacional.
10. Instituto Nacional Electoral (INE) (2016). *Informe país sobre la calidad de la ciudadanía en México*, resumen ejecutivo. México: INE.

11. Instituto Nacional Electoral (INE) (2019). INE/CG569/2019. Acuerdo del Consejo General del Instituto Nacional Electoral, por el que se aprueban los Lineamientos para instrumentar el voto electrónico en una parte de las casillas de los procesos electorales locales de Coahuila e Hidalgo 2019-2020. Recuperado de <https://repositoriodocumental.ine.mx/xmlui/bitstream/handle/123456789/113243/CG2ex201912-16-ap-Unico.pdf>.
12. Instituto Nacional Electoral (INE) (2020). Voto desde el extranjero. Recuperado de <http://www.votoextranjero.mx/web/vmre/inicio>.
13. International Telecommunication Union (ITU) (2019a). Measuring digital development Facts and figures 2019. Recuperado de <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/facts/FactsFigures2019.pdf>.
14. International Telecommunication Union (ITU) (2019b). Statistics. Recuperado de <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx>.
15. López Pacheco, S. (2015). Hacia el voto electrónico en la práctica electoral mexiquense: consideraciones elementales. *Apuntes Electores*. XIV (52), enero-junio. México: IEEM.
16. Organización de los Estados Americanos (OEA) (2003). La incorporación del Voto Electrónico es un paso adelante en la realización de Procesos Electorales. Comunicado de prensa del 21 de marzo de 2003. Washington, Estados Unidos de América. Recuperado de https://www.oas.org/es/centro_noticias/comunicado_prensa.asp?sCodigo=C-063/03.
17. Rivera, C. (2019). Con voto electrónico, 4 mil mdp de ahorro. *Milenio Ciudad de México*. Recuperado de <https://www.milenio.com/politica/voto-electronico-4-mil-mdp-ahorro>.
18. Sánchez Duarte, E. (2008). Las tecnologías de información y comunicación (TIC) desde una perspectiva social. *Revista Educare* Vol. XII, núm. Extraordinario, pp. 155-162. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/1941/194114584020.PDF>.
19. Téllez Valdés, J. (2010). *El voto electrónico. Serie temas selectos de Derecho Electoral*. México: TEPJF.
20. Tuesta Soldevilla, F. (ET.) (2007). *El voto electrónico*. 2ª edición. México: FCF, Instituto Interamericano de Derechos Humanos, Universidad de Heidelberg, International IDEA, TEPJF.
21. Vargas Solano, N. (ET) (2012). *E-Democracia en el Distrito Federal*. México: UNAM-Instituto de Investigaciones Jurídicas. Recuperado de <http://ru.juridicas.unam.mx/xmlui/handle/123456789/12096>.