



## CONGRESO REDIPAL VIRTUAL

Red de Investigadores Parlamentarios en Línea

PONENCIA PRESENTADA POR

**Dra. Rocío Morales Álvarez**

TÍTULO:

*Voto electrónico en México: Situación actual y perspectivas.*

**Septiembre 2022**

## **VOTO ELECTRÓNICO EN MÉXICO: SITUACIÓN ACTUAL Y PERSPECTIVAS.**

**Dra. Rocío Morales Álvarez<sup>1</sup>**

### **Resumen**

Desde hace algunos años México, como otros países de América Latina y del mundo, han considerado la implementación de dispositivos electrónicos en los procesos electorales y de participación de la ciudadanía en la administración pública, el llamado voto electrónico, digital o automatizado. Este documento se propone estudiar la situación del voto electrónico en México, las perspectivas de desarrollo en un futuro cercano y la conveniencia económica, política y, sobre todo, democrática de incorporar las nuevas tecnologías de información y la comunicación a los procesos democráticos

**Palabras clave:** voto electrónico, urna electrónica, reforma electoral.

---

<sup>1</sup> Miembro de la REDIPAL. Auxiliar de Investigador en la Subdirección de Análisis Económico de la Dirección de Información y Análisis Especializado de la Cámara de Diputados. Ciudad de México, México. Correo electrónico: rmatesci@gmail.com

México parece sumarse a los países latinoamericanos que vuelven la vista hacia los sistemas de votación electrónica, en su afán de avanzar en la modernización de sus procesos electorales y dar respuesta a diversos reclamos sociales asociados al costo de las elecciones. Ante ello, cabe preguntarse cuál es el estado del voto electrónico en el país, cuáles son sus perspectivas de futuro, si existen las condiciones materiales e inmateriales para su implementación y si de verdad es la herramienta adecuada para responder a la necesidad de incrementar la eficiencia del sistema electoral mexicano y para reducir el costo de las elecciones -que no de la democracia.

Para ello, en este trabajo se presentan las etapas por las que ha transitado el voto electrónico en nuestro país, para lo cual se hace una revisión muy sucinta de los diversos ordenamientos en materia electoral desde la Ley Electoral de 1911 hasta la Ley General de Instituciones y Procedimientos Electorales de 2014, vigente a la fecha. Posteriormente se analizan las posibilidades de que el voto electrónico se convierta en una opción para todo el electorado mexicano, empleando para ello las iniciativas de reforma a la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos o a las leyes secundarias en materia electoral y de consulta popular. Finalmente, a partir de la experiencia internacional, se evalúan los beneficios asociados al voto electrónico.

## **1. Antecedentes del voto electrónico en México**

El voto electrónico, entendido como la incorporación de tecnologías de la información al proceso de emisión, recepción y cómputo de los votos Rial (2005), citado en Téllez (2010, p. 17) ha pasado por tres etapas en la legislación electoral de nuestro país: de “existencia formal” en la ley; de abrogación; y de implementación parcial en sistema electoral mexicano.

La primera etapa, se caracterizó porque la posibilidad de emitir el sufragio mediante dispositivos tecnológicos que permitieran el cómputo automático de los votos fue reconocida en la Ley Electoral de 1911. Ésta fue la respuesta a las maniobras electorales fraudulentas durante el régimen de Porfirio Díaz, por lo que buscaba establecer mecanismos para garantizar la secrecía del voto y que los resultados electorales recogieran fielmente la voluntad popular (Valencia, 1988, p. 374).

Así quedó reflejado en el artículo 31 de dicho ordenamiento, que no sólo detallaba el proceso de emisión del sufragio mediante urnas y boletas electorales impresas, sino que dispuso que la votación podría recogerse mediante máquinas automáticas, si éstas cumplían con algunos requisitos fundamentales, entre los que se encontraban: que pudiera colocarse en un sitio visible el logotipo de los partidos y el nombre de los candidatos; que las máquinas pudieran contar de forma automática el total de votos y los votos por partido o candidato y que el total y las sumas parciales fueran visibles; que pudiera anotarse a candidatos no registrados; y, sobre todo, que garantizaran la secrecía del voto.

Para ese momento ya existía la tecnología a la que aludía la Ley Electoral. Eran dispositivos mecánicos desarrollados hacia finales del siglo XIX en Estados Unidos y Europa, que podían realizar el cómputo automático de los votos, una vez que se declaraba el cierre de la jornada electoral, y que podían garantizar que sólo los votantes supieran por quién votaban, al incluir una cabina a la que sólo ellos podían tener acceso al momento de sufragar. Estos elementos eran de gran importancia en una de las máquinas de votación de mayor éxito de esa época, la máquina de palanca de Myers, para quien el objetivo de la tecnología de votación era “proteger mecánicamente al votante de la picardía, y hacer que el proceso de emisión del voto (*fuera*) perfectamente claro, simple y secreto” (Jones, 2003).

No obstante, en México el sistema de votación basado en urnas y boletas electorales impresas no se modificó. Lo establecido en el artículo 31 sobre las máquinas de votación tenía carácter potestativo, por lo que las autoridades no estaban obligadas a adquirir e implementar tecnología electoral para recibir el voto. Especialmente no en un momento tan complicado para el país en términos sociales, políticos y económicos.

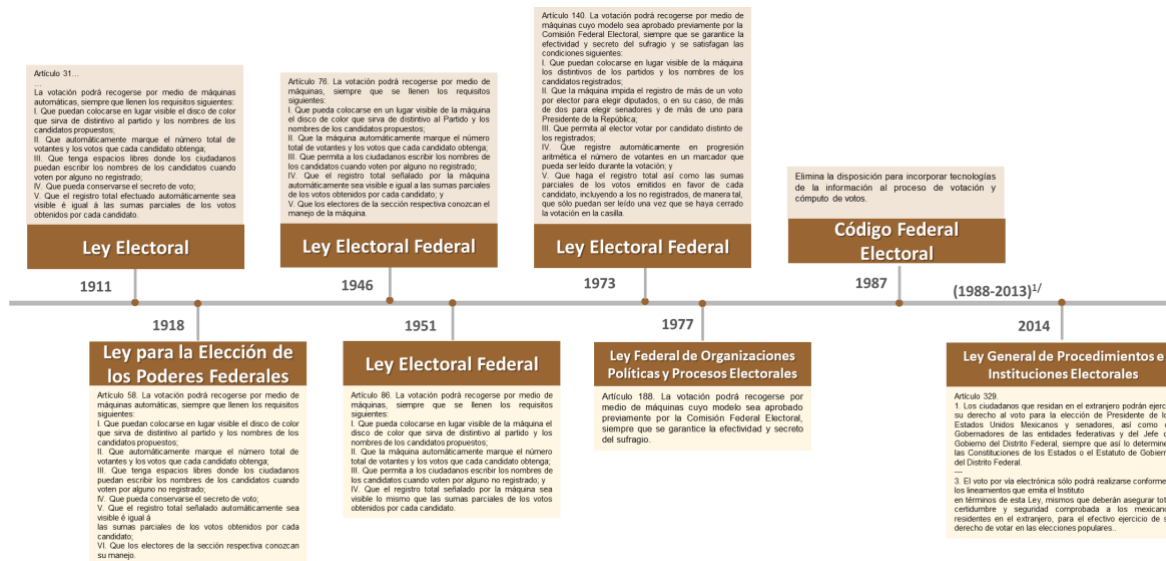
En ese momento, la Revolución Mexicana, pese al triunfo del presidente Francisco I. Madero, apenas comenzaba. Había una enorme inestabilidad social y política que llevaba a las autoridades a establecer prioridades alejadas de la implementación de tecnología electoral y, sobre todo, que las obligaba a concentrar los recursos económicos de los que podían disponer en atender la lucha armada, por lo que la disposición del artículo 31 en cuanto a las máquinas de votación no supuso un avance real en la modernización del sistema de votación.

En los años y décadas posteriores, la posibilidad de incorporar tecnologías de la información al proceso de votación se mantuvo en la Ley de Elección de los Poderes Federales de 1918; en la Ley Electoral Federal de 1946; en la Ley Electoral Federal de 1951; y en la Ley Electoral Federal de 1973, con apenas cambios respecto a lo dispuesto en la Ley Electoral de 1911.

En la Ley Federal de Organizaciones Políticas y Procesos Electorales, aprobada en 1977, la posibilidad de recurrir al voto electrónico se mantuvo, en el artículo 188, pero con un cambio fundamental, dado que se facultaba al órgano electoral de entonces, la Comisión Federal Electoral, a elegir el modelo de máquina de votación que considerara conveniente, siempre y cuando se pudiera garantizar la efectividad de las máquinas y se mantuviera la secrecía del voto.

**Figura 1**

*Línea de tiempo de ordenamientos electorales en México, 1911-2022*



**Fuente: Elaboración propia con base en información de la legislación electoral.**

<sup>1/</sup> En 1990 se promulgó el Código Federal de Instituciones y Procesos Electorales y en 2008 el nuevo Código Federal de Instituciones y Procedimientos Electorales. Ninguna de estos ordenamientos electorales contempló la introducción del voto electrónico.

Con la aprobación del Código Federal Electoral de 1987, inició la segunda etapa para el voto automatizado en México, durante la cual éste se erradicó, al ser erradicado de la legislación electoral mexicana. La inclusión de la tecnología para recibir y contar el voto no fue considerado un instrumento prioritario. En el contexto de la profunda crisis económica que el país atravesaba,

implementar las máquinas de votación hubiese supuesto un excesivo gasto que las finanzas públicas no estaban en condiciones de soportar, aunque ello supuso ir a contracorriente de lo que ocurría en otras latitudes del mundo.

En países como Bélgica, Brasil e India, el voto electrónico no sólo era un instrumento para incrementar la eficiencia en el cómputo de los votos, sino un medio para erradicar el problema de los fraudes electorales, de acuerdo con el ministro presidente del Tribunal Superior Electoral de Brasil, Carlos Velloso (citado en Lewandowski y Almeida (2012, p. 143). Ello gracias a que el funcionamiento de la informática reduciría la intervención humana al registrar y contar los votos y ello dificultaría el fraude electoral, dado que se requeriría conocer el funcionamiento de los dispositivos y sortear los mecanismos de seguridad.

En los primeros años del siglo XXI, comenzó a discutirse en foros nacionales la conveniencia de adoptar el voto electrónico, se presentaron propuestas legislativas para implementarlo y varias entidades federativas comenzaron a incluirlo en su Constitución o sus leyes secundarias. A nivel federal, sin embargo, el voto electrónico quedó excluido de la legislación electoral hasta 2014.

En ese año, se aprobó la Ley General de Instituciones y Procedimientos Electorales (LGIPE), que incluyó la posibilidad de votar por vía electrónica, mediante el artículo 329, con el cual se inicia la tercera etapa del voto electrónico en nuestro país, que se caracteriza por una implementación parcial de este sistema de votación. Tal como está el artículo 329, el voto digital es sólo una opción para que los mexicanos residentes en el extranjero puedan ejercer su derecho al voto, ya que, textualmente, señala que: “el ejercicio del voto de los mexicanos residentes en el extranjero podrá realizarse por correo, mediante entrega de la boleta en forma personal en los módulos que se instalen en las embajadas o consulados o, en su caso, por vía electrónica, de conformidad con esta Ley y en los términos que determine el Instituto”.

En términos de la legislación electoral, el estado del voto electrónico en México no se ha modificado, sigue siendo una opción para sólo connacionales que residen fuera del país, aunque, mediante acuerdos internos, el Instituto Nacional Electoral ha ejercido sus facultades en materia electoral y ha buscado que el voto automatizado sea también una opción para mexicanos en el territorio nacional.

Para los mexicanos residentes en el extranjero, el voto electrónico se puede realizar a través de internet, que es una opción no presencial, ejercida en un ambiente no controlado por la autoridad electoral. Para los mexicanos en territorio nacional, el Instituto Nacional Electoral ha buscado que el voto electrónico funcione de forma semejante al sistema tradicional, en un ambiente controlado y que requiere de la presencia de los votantes en las casillas establecidas por la autoridad electoral, para lo cual ha buscado crear su propio modelo de propias urnas electrónicas, probándolas en procesos electorales locales. Las pruebas más recientes se realizaron en los comicios de Hidalgo y Coahuila, celebrados en el año 2020, con resultados exitosos en términos técnicos, en la medida en la que las urnas han funcionado sin fallas significativas.

Lo anterior, sumado a las iniciativas legislativas presentadas por parte del titular del Poder Ejecutivo y de ambas Cámaras del Poder Legislativo, llevan a pensar que el estado del voto electrónico cambiará, para ser aplicado en el territorio nacional.

## **2. Trabajo legislativo en materia de voto electrónico en México**

En materia de voto electrónico, entre 2018 y lo que va del año 2022, se han presentado tres iniciativas de reforma a la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM), cuatro iniciativas de reforma a la LGIPE y una de reforma a la Ley Federal de Consultas Populares.

De éstas, la iniciativa presentada por el titular del Ejecutivo Federal, el presidente Andrés Manuel López Obrador, en abril de 2022, propone reformar el artículo 35 de la CPEUM para incluir un párrafo final que señale que en el ejercicio del voto en procesos electorales, consultas populares y referéndum de revocación podrán aprovecharse las tecnologías de la información y la comunicación.

La propuesta es general, no entra en detalles sobre el tipo de tecnología a que se refiere ni el proceso de implementación, sin embargo, su importancia radica en que, en los términos planteados, el derecho amparado en el artículo 35 Constitucional no sería sólo el de votar, sino el de votar mediante dispositivos electrónicos, lo que eliminaría el carácter potestativo que ha tenido el voto automatizado en la legislación mexicana, y que tiene actualmente para mexicanos residentes en el exterior, y lo elevaría a rango constitucional, con todo lo que ello implique.

Las otras dos reformas constitucionales, fueron presentados por el Poder Legislativo, por parte del diputado federal Miguel Acundo González, del Grupo Parlamento del Partido Encuentro Social (PES) y del Senador Mario Zamora Gastélum, del Grupo Parlamentario del Partido Revolucionario Institucional (PRI). Las iniciativas coinciden en dos aspectos fundamentales. El primero, es la reforma al artículo 41 de la Constitución, para dar facultades al Instituto Nacional Electoral para que implemente, controle y opere el sistema de votación electrónica en elecciones federales. De esta forma, la implementación de urnas electrónicas o el voto por internet no tendría que depender de acuerdos internos del Instituto, sino que se elevaría a rango constitucional.

El segundo punto de coincidencia es que ambos legisladores buscan que, después de un periodo de coexistencia, el voto electrónico sustituya de forma definitiva al sistema de votación basado en urnas y boletas electorales impresas, haciendo obligatorio dotar de recursos presupuestales al Instituto para adquirir o desarrollar los dispositivos, programas y licencias para el voto electrónico, los programas de capacitación al personal y a la población y, al mismo tiempo, elaborar un plan de desarrollo de infraestructura física para las circunscripciones electorales que no cuenten con las condiciones óptimas para la operación del voto electrónico.

En cuanto a las iniciativas orientadas a reformar la ley secundaria en materia electoral, se exponen las propuestas de los diputados federales Fernando Luis Manzanilla Prieto, del Grupo Parlamentario del PES; Gabriela Medina Ortiz, del Grupo Parlamentario de Movimiento Ciudadano (MC); y del Grupo Parlamentario del Partido Acción Nacional (PAN). Estas tres iniciativas coinciden en un punto básico: la reforma al artículo 266 de la LGIPE para establecer de forma clara que el Instituto Nacional Electoral cuente con facultades para diseñar y aprobar boletas electorales, físicas o electrónicas, lo que supone establecer que el derecho al voto puede ser ejercido por mexicanos residentes en el territorio nacional mediante el sistema tradicional de boletas impresas o mediante boletas y urnas electrónicas, lo que supone que en el sistema electoral mexicano coexistirían el voto tradicional y el voto electrónico.

La divergencia entre los tres legisladores se encuentra en el tipo de tecnología que proponen. En la iniciativa del Dip. Manzanilla Prieto no se define el tipo de tecnología; en la iniciativa de la Dip. Medina Ortiz, siempre que el sistema utilice tecnología *blockchain*, el voto electrónico puede ser



a través de internet o mediante urnas electrónicas. La propuesta del Grupo Parlamentario del PAN se decanta por las urnas electrónicas.

La propuesta del diputado federal Higinio del Toro Pérez, del Grupo Parlamentario de MC por otro lado, responde a la emergencia sanitaria creada por el virus SARS-CoV2 y la COVID-19, que requería del distanciamiento social. Con base en ello, lo que propone es reformar el artículo 7 de la LGIPE para que, en casos de emergencia sanitaria o fuerza mayor, el derecho al voto pueda ser ejercido por los mexicanos por vía electrónica, a través de internet que sería la opción ideal para contextos como el de la pandemia o las situaciones de desastre en los que la viabilidad de las casillas se reduce por las condiciones ambientales adversas.

Existe también una iniciativa presentada por el Grupo Parlamentario de MC en el Senado de la República para reformar la Ley Federal de Consultas Populares y, concretamente, el artículo 35 de dicho ordenamiento. El objetivo es que, en caso de que se implemente el voto electrónico dentro del territorio nacional, éste puede ser también una opción para las consultas populares.

Abonando en el camino para la implementación del voto electrónico, la iniciativa de creación de la Ley General de Identidad y Ciudadanía Digital, propuesta por el Dip. Javier Ariel Hidalgo Ponce, del Grupo Parlamentario de Movimiento de Regeneración Nacional (MORENA) contempla que en procesos electorales y consultas populares el voto pueda ser ejercido por la ciudadanía vía electrónica (artículo 20), siempre que se cuente con registro federal de electores y credencial electoral digital (artículo 23).

Todas las iniciativas señaladas parten del supuesto de que el voto electrónico trae consigo importantes beneficios económicos, ecológicos, administrativos y políticos que se traducen en procesos electorales más inclusivos, menos costosos, más transparentes y seguros, lo que implica importantes avances democráticos.

### **3. Puntos a favor y en contra de la instrumentación del voto electrónico**

Para que los beneficios asociados al voto automatizado se materialicen, Téllez (2014, p. 11) señala que, de manera previa, deben existir las siguientes condiciones, necesarias para la exitosa instrumentación de éste:

1. Un nivel adecuado de aceptación social frente a las nuevas tecnologías aplicadas en el ámbito electoral;
2. Una factibilidad técnica que colme los requisitos constitucionales y legales en el ejercicio del sufragio público; y
3. Un atractivo político para los diversos actores en un contexto democrático.

Como señala Briceño (2018), antes de la implementación del voto electrónico, la sociedad debe confiar en las instituciones electorales, tales como el Instituto Nacional Electoral, las autoridades judiciales en materia electoral y las fuerzas políticas. De ello depende que los beneficios asociados al voto electrónico puedan materializarse, así sea de forma parcial.

De acuerdo con García (1988), citado en Romero y Téllez (2010, p. 178), entre las razones por las cuales en el Código Federal Electoral, aprobado en 1987, se abrogó la implementación del voto electrónico estaban la desconfianza entre los partidos políticos y el desigual desarrollo cultural de la ciudadanía mexicana, que dificultaba la implementación de tecnología electoral. Desde entonces la situación política y social ha cambiado de forma notable.

Las diferencias entre las fuerzas políticas son amplias, no obstante, parece haber consenso en la conveniencia de implementar un sistema de votación basado en las tecnologías de la información y la comunicación, como demuestran las iniciativas de reforma a la Constitución y a las leyes secundarias. Éstas parten de destacar que el voto electrónico supondría un gran ahorro a las finanzas públicas, al eliminar la necesidad de personal y de impresión de boletas en papel seguridad, y un menor impacto ecológico al reducir la necesidad de papel y plástico. Sumado a ello, se lograría reducir el abstencionismo y aumentar la participación ciudadana y, sobre todo, se reducirían las posibilidades de fraude electoral porque se ganaría en seguridad en el cómputo de los votos, en certidumbre y eficiencia.

Por lo que toca a la situación económica de los mexicanos, aunque sigue siendo difícil para una gran parte de la población, el abaratamiento de los dispositivos electrónicos de los últimos años ha hecho posible que cada vez más personas tengan acceso a ellos y se familiaricen con el funcionamiento de computadoras, teléfonos y otros dispositivos inteligentes.

De acuerdo con la Encuesta Nacional sobre la Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDUTIH) de 2021, en ese año en México había 88.6 millones de usuarios de internet, de los cuales el 78.3% recurrió a teléfonos inteligentes y el 37.4% pudo conectarse mediante computadora. En una población de más de 126 millones de personas, eso supuso que casi el 70% de la población tuvo acceso y pudo manejar un dispositivo electrónico, especialmente en el caso de la población joven, que explica más del 90% de dichos usuarios de internet.

Lo que esos números implican es que aunque la brecha en el “desarrollo cultural del electorado” mexicano se ha estrechado, todavía hay una parte importante de la población que no tiene acceso a dispositivos o no está familiarizado con su utilización y funcionamiento. Aunque la encuesta no lo señala, tradicionalmente en este grupo de población se encuentran los electores indígenas, los adultos mayores y los grupos más desfavorecidos económicamente. No obstante lo anterior, la experiencia internacional demuestra que incluso en estas condiciones algunos de los beneficios asociados al voto digital sí podrían materializarse.

Los sistemas electorales de Brasil, India y Venezuela funcionan con voto automatizado, a partir de urnas electrónicas. En los tres casos, se trata de países en cuyo territorio se pueden encontrar comunidades que viven en regiones muy de apartadas y de difícil acceso, que cuentan con escasa infraestructura física y/o carecen de electricidad, generalmente habitadas por población indígena o que vive en condiciones de alta marginación y pobreza. A pesar de ello, en los tres países se ha logrado que las urnas electrónicas operen en el 100% de las circunscripciones y casillas electorales (Dazarola, 2022), permitiendo que los resultados de los procesos electorales se conozcan en un lapso breve de tiempo.

En Brasil los resultados de las elecciones generales de 2018 se conocen sólo un par de horas después del cierre de la jornada electoral (Royo, 2020). En India, éstos tardan un poco más, debido a que su padrón cuenta con más de 900 millones de electores y que sus elecciones se llevan a cabo durante una semana completa. En la elección de 2019, sin embargo, los resultados se conocieron con certeza 4 días después del cierre de las votaciones (Angulo, 2019).

Es decir, que incluso con una profunda brecha social y digital, el voto electrónico podría aportar eficiencia al proceso electoral en la etapa de cómputo y comunicación de resultados si, como

ocurre en Brasil e India, durante los periodos electorales se implementan campañas de “educación” que permitan a la población familiarizarse con el funcionamiento de las urnas electrónicas, pudiendo ser el caso que en las plazas públicas se coloquen éstas para que los electores puedan conocer su funcionamiento previamente a la jornada electoral.

Desde el ámbito de la informática algunos autores señalan que la eficiencia que gana el proceso electoral se obtiene sacrificando los principios de transparencia y seguridad. Lo primero, de acuerdo con Carrier (2005), porque el ciudadano promedio no puede saber si se ha alterado el servidor central del sistema de votación o el software electoral, un riesgo real en los países donde se instrumenta el voto electrónico, particularmente en urnas que operan sin emisión de un comprobante impreso del sufragio, o en los que no existe verificación física de los resultados.

Con respecto a este último punto, Prasad, Handelman y Gonggrijp et al. (2010) y Springall (2014), han señalado que todo dispositivo electrónico es susceptible de ser manipulado de forma maliciosa o fraudulenta -incluso a distancia-, especialmente aquellos que hacen uso de conexiones en red o de códigos abiertos. Para minimizar los riesgos de intervención en los sistemas de votación electrónica, una de las medidas a la cual se ha recurrido es a la realización de auditorías a dichos sistemas o autorizaciones que incluyen a varios funcionarios electorales y que deben realizarse delante de los representantes de los partidos políticos para que éstos verifiquen que el sistema opera de forma confiable.

Mearian (2021) ha sido enfático al señalar que ningún software disponible a la fecha puede garantizar totalmente la seguridad, la comprobación de identidad, la privacidad o la resistencia a la coacción. Sin embargo, para ganar confiabilidad en la votación electrónica, se pueden hacer experimentos previos al proceso electoral ante la presencia de los actores políticos para minimizar los riesgos de fallos que pongan en duda los resultados de la elección, generándose alguna percepción de un potencial fraude.

Otro riesgo que conlleva la aplicación de los sistemas electrónicos en los procesos electorales está asociado con la secrecía, particularmente en los sistema de voto por internet, como demuestra el caso de Estonia. En este país, los ciudadanos que deciden votar de forma electrónica tienen derecho a cambiar el sentido de su voto, tantas veces como consideren necesario, dentro del plazo permitido para sufragar, por lo que su propia ley electoral establece

que el organismo electoral tiene la facultad de verificar quiénes han votado más de una vez, para considerar sólo el último voto, y eliminar, antes de contar los sufragios, los datos personales del elector. Un punto que ha sido especialmente criticado por la Unión Europea, para quien el secreto del voto es un principio inquebrantable. (Unión Europea, 2016, p.177).

En Brasil, en donde existe el sistema basado en urnas electrónicas, se ha puesto de manifiesto que también se puede quebrantar el carácter secreto del voto, según las pruebas que se hicieron a las urnas electrónicas en 2012 por parte de informáticos ajenos al Tribunal Superior Electoral. El estudio se repitió en 2016, pero sin la posibilidad de divulgar los resultados obtenidos (Poudzious, 2017), por lo que se desconoce si se han podido solucionar totalmente las fallas que en el primer estudio se encontraron.

En el caso de la reducción de costos que, se argumenta, generaría el voto electrónico, ésta se asocia a la supresión de materiales electorales como las urnas, las boletas físicas y marcadores especiales, entre otras cosas. Sin embargo, en Brasil, India y Venezuela, que son los países cuyo sistema electoral descansa en el voto electrónico en todo el territorio, estas medidas no se han llevado a la práctica por una cuestión de derechos ciudadanos.

En los tres países, las urnas tradicional y las boletas electorales han sido sustituidas por urnas y boletas electrónicas, no obstante, sus respectivas leyes señalan que todos sus centros de votación deben contar con las boletas electorales impresas, con las urnas y todos los materiales electorales por si se presentara alguna eventualidad que los funcionarios de casilla o las autoridades locales no pudieran resolver con las medidas que marca la ley -que incluyen la sustitución de la urna electrónica-. Es así porque están obligados a garantizar a la ciudadanía su derecho al sufragio.

Lo que esto implica es que el costo de las elecciones podría incrementarse de forma notable al implementar el voto electrónico. Al costo de las urnas, programas, licencias, actualización, capacitación, mantenimiento y almacenamiento habría que sumar el costo de los materiales electorales, que en el caso de México son especialmente costosos por las medidas de seguridad que deben cumplir.

En Estonia, los ciudadanos que han optado por votar a través de internet pueden cambiar el sentido de su voto, utilizando nuevamente el sistema electrónico o acudiendo a una casilla para marcar su elección en una boleta impresa, lo que supone que las autoridades deben asumir el costo de éstas últimas, sin importar el número de ciudadanos que voten electrónicamente.

En Estados Unidos tampoco se han eliminado las boletas electorales físicas. En el caso de esta nación, porque las urnas electrónicas con emisión de comprobante impreso y el voto por internet, disponible para ciudadanos estadounidenses que deben permanecer fuera del país por su condición de diplomáticos o de militares, coexisten con el voto tradicional, el voto mediante máquinas de palanca o dispositivos de reconocimiento óptico de marcas, que son sistemas que requieren de una boleta impresa (Departamento de Seguridad del Gobierno Vasco, 2022).

En cuanto al beneficio ambiental que supone el voto electrónico, éste está directamente vinculado a la eliminación de materiales electorales, lo que no ocurre en Brasil, Estados Unidos, Estonia, India o Venezuela, como ya se ha explicado, pero tampoco en Bélgica, en donde el voto automatizado se aplica sólo a algunos procesos electorales y en regiones específicas y requiere de un comprobante impreso del voto de cada ciudadano; o en Bulgaria, que no utiliza urnas electrónicas en distritos con menos de 300 electores o que debe tener preparadas las boletas en caso de fallo de las urnas electrónicas. En los otros dos casos de países con votación electrónica, que son los Emiratos Árabes Unidos y Filipinas, sí se han eliminado los materiales electorales tradicionales, pero no el uso de papel, pues su sistema de votación se basa en urnas electrónicas con emisión de comprobante impreso (Departamento de Seguridad del Gobierno Vasco, 2022).

Asimismo, es necesario considerar que todos los dispositivos electrónicos tienen un fuerte impacto ecológico, por los materiales con los que se producen y por las baterías que permiten su funcionamiento en caso de fallas en el suministro de energía eléctrica o en las que no existen redes eléctricas, como ocurre en algunas zonas de India o en zonas de la Amazonia en Brasil y Venezuela. Dichas baterías son recargables y se producen con minerales altamente contaminantes, como litio, plomo, níquel, cobalto y grafito, entre otros. Es decir, que el impacto medioambiental no se elimina, si acaso, puede reducirse, especialmente en los países en los cuales la boleta electoral no se imprime en papel seguridad, que puede impedir el uso de materiales reciclados y que las boletas sean recicladas.

Por lo que respecta a la participación ciudadana, se podría suponer que ésta aumentaría con la implementación de un sistema de voto electrónico. En cada proceso electoral hay ciudadanos a quienes sus circunstancias laborales o personales no les permiten acudir a las casillas, o quienes prefieren no soportar las filas o las condiciones climáticas que pueda haber el día de la jornada electoral. Para ellos el voto electrónico sí supondría una ventaja que les induciría a ejercer su derecho al sufragio, siempre que éste pueda emitirse por internet. En el caso de las urnas electrónicas, el voto requiere la presencia de los ciudadanos en las casillas electorales y que éstos estén dispuestos a esperar su turno, con independencia de las condiciones climáticas, por lo que la ventaja para la participación ciudadana se reduce.

Sin embargo, el abstencionismo no sólo se genera por los horarios de trabajo, situaciones de causa mayor o la preferencia de los ciudadanos por su propia comodidad. El abstencionismo se deriva, sobre todo, de factores como la falta de interés de la ciudadanía en las elecciones, la falta de credibilidad de los partidos, candidatos o de la autoridad electoral; del alejamiento de las propuestas de las fuerzas políticas con respecto a la realidad y necesidades de la ciudadanía y de una forma de protesta ante el funcionamiento del sistema electoral mismo.

Ninguno de esos factores se eliminaría por la introducción del voto electrónico, porque “no cabe esperar que la incorporación de un aditamento tecnológico modifique radicalmente las pautas de comportamiento político de los ciudadanos, ni en el sentido de adquirir mayor información sobre el proceso ni, por supuesto, participar más” (Renu, 2007, p. 8).

## **Conclusiones**

El voto electrónico estuvo vigente en la legislación electoral mexicana desde 1911 y hasta 1986, aunque sin que se realizaran esfuerzos por instrumentarlo, por lo que fue abrogado a partir de 1987, con la promulgación del Código Federal Electoral. Sólo a partir de 2014, con la aprobación de la LGIPE se reintrodujo al sistema electoral mexicano como un medio para garantizar a los mexicanos residentes en el extranjero el ejercicio de su derecho al voto.

Ello abrió la puerta para que, desde el Instituto Nacional Electoral y desde los Poderes Ejecutivo y el Poder se hicieran esfuerzos por avanzar en la implementación del voto electrónico dentro del territorio nacional. El Instituto mediante la realización de pruebas piloto de urnas electrónicas en

elecciones locales y desde los poderes del Estado mediante la presentación de iniciativas de reforma en materia de voto electrónico, en un esfuerzo por dotar al sistema electoral de mayor seguridad en el proceso electoral, eficiencia en las fases de cómputo y comunicación de resultados y reducción en el costo de las elecciones.

La búsqueda de esos beneficios y la coincidencia entre diversos actores políticos en cuanto a la vía para obtenerlos es lo que permite pensar que el voto electrónico será parte del sistema electoral mexicano, no en la forma parcial en que actualmente opera, sino como una opción viable para todos los mexicanos, residentes en el territorio nacional o fuera de éste, si bien todavía no es claro ni el sistema ni la tecnología por la que se decantarán ni el poder legislativo ni la autoridad electoral.

La experiencia internacional, sin embargo, permite apreciar que los sistemas de votación automatizados, aunque sí logran incrementar la eficiencia de los procesos electorales, e incluso avanzar en la prevención de los fraudes electorales al hacerlos más complicado, no los elimine de forma definitiva, porque no existe una tecnología electoral invulnerable a fallos involuntarios o manipulaciones maliciosas deliberadas. Asimismo, los resultados de otros países no arrojan evidencia clara sobre la reducción de costos, los beneficios medioambientales ni sobre el aumento en la participación ciudadana. En este último aspecto, porque la participación o la abstención no dependen de la tecnología, sino de la confianza de los electores en el organismo electoral y en los partidos políticos.



## Fuentes consultadas

- Angulo, M. (mayo 23, 2019). India: los resultados electorales le otorgan la victoria al partido de Narendra Modi. En *France 24*. <https://www.france24.com/es/20190523-india-narendra-modi-elecciones-2019>.
- Briceño, E. (2018). El voto electrónico. Un análisis jurídico y ético sobre su implementación en México. Disponible en: [http://www.tegroo.org.mx/2018/Articulos/2018/Art2\\_2018.pdf](http://www.tegroo.org.mx/2018/Articulos/2018/Art2_2018.pdf).
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión (s. f.). *Nuestro siglo - De la Reforma de 1986 a la modernización del proceso electoral*. [https://www.diputados.gob.mx/museo/s\\_nues12.htm](https://www.diputados.gob.mx/museo/s_nues12.htm).
- Carrier, M. (2005). Vote Counting, Technology, and Unintended Consequences. En *St. John's Law Review*, (69), 644 - 686. <https://ssrn.com/abstract=792324>.
- Congreso de la Unión (2017) Ley General de Instituciones y Procedimientos Electorales, contenida en: [https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGIPE\\_130420.pdf](https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGIPE_130420.pdf)
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. [Const.] (1917). <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/CPEUM.pdf>.
- Dazarola, G. (Junio, 2022). Voto electrónico. Principales características y experiencia comparada. En *Asesoría Técnica Parlamentaria*, No. 125528. Disponible en: [https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/28909/1/BCN\\_Informe\\_Voto\\_electronico\\_caracteristicas\\_y\\_experiencia\\_comparada\\_2020.pdf](https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/28909/1/BCN_Informe_Voto_electronico_caracteristicas_y_experiencia_comparada_2020.pdf).
- INEGI (2022). *Encuesta Nacional sobre la Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares de 2021*. <https://www.inegi.org.mx/programas/dutih/2021/#Tabulados>.
- Jones, D. W. (2003). *A brief illustrate history of voting*. <http://homepage.divms.uiowa.edu/~jones/voting/pictures/#lever>
- Lewandowski, E. R. y Almeida, M. C. (2012). Las perspectivas del sistema electrónico de votación brasileño. En Ayala, A. (Coord.). *La democracia en la era digital*. (141-147 pp.). <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/7/3191/12.pdf>
- Mearian, L. (2021). *Blockchain voting is overrated among uninformed people but underrated among informed people*. <https://vitalik.ca/general/2021/05/25/voting2.html>
- Poudzious, C. (septiembre 29, 2017). La (in)seguridad en el sistema de voto electrónico de Brasil... y del mundo. En *We Live Security*. Esset. <https://www.welivesecurity.com/la-es/2017/09/29/inseguridad-voto-electronico-de-brasil/>.
- Prasad, H. K., Halderman, J. A., Gonggrijp, R., Wolchok, S., Wustrow, A., Sakhamuri, S. K., y Yagati, V. (2010). Security Analysis of India's Electronic Voting Machines. En *17th ACM Conference on Computer and Communications Security*. [https://indiaevm.org/evm\\_tr2010-jul29.pdf](https://indiaevm.org/evm_tr2010-jul29.pdf).

Reniu, J. M. (octubre de 2007). Ocho dudas razonables sobre la necesidad del voto electrónico. [Ponencia]. *III Congreso Internet, Derecho y Política: Nuevas Perspectivas*. Barcelona.

Romero, R. y Téllez, J. A (2010). *Voto electrónico, derecho y otras implicaciones*. IJ-UNAM. <http://ru.juridicas.unam.mx/xmlui/handle/123456789/11711>.

Royo, J. (noviembre 29, 2020). El voto electrónico de Brasil: tecnología punta en el último rincón de la selva. En *El Mundo*. <https://www.elmundo.es/internacional/2020/11/29/5fc3ab1e21efa03d258b4601.html>.

Téllez, J. (2014). El voto electrónico. En *Temas Selectos de Derecho Electoral*, (14). Tribunal Electoral.

Unión Europea (2016). Compendio de Estándares Internacionales sobre Elecciones. Bruselas. Disponible en: <https://www.eods.eu/library/Compendium-ES-N-web.pdf>.

Valencia, S. (1994). Reforma política. En Aragón, M., Arnáiz, A., Becerra, M. et. al. (Eds.). *Problemas actuales del derecho constitucional. Estudios en homenaje a Jorge Carpizo* (pp. 373-380). IJ-UNAM. <http://ru.juridicas.unam.mx/xmlui/handle/123456789/9847>.

Vallejo, G. (junio 8, 2022). Urnas electrónicas: ¿La opción en el futuro para votar en México? En *Expansión*. <https://politica.expansion.mx/elecciones/2022/06/08/urnas-electronicas-ine-mexico>.

### **Iniciativas Legislativas**

Acundo, M. (2019). Iniciativa con proyecto de decreto por el que se reforma el artículo 41 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Publicada en *Gaceta Parlamentaria de la Cámara de Diputados*, el 8 de abril de 2019. Disponible en: <http://gaceta.diputados.gob.mx/Gaceta/64/2019/abr/20190408-II.html#Iniciativa12>.

Del Toro, H. (2021) Iniciativa con proyecto de decreto por el que se adiciona el artículo 7o. de la Ley General de Instituciones y Procedimientos Electorales, en materia de voto electrónico. Publicada en *Gaceta Parlamentaria de la Cámara de Diputados*, el 2 de marzo de 2021. Disponible en: <http://gaceta.diputados.gob.mx/Gaceta/64/2021/mar/20210302-VI.html#Iniciativa3>.

Ejecutivo Federal (2022) Iniciativa con Proyecto de Derecho por el que se Reforman, Derogan y Adicionan Diversos Artículos de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en Materia Electoral. Publicada en *Gaceta Parlamentaria de la Cámara de Diputados*, el 28 de abril de 2022. Disponible en: <http://gaceta.diputados.gob.mx/PDF/65/2022/abr/20220428-XI.pdf#page=2>.

González, A. (2007). Iniciativa con proyecto de decreto de reformas al Código Federal de Instituciones y Procedimientos Electorales. Publicada en la *Gaceta del Senado* el 27 de junio de 2007. Disponible en: [https://www.senado.gob.mx/64/gaceta\\_del\\_senado/documento/12937](https://www.senado.gob.mx/64/gaceta_del_senado/documento/12937).

- Grupo Parlamentario del Partido Acción Nacional. (2022). Iniciativa con proyecto de decreto que reforma y adiciona diversos artículos de la Ley General de Instituciones y Procedimientos Electorales, de la Ley General de Partidos Políticos y Ley General del Sistema de Medios de Impugnación en Materia Electoral. Publicada en *Gaceta del Senado* el 11 de mayo de 2022. Disponible en: [https://infosen.senado.gob.mx/sgsp/gaceta/65/1/2022-05-11-1/assets/documentos/Inic\\_PAN\\_Dips\\_materia\\_electoral.pdf](https://infosen.senado.gob.mx/sgsp/gaceta/65/1/2022-05-11-1/assets/documentos/Inic_PAN_Dips_materia_electoral.pdf).
- Grupo Parlamentario Movimiento Ciudadano (2018). Iniciativa con proyecto de decreto que reforma y adiciona diversas disposiciones de la Ley Federal de Consulta Popular. Publicada en *Gaceta del Senado* el 8 de noviembre de 2018. Disponible en: [https://www.senado.gob.mx/64/gaceta\\_del\\_senado/documento/85739](https://www.senado.gob.mx/64/gaceta_del_senado/documento/85739)
- Hidalgo, J. (2018) Iniciativa que expide la Ley General de Identidad y Ciudadanía Digital. Publicada *Gaceta Parlamentaria de la Cámara de Diputados*, el 19 de marzo de 2020. Disponible en: <http://gaceta.diputados.gob.mx/Gaceta/64/2018/nov/20181127-V.html#Iniciativa19>.
- Manzanilla, F. (2018) Iniciativa que reforma y adiciona diversas disposiciones de la Ley General de Instituciones y Procedimientos Electorales, a fin de permitir la incorporación del voto electrónico. Publicada en *Gaceta Parlamentaria de la Cámara de Diputados* del martes 18 de septiembre de 2018. Disponible en: <http://gaceta.diputados.gob.mx/Gaceta/64/2018/sep/20180918-II.html#Iniciativa4>
- Medina, A. (2019). Iniciativa presentada que reforma diversas disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y de la Ley General de Instituciones y Procedimientos Electorales, a fin de reducir la duración de las campañas electorales y establecer el voto electrónico. Publicada en *Gaceta Parlamentaria de la Cámara de Diputados*, el martes 30 de julio de 2019. Disponible en: <http://gaceta.diputados.gob.mx/Gaceta/64/2019/jul/20190730-I.html#Iniciativa15>
- Zamora, M, (2022) Iniciativa con Proyecto de Decreto por el que se Adiciona la Fracción IV bis, los Numerales 5 bis y 5 ter al inciso a) del Apartado B, y el numeral 4 bis al apartado C todos del párrafo tercero del artículo 41 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia de voto electrónico. Publicada en *Gaceta del Senado* el 26 de abril de 2022. Disponible en [https://infosen.senado.gob.mx/sgsp/gaceta/65/1/2022-04-26-1/assets/documentos/Inic\\_PRI\\_Sen\\_Mario\\_Zamora\\_5bis\\_5ter\\_art\\_41\\_CPEUM.pdf](https://infosen.senado.gob.mx/sgsp/gaceta/65/1/2022-04-26-1/assets/documentos/Inic_PRI_Sen_Mario_Zamora_5bis_5ter_art_41_CPEUM.pdf).