



La experiencia del voto electrónico en algunos países

Irma Kánter Coronel¹

Introducción

La implementación del voto electrónico es un tema que en las últimas décadas ganó notoriedad y generó un amplio debate acerca tanto de los beneficios como de las desventajas que supone su incorporación en los procesos electorales. En el ámbito internacional hay diversas experiencias de uso de la urna electrónica; sin embargo, sólo nueve países, entre ellos dos de los más poblados del mundo, adoptaron este sistema en la realización de sus elecciones políticas: Bélgica, Brasil, Bulgaria, Emiratos Árabes Unidos, Estados Unidos, Estonia, Filipinas, India y Venezuela.

Otro grupo de países realizaron pruebas piloto, sin embargo, los resultados fueron controversiales y optaron por prohibir, descartar y/o abandonar este sistema de votación electrónica y continuar con el voto tradicional por medio de boletas de papel. La experiencia de algunos de estos países se rescata en la presente *Mirada Legislativa*, tal es el caso de Alemania, Ecuador, Francia, Países Bajos, Perú y Suiza.

Debido a que desde hace algunos años se han dado pasos importantes en México en materia de voto electrónico y el análisis de este tema se puede considerar central –ya que seguramente será abordado en las próximas semanas como parte de la reforma electoral–, se considera oportuno y relevante documentar la experiencia de este grupo de países, tanto los que han tenido éxito como los que han encontrado problemas, desventajas y/o limitaciones. En este último caso se trata sólo de una muestra, pero que puede considerarse representativa. La experiencia de estos países puede abonar a la discusión actual sobre el voto electrónico, tanto desde la perspectiva de las ventajas como de los retos y limitaciones que ha supuesto su incorporación en los procesos electorales.

Es de señalar que la experiencia mexicana en el uso del voto electrónico en la modalidad de prueba piloto en algunos estados del país, así como los mecanismos para su incorporación en la legislación mexicana, serán retomados en otro documento de la misma serie que se publicará en fechas próximas.

¹ Investigadora B de la Dirección General de Análisis Legislativo del Instituto Belisario Domínguez del Senado de la República. Datos de contacto: (55) 5722-4800 extensión 2056, irma.kanter@senado.gob.mx.

I. Experiencia de los países que han adoptado el sistema de voto electrónico

I.1 Brasil

Un elemento central considerado para la incorporación de la urna electrónica en el proceso electoral de Brasil fue la larga historia de fraudes que, de acuerdo con las y los expertos en el tema, “incluía urnas embarazadas, carrusel y fraude”, entre otros. El sistema de votación electrónica se implementó a finales de la década de 1990, más precisamente en 1996, con la ventaja desde esa fecha de “...que los errores humanos no intencionados e intencionados desaparecieran” (Lara, 2022, 26 de septiembre: s/p). “El objetivo era acabar con los constantes fraudes de aquel entonces y generar más accesibilidad, ya que los millones de electores analfabetos podrían votar sin dificultades” (Santos, 2022, 30 de septiembre).

De acuerdo con PÚBLICO (2022, 4 de mayo), una de las claves del éxito de la urna electrónica tras 26 años de uso en los procesos electorales que se han llevado a cabo en ese país sudamericano son las constantes y diversas pruebas de seguridad que se les ha practicado, tanto en años electorales como no electorales, lo que de acuerdo con Lara ha abonado en su perfeccionamiento y seguridad (Lara, 2022, 26 de septiembre: s/p; Domínguez, 2022, 23 de octubre).

Un año antes de cada proceso electoral, 15 miembros de instituciones brasileñas, entre ellas la Policía Federal, miembros del Tribunal Electoral Superior, el Colegio de Abogados y los partidos políticos, se suman al equipo técnico y tienen acceso al código fuente con el propósito de certificar la seguridad, robustez y transparencia de las urnas. Una vez que se tiene el visto bueno “...el código fuente es lacrado y firmado digitalmente por las autoridades. Una copia queda en una sala-cofre dentro del Tribunal Superior Electoral y las demás se insertan dentro de cada urna electrónica. Esta tarjeta, que ahora une los comandos del código con los datos de las y los candidatos, tiene un elemento extra de seguridad protegido físicamente. Si alguien intenta manipularlo, se autodestruye” (Santos, 2022, 30 de septiembre: s/p).

A la fecha, las urnas electrónicas cuentan con 29 capas de seguridad y con criptografía y firma digital de avanzada, y operan de forma aislada, sin conexión a internet, con el propósito de evitar que puedan ser hackeadas y ataques externos; han sido auditadas en 39 ocasiones por entidades como la Sociedad Brasileña de Informática, la Universidad de Sao Paulo y las Fuerzas Armadas. Ninguna de estas entidades ha comprobado fraudes o defectos (Santos, 2022, 30 de septiembre). En los 26 años que llevan en funcionamiento su apariencia no ha presentado grandes cambios; las modificaciones se han registrado en sus componentes electrónicos y sus programas se actualizan cada dos años, entre el intervalo de las elecciones presidenciales y municipales. En ese tiempo se hace un formateo y los técnicos del Tribunal Superior Electoral reescriben los 15 millones de líneas de programación que componen el código fuente, de tal forma que se crean de nuevo todos los elementos criptográficos de la urna. En total, son casi cien programas los que componen una elección, desde su inicio hasta su fin (Santos, 2022, 30 de septiembre).

Ante los temores que se suscitaron de un posible “fraude electoral” en las elecciones del pasado 2 de octubre de 2022, la justicia electoral de Brasil puso en marcha otras medidas de seguridad y transparencia, que se suman a las realizadas, como lo es la creación de una nueva comisión de transparencia, incrementar el número de urnas que serán testadas el día de las elecciones y certificar la seguridad de esas pruebas (Lara, 2022, 26 de septiembre: s/p; Domínguez, 2022, 23 de octubre).

Las urnas electrónicas no se pueden conectar a internet o alguna red o a cualquier otro ordenador o móvil, fueron diseñadas para no poder hacerlo. Funcionan mediante la combinación de componentes físicos y programas desarrollados exclusivamente para las elecciones. El único cable que se conecta es al enchufe de luz, pero no tienen conexión a ninguna red de datos, y en caso de un apagón de energía pueden seguir funcionando porque cuentan con una batería con capacidad de duración de cerca de 10 horas, tiempo suficiente, a juicio de los expertos, para un día de votación. Es por medio de pilas que las urnas funcionan en aquellas regiones apartadas del Brasil que no cuentan con energía eléctrica.

Para el recuento de los votos, cada urna tiene una tarjeta de memoria que se traslada a las oficinas locales correspondientes, desde donde se transmite la información a la capital del país, Brasilia, mediante una red gubernamental, independiente de internet. No hay, por tanto, conteo manual ni papeletas, y mucho menos uso del internet (PÚBLICO, 2022, 4 de mayo).

En las elecciones del 2 de octubre de 2022 participaron cerca de 156 millones de votantes, distribuidos en un territorio de 8.5 millones de kilómetros cuadrados, donde se localizan 5,570 municipios y 33 partidos políticos. En esas elecciones se renovaron:

- ✓ **1 presidente y 1 vicepresidente**
- ✓ **513 diputados federales (renovación com**
- ✓ **27 senadores (1/3 de la cámara)**
- ✓ **27 gobernadores y vicegobernadores**

Ante ese amplio número de votantes y de cargos que se eligieron, el uso de urnas electrónicas contribuyó no solamente a eliminar los errores humanos, aumentar la precisión del escrutinio y cómputo, sino también a agilizar el conteo de los votos y que la transmisión de los resultados se diera a conocer en un tiempo récord, en menos de dos horas, según la opinión de las y los expertos en el tema.

Detalle de una urna electrónica en Brasil con identificador biométrico: la huella del elector. —TSE. Gobierno de Brasil



Fuente: Tribunal Superior de Brasil. Disponible en: <https://bit.ly/3VD5fpo>.

¿Cómo funciona la urna electrónica en Brasil?

Las y los brasileños votan marcando números. La urna electrónica cuenta con un teclado numérico parecido al de un teléfono común, donde el electorado tiene que marcar el número de sus candidatos (Domínguez, 2022, 23 de octubre). El día de la elección las urnas electrónicas se ubican dentro de cada centro de votación donde las y los electores eligen a sus candidatas y/o candidatos a los puestos de elección popular, marca el número que les corresponden y aprieta posteriormente el botón de “confirmar”; en caso de equivocación puede apretar “corregir”, y si desea votar en blanco puede hacerlo sin problema alguno.

Una vez emitido el voto, en la máquina aparece la palabra “*fim*” y la persona se puede retirar del lugar de votación. El voto queda almacenado y cada urna hace el recuento de sus votos. Antes de iniciar el proceso de votación, con el propósito de verificar que no existe ningún voto dentro de su sistema, la urna imprime automáticamente un comprobante, similar a un extracto bancario, con los nombres de las y los candidatos. Y este mismo proceso se repite al final de la jornada electoral, donde se imprime un nuevo boletín, con sus nombres y el número de votos que cada uno recibió. Una de esas copias se fija en la puerta del local de votación con su código QR, para que la ciudadanía pueda ver los resultados.

Toda la información se graba en tres tarjetas, dos internas y una extraíble, con una criptografía de alta complejidad. La tarjeta extraíble se lleva entonces a un registro y se conecta a una red privada de la justicia electoral, donde los datos serán analizados por inteligencia artificial para identificar si hay patrones raros, como candidatos sin ningún voto o un único candidato con todos los votos. En ese momento la central efectúa la suma de votos de todas las urnas y los presenta de manera inmediata en internet (Santos, 2022, 30 de septiembre).

Este contenido permanece dentro de las urnas hasta cien días después de las elecciones, y durante este periodo los partidos pueden solicitar la información para realizar una auditoría. La urna cuenta también con una caja negra que registra todas las operaciones ejecutadas, cuando se enciende o se apaga, la hora y fecha de cada voto y cuando se emite el resultado.

Entre las ventajas asociadas con el uso de la urna electrónica, la literatura sobre el tema destaca las siguientes: agilidad, seguridad, integridad, fácil interacción, votación con números, teclado intuitivo, accesibilidad y fácil manejo. Pueden votar personas analfabetas, invidentes, de edad avanzada, indígenas, es bastante intuitiva. Además, permite llegar a puntos de votación remotos del territorio brasileño.

I.2 Bélgica

Este país es pionero en implementar el voto electrónico; en 1991 el Parlamento aprobó una ley para poder realizar pruebas con dos sistemas de votación electrónica para las elecciones parlamentarias y provinciales de 1991. Tres años después, en 1994, se estableció el marco legal para el voto electrónico, que se fue perfeccionado hasta su más reciente versión de 2019.

Las primeras máquinas de votación utilizaban tarjetas de banda magnética, en la que los datos se grababan con la ayuda de una pantalla táctil y un lápiz óptico, al paso del tiempo se fueron modificando y en la actualidad el voto electrónico combina la incorporación del comprobante papel y el escaneo óptico, “...donde los puestos de votación cuentan con una papeleta encriptada, que puede corroborar vía software los algoritmos del sistema de votación y así no violar la confidencialidad del voto” (Delgado, 2018, 28 noviembre: s/p).

¿Cómo funciona el voto electrónico en Bélgica?

Según el procedimiento descrito en la Dirección Electoral de Bélgica,² cada cabina de votación está equipada con una urna electrónica. Y es la persona que preside la mesa que la activa con una llave USB.

Una vez activada, las y los miembros de la mesa de votación verifican la identidad de la persona votante y se le da una tarjeta inteligente para emitir su voto, la cual la tiene que introducir en el lector de la computadora de votación. A continuación, la pantalla de visualización despliega el número de serie y las siglas de todas las listas de candidatas y candidatos para que la persona seleccione la lista de su elección.

Después de que se seleccionó una lista, la pantalla de visualización muestra, para esta lista, el apellido y el nombre de las y los candidatas. A continuación, emite su voto pulsando la pantalla y se le pide que confirme y/o apruebe el voto emitido, y mientras no lo haga, el voto se puede modificar.

En la última confirmación, la urna de votación imprime una papeleta y registra el voto del votante en forma de código de barras y en forma mecanografiada para que pueda comprobarlo. La urna de votación le indica al votante que doble su papeleta por la mitad (con el lado impreso hacia adentro) antes de abandonar la cabina de votación.

El votante recupera su tarjeta inteligente con chip de votación y escanea el código de barras de su papeleta, una vez hecho esto, el voto es depositado en la urna.

Al final de la votación, la persona que preside cierra la urna y envía el soporte de memoria en el que se registran los votos a la oficina principal cantonal, que recoge todos los datos y procede a la totalización de los votos.

² Dirección Electoral de Bélgica (noviembre 202). Disponible en: <https://elections.fgov.be/electeurs-comment-voter/le-vote-electronique>.

I.3 Bulgaria

En 2014 la Junta Electoral Central de Bulgaria modernizó sus elecciones y en 2021 más de 9,500 máquinas de votación se distribuyeron en 9 mil centros de votación. Para la segunda vuelta de las elecciones presidenciales del 21 de noviembre de 2021 se instalaron más de 400 máquinas en embajadas correspondientes a 21 países, y por primera vez en la historia electoral de Bulgaria las y los votantes residentes en el extranjero pudieron emitir su voto por medio de una máquina de votación.

La votación en los comicios de 2021 se realizó casi exclusivamente con máquinas, excepto en colegios con menos de 300 votantes registrados, en hospitales y otras instituciones sociales. El uso de las papeletas tradicionales de votación está permitido en casos de presentarse fallos tecnológicos o de otros incidentes inesperados, como cortes de electricidad.

En 14 elecciones entre 2014 y 2021 se han utilizado las máquinas de votación y según las personas expertas en el tema todas las auditorías demostraron que los resultados electrónicos eran 100% exactos.

En Bulgaria se utilizaron máquinas de votación premium (Smartmatic) que incluyen seguridad de múltiples capas, recopilación de datos a prueba de manipulaciones, cifrado de extremo a extremo y registros totalmente auditables.

- Su tecnología de cifrado de extremo a extremo evita la intrusión y la piratería.
- Las máquinas también generan rastros de papel auditables para garantizar la precisión de la boleta digital.
- Cuentan con pantallas táctiles de 17 pulgadas, lo que las hace accesibles para muchas personas con discapacidades.
- También cuentan con lectores de tarjetas inteligentes e impresoras de corte simple. El Software Plataforma de Gestión de Elecciones (EMP), considerada la solución para gestionar todo el proceso electoral, se integra por varios módulos, que permiten coordinar las tareas administrativas por parte de las comisiones electorales.

En la literatura referente al tema se reconoce que las auditorías mostraron que los resultados electrónicos eran 100% exactos (Smartmatic, 2021).³

³ Empresa de origen venezolano cuyas máquinas de votación se han utilizado en las elecciones de Filipinas y Venezuela.

I.4 Emiratos Árabes Unidos (EAU)⁴

En los Emiratos Árabes Unidos la experiencia en materia de voto electrónico inició recién en 2006 en las elecciones del Consejo Nacional Federal y cinco años después, en las elecciones de 2011, su uso se extendió a todo el país, lo cual permitió que en breve tiempo desaparecieran las boletas de papel que antes se utilizaban.

Para decidir cuántas máquinas y personal de soporte se necesita en cada centro de votación, “los líderes del programa se basaron en datos históricos y participación en proyectos piloto”. Las redes sociales desempeñaron un papel central para capacitar a las y los votantes jóvenes.

Los resultados obtenidos mostraron un incremento en la tasa de elegibilidad, así como en la de participación. A pesar de la novedad, estas últimas se ubicaron en 28%. En los EAU 88% de la población total es extranjera y la pirámide de población está compuesta en su mayor parte por jóvenes. Todos los servicios públicos y privados son sumamente tecnificados.

En 2015, en las elecciones del Consejo Federal Nacional (CFN), con un padrón de 224 mil personas con derecho a votar, la tasa de participación se incrementó a 35%, con lo cual se alcanzaron niveles de participación nacional y femenina cercanos a 39%, frente a 32.6% en las elecciones de 2011. Los resultados de esos comicios se conocieron en 30 minutos (Departamento de Seguridad del Gobierno Vasco, 2022, 15 de julio). El voto electrónico sigue vigente hasta el momento.

I.5 Estados Unidos de América⁵

La primera máquina para votar en los Estados Unidos se introdujo en 1892 y utilizaba una palanca mecánica, de ahí proviene su nombre: a cada candidato se le asignaba una palanca. En la década de 1930 se adoptaron estas máquinas en los principales centros urbanos del país, y en las elecciones de 1944, la publicidad de Automatic Voting Machine Corporation afirmó que 12 millones de votantes usaron sus máquinas, en tanto que los condados rurales más pequeños continuaron utilizando las boletas de papel contadas a mano y que siguen vigentes hasta la fecha (VerifiedVoting 2022: s/p).

Para 1960 cerca de 50% de la población votaba por medio de este tipo de máquinas de palanca mecánica, pero para 1996 la proporción de votantes mediante este sistema disminuyó a casi 21%, y en 2010, para las elecciones federales, se habían dejado de usar (VerifiedVoting, 2012).

⁴ Este apartado se realizó con base en: Departamento de Seguridad del Gobierno Vasco (2022, 15 de julio), Voto electrónico en el mundo. Página electrónica: euskadi.eus. Disponible en: <https://www.euskadi.eus/informacion/voto-electronico-voto-electronico-en-el-mundo/web01-a2haukon/es/#emiratosarabes>.

⁵ Para elaborar esta parte del documento se utilizó información de Voto digital, disponible en: <https://votodigital.wordpress.com/tag/voto-electronico-estados-unidos/>; y de VerifiedVoting (2012), “Equipo de votación”, disponible en: <https://verifiedvoting.org/votingequipment/>.

Desde 1980, las opciones para que la población estadounidense pueda ejercer su voto se han diversificado y en la actualidad se pueden resumir por medio de tres grandes modalidades: correo electrónico, boletas tradicionales y registro electrónico directo, con diversas subvariantes.

Cuadro 1. Métodos de votación en Estados Unidos

<p>i) A través del correo también conocido como postal o ausente que ha venido sumando popularidad con los años, sobre todo durante la pandemia.</p>	<p>II) Por medio de boletas tradicionales de papel que deben ser marcadas por cada o con asistencia de un sistema o dispositivo de marcado de boletas (BMD), pero que para ser contadas deben ser leídas por un equipo o escáner que identifica las marcas.</p>	<p>III) El tercer método lo representa el modelo automatizado denominado Registro Electrónico Directo (DRE), que consiste en máquinas de pantalla táctil, sobre las cuales las y los electores marcan directamente sus sufragios, y en algunos casos pueden imprimir un comprobante del voto, que se conoce como verificación del voto en papel. (VoterVerifiedPaper Audit Trail o VVPAT).</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fuente: Voto digital (2022, 11 de octubre), “Voto electrónico Estados Unidos. La tecnología al servicio de la democracia”. Disponible en: <https://votodigital.wordpress.com/tag/voto-electronico-estados-unidos/>.

De acuerdo con el mapeo que realiza VerifiedVoting (2022) y retomado por Voto digital, la distribución a escala nacional sobre el uso de los métodos de votación y subvariantes es la siguiente:

- Boletas de papel marcadas a mano y BMD: 67.2%.
- Boletas de papel marcadas a mano y DRE con VVPAT: 0.6%.
- Boletas de papel marcadas a mano y DRE sin VVPAT: 1.4%.
- Dispositivos de marcado de boletas para todos los votantes: 21.0%.
- Tabulador/DMO híbrido para todos los votantes: 2.6%.
- DRE con VVPAT para todos los votantes: 2.2%.
- DRE sin VVPAT para todos los votantes: 5.1%.

A partir de estos datos, VerifiedVoting (2012) puntualiza las siguientes consideraciones:

- 69.2% del electorado registrado en Estados Unidos residen en jurisdicciones que usan boletas de papel marcadas a mano.

- 23.5% viven en jurisdicciones que utilizan dispositivos de marcado de boletas para todas las y los votantes (BMD), y
- 7.3% en las que se emplean sistemas electrónicos de registro directo (DRE) para todas las y los votantes.

La multiplicidad de modelos de votación en Estados Unidos se explica porque las autoridades locales (condados) tienen autonomía en el sistema electoral que emplean.

Tipo de equipos de votación

Los equipos de votación que, de acuerdo con VerifiedVoting (2022), se utilizan actualmente en las elecciones correspondientes son los siguientes:

Escáneres ópticos



Foto tomada de VerifiedVoting (2022).

Sistemas electrónicos de grabación directa (DRE)



Foto tomada de VerifiedVoting (2022).

Dispositivos de marcado de boletas



Foto tomada de VerifiedVoting (2022).

Sistemas de votación híbridos:



Foto tomada de VerifiedVoting (2022).

Sistemas de votación híbridos:



Foto tomada de VerifiedVoting (2022).

En suma, las y los electores llevan a cabo sus selecciones marcando una boleta de papel, ya sea manualmente o mediante el uso de un dispositivo de asistencia para marcar boletas (BMD), o en sistemas electrónico directo (DRE), que registran los votos directamente en la memoria de la computadora. Las boletas de papel que se marcan a mano o usando un BMD luego se capturan en escáneres ópticos alimentados a mano o se depositan en urnas para su posterior escaneo (o conteo manual) en el lugar de conteo central de la jurisdicción (VerifiedVoting, 2022).

Métodos de votación

Según señala VerifiedVoting (2022), el sistema de votación permite que no todos los votos se emitan en los lugares y centros de votación el día de las elecciones, las y los electores pueden votar por correo (modalidad conocida también por ausencia), en las instalaciones de votación de manera anticipada en persona, además de que todas las jurisdicciones deben proporcionar equipos accesibles para los votantes con discapacidades.

I.6 Estonia

Estonia tiene un millón de que pueden votar de manera presencial por medio de la boleta tradicional en casilla y la segunda opción es por internet (I-voting). Fue el primer país del mundo en regular el voto por internet en 2005 con dos propósitos fundamentales: el primero para "...ampliar las oportunidades de acceso y detener el descenso de la participación (especialmente entre las y los votantes más jóvenes)" (Madise, Maaten y Vinkel, 2014: 576), en tanto que la segunda razón se vincula con la oportunidad de aprovechar la infraestructura existente de manera más eficaz en el proceso electoral. Es de señalar que Estonia ocupa el primer lugar de la Unión Europea en materia de digitalización de los servicios públicos.

La ley que regula los votos por internet es de 2002, pero fue hasta 2005 que la población votó por primera vez de manera remota. Fue a partir de entonces que se han empleado para elecciones de parlamento, nacionales, locales y/o municipales. Para votar por internet la ciudadanía tiene que haberse registrado con anterioridad como votante, contar con un ordenador con conexión a internet y con el documento nacional de identidad certificado, que cuenta con un chip y dos NIP's, uno para identificación y otro para firma. En 2005 alrededor de 3% de los votos totales utilizaron el internet como medio de votación, pero en las elecciones más recientes cerca de la mitad de los votantes optaron por este medio para emitir su sufragio (Kask, 2022, 18 de agosto). Es de destacar que para votar solamente se puede utilizar la computadora.

Otra característica particular del sistema de votación en este país es que el electorado puede votar electrónicamente desde el décimo hasta el cuarto día antes de las elecciones presenciales y puede hacerlo tantas veces como desee, ya que cada voto es firmado digitalmente y tiene un sello de tiempo electrónico, sólo se cuenta el último voto emitido. Esta razón permite que quienes han votado por internet también lo pueden hacer de manera presencial en los centros correspondientes el día de la elección, anulando cualquier voto por internet emitido previamente, como ha señalado el experto Oliver Kask, presidente de la Comisión Electoral de Estonia (2022, 18 de agosto).

Este autor considera también las siguientes ventajas del voto por internet en Estonia:

- Es práctico y muy rápido, sobre todo para las y los votantes jóvenes, que no tienen que acudir a las casillas para votar de manera presencial, siendo más fácil para este grupo de población participar en los procesos electorales.
- Permite y favorece que el electorado que se encuentran en el extranjero puedan votar desde cualquier parte.
- El proceso de escrutinio es bastante rápido, lleva una o dos horas máximo.

Y entre las desventajas identifica:

- Votantes que no confían en el voto por internet y de manera frecuentemente interponen recursos ante los tribunales electorales y el tribunal constitucional de Estonia.
- Los riesgos de los ciberataques.
- Los riesgos técnicos en cuanto a las computadoras del elector que pueden presentar problemas, porque cada elector vota por medio de sus computadoras.

I.7 Filipinas

El tránsito hacia el voto electrónico en Filipinas inició en 2007 cuando el Congreso emitió la Ley RA 9369 que hizo obligatoria la automatización de las elecciones de mayo de 2010. En ese mismo año se utilizó por primera vez, de forma vinculante, el voto por internet para las y los residentes en el extranjero.

En 2008, con el fin de determinar la tecnología a utilizar en las elecciones de 2010, se realizó una prueba piloto mediante dos sistemas de grabación: el primero, mediante máquinas de votación con pantalla táctil, en tanto que la segunda fue por medio de lector óptico. En mayo de 2010 se llevaron a cabo las primeras elecciones automatizadas en el sureste asiático, presentándose algunas irregularidades, que fueron investigadas por una comisión especial que se creó para este fin. También, por primera vez la ciudadanía conoció los resultados el mismo día de las elecciones. “En sólo hora y media luego del cierre de los centros de votación, 40% de los resultados habían sido transmitidos y contados de acuerdo con lo señalado por los expertos en el tema” (Voto digital, 2010, 5 de junio; Smartmatic, s/f), lo cual marca una gran diferencia con las elecciones de 2004, donde de acuerdo con las y los expertos “necesitaron 40 días para el conteo manual de los votos y la proclamación del nuevo presidente electo. Tales retrasos erosionaban la fe en el sistema y con frecuencia desembocaban en violencia” (Voto digital, 2010, 5 de junio: s/p).

En las elecciones del 9 de mayo pasado (2022), la urna electrónica se utilizó por quinta vez consecutiva por aproximadamente 53 millones de personas, que votaron para elegir 18 mil cargos, entre 47 mil candidatos (as). Según distintos medios de comunicación, las autoridades filipinas desplegaron alrededor de 107 mil máquinas de conteo de votos en todo el país, conociéndose la mayoría de los resultados prácticamente el mismo día, a pesar de la geografía extremadamente complicada que tiene Filipinas con más de 7 mil islas y grandes desafíos de infraestructura de comunicación (Smartmatic, 2022). Durante la jornada

electoral se presentaron algunos problemas técnicos con las urnas de votación, lo que generó largas filas en los centros de votación.

1.8 India

La India es una república federal y democrática basada en una forma parlamentaria de gobierno (Farruggia, 2020). Sus elecciones son consideradas como el mayor ejercicio democrático en el mundo, tanto por la magnitud de votantes como por las personas y el tiempo que se requiere para llevarlas a cabo y cubrir un territorio de más de 3,287,595 km² (Infobase, 2019).

El uso de la urna electrónica comenzó en este país en 1982 de manera experimental en algunas regiones. La experiencia se extendió hasta que en 2004 se convirtió en la forma de votación dominante, lo cual permitió que desaparecieran las boletas de papel. El voto electrónico es el único medio de votación utilizado en cuatro elecciones generales consecutivas: la última elección general se realizó el 11 de abril de 2019, cuando la India alcanzó cerca de los mil millones de electores, de los cuales votaron entre 60 y 65%, distribuidos de manera no homogénea en ciudades superpobladas, selvas, desiertos y cumbres con poblaciones remotas (Dutra, 2022, 16 de agosto; Chawla, 2022, 18 de agosto).

Después de las elecciones del 11 de abril de 2019 se estableció una copia del voto en papel para que las y los ciudadanos puedan verificar que el nombre del candidato (a), el partido político y el emblema de éste sean los mismos por quien votó. Esta copia del voto es una forma también de comprobar que no haya fraude (Dutra, 2022, 16 de agosto).

De acuerdo con la información revisada, todas las máquinas están bajo resguardo de las y los funcionarios del gobierno, quienes tienen que seguir las reglas estipuladas para su uso. En época de elecciones las urnas electrónicas se envían a cada estado de manera aleatoria, de tal forma que nunca se conoce con anticipación qué máquina va a ir a qué estado o a qué provincia. Tampoco se sabe cuáles máquinas se van a instalar en qué casilla (Dutra, 2022, 16 de agosto; Chawla, 2022, 18 de agosto).

A diferencia de la mayoría de los países, el sistema de votación de la India no se realiza en un día específico, sino que es un proceso que comprende 38 jornadas y 42 semanas, divididas en siete etapas diferentes y en cada etapa se vota en distintas regiones. El proceso comprende siete semanas (Infobase, 2019; Farruggia, 2020). “Primero se atraviesa a la fase 1, realizándose las elecciones y el escrutinio de los resultados. Luego se pasa a la fase 2 y así sucesivamente hasta la última fase. Por esta razón, es un proceso largo a la hora de entregar los resultados finales” (Dutra, 2022, 16 de agosto; Farruggia, 2020: s/p.)

Entre las ventajas asociadas al uso del voto electrónico en la India las y los expertos en el tema han destacado las siguientes:

- Disminución de los casos de fraude electoral que antes del voto electrónico eran comunes.
- Se eliminó el robo de urnas, que afectaban la operación del modelo tradicional cuando el voto se ejercía por medio de papel.

- El sistema de voto electrónico es considerado más sencillo y fácil. Las personas analfabetas o que tienen dificultades para leer pueden identificar rápidamente a su candidato por el logo que representa en un tablero electrónico. En el caso de que el aparato para votar sea más moderno, se lee la huella digital donde se pone el dedo en la opción del candidato, computarizándose el voto (Farruggia, 2020).
- En un país con un electorado cerca de mil millones, con grandes contrastes geográficos, el conteo de las elecciones se realiza de manera simultánea y los resultados se tienen rápidamente, lo que se contrapone a la utilización de las boletas de papel y el recuento de los votos de forma manual (Farruggia, 2020).
- El voto electrónico es amigable con el medio ambiente, porque no se tienen que utilizar grandes cantidades de papel para imprimir las boletas electorales.

La India se encuentra en proceso de preparación de los comicios generales de 2024, en los cuales las y los hindúes elegirán a sus representantes por medio del voto electrónico.

Una de las desventajas que se identifican es que la votación se realiza mediante la maquina EVM de fabricación nacional, diseñada y ensamblada por dos empresas estatales. Estos computadores han sido fuertemente criticados por tener una alta vulnerabilidad a la manipulación y correspondiente probabilidad de fraude electoral, y porque el gobierno nacional no ha hecho público su mecanismo de funcionamiento ni permite a terceros hacer auditoría sobre las mismas.

I.9 Venezuela

Hasta 1997 el proceso electoral venezolano era 100% manual, dos años después se empezó a transitar hacia un modelo electrónico con la incorporación del escaneo óptico. Expertos en el tema coinciden en señalar la existencia de un sistema mixto entre 1999 y 2003, y en 2004 el voto electrónico se convirtió en el único medio de votación electoral con la incorporación de un sistema de pantallas táctiles e impresiones de comprobantes de voto. En 2012 se automatizó completamente el sistema electoral con la autenticación biométrica de los electores, activación de urna electrónica hasta escrutinio, transmisión, totalización y publicación de los resultados (Places *et al.*, 2017). Para esto el Departamento de Seguridad del Gobierno Vasco llevó a cabo la modernización de la plataforma electoral, tanto del hardware como del software (2022, 15 de julio).

II. Experiencia de países que han prohibido o desechado el uso del voto electrónico

II.1 Alemania

En 1998, Alemania utilizó el voto electrónico en la ciudad de Colonia y en 2005 dos millones de personas de 39 distritos electorales votaron de esa manera: “simplemente presionando una tecla en un tablero que hacía las veces de papeleta electoral. El elector podía controlar su entrada de datos a través de una

pequeña pantalla LCD, pero sin recibir una confirmación impresa” (Actualidad, 2009, s/p). Sin embargo, ante las diversas voces de inconformidad que se alzaron contra el uso de las urnas electrónicas por considerarlas que son “fácilmente manipulables” y las demandas judiciales que se presentaron por los resultados de las elecciones y que pusieron en duda el escrutinio, el 3 de marzo de 2009 el Tribunal Constitucional Federal de Alemania prohibió el uso de la urna electrónica bajo el argumento de que “los pasos clave de una elección (incluyendo el escrutinio y el recuento de votos) deben poder ser auditados por todas y todos los ciudadanos, incluso por quienes carecen de conocimientos tecnológicos especializados”(Smartmatic, s/f).

Este fallo fue respaldado por Chaos Computer Club (CCC), “grupo de hackers” fundado en 1981 e integrado por expertos en seguridad informática y aunque la tecnología ha permanecido presente en las elecciones alemanas de múltiples maneras, lo cierto es que en Alemania, un país que representa la cuarta economía del mundo y la mayor de la Unión Europea, las y los ciudadanos votan con papel y lápiz, único medio permitido y ampliamente defendido “en nombre de la democracia y la seguridad”.

II.2 Francia

En 1969 el código electoral francés autorizó el uso de máquinas electrónicas en las votaciones. Entre 2000 y 2002 se realizaron diversos ejercicios para probar el funcionamiento del voto electrónico, en paralelo al voto tradicional. Un año después, en 2003, se llevó a cabo una de las primeras votaciones por internet, donde las y los ciudadanos franceses residentes en Estados Unidos pudieron votar para la renovación del Consejo Superior de los franceses en el extranjero.

En 2005, el Ministerio del Interior aprobó un nuevo sistema de votación electrónica con pantalla táctil para el referéndum sobre la Constitución Europea y, dos años después, para las elecciones de 2007, donde 1 millón 500 mil electores franceses votaron electrónicamente de manera presencial con plena validez legal (Departamento de Seguridad del Gobierno Vasco, 2022, 15 de julio).

En cuanto al voto de residentes franceses en el extranjero, en las elecciones de 2012 pudieron votar por internet; sin embargo, en las elecciones legislativas de 2017 la votación por este medio se suspendió ante el riesgo “extremadamente alto” de que se produjeran ciberataques.

Tres años más tarde, y una vez que la plataforma de votación por internet fue revisada y cumplió con todas las pruebas de seguridad y de verificación que se aplicaron bajo el “control de la oficina de votación electrónica y en presencia de expertos independientes” (Departamento de Seguridad del Gobierno Vasco, 2022, 15 de julio: s/p), se aprobó usarla para las elecciones de consejeros franceses en el extranjero y delegados consulares realizadas en 2021 y para las elecciones presidenciales, legislativas de 2022, referéndums y europeas (Departamento de Seguridad del Gobierno Vasco, 2022, 15 de julio).

Además de esta nueva modalidad de voto por internet, para votación solamente de residentes franceses en el extranjero, se suma la forma de votación clásica, es decir, en la mesa electoral de manera presencial mediante papel y lápiz, por poder y por correspondencia.

II.3 Países Bajos

Fueron pioneros en adoptar el sistema electrónico de votación, y durante casi 40 años, de 1970 a 2007, los comicios se celebraron mediante el voto electrónico. Sin embargo, en el periodo previo a las elecciones parlamentarias de 2006 se abrió un amplio debate debido a que un equipo de investigación encontró fallas técnicas en el sistema de seguridad de la urna electrónica, lo cual puso en entredicho las garantías en cuanto a la seguridad del secreto del voto, su fiabilidad y la transparencia del recuento (Departamento de Seguridad del Gobierno Vasco, 2022, 15 de julio). Frente a la falta de credibilidad y confianza en la urna electrónica, el gobierno neerlandés optó por reestablecer el sistema de votación tradicional, actualmente vigente. Es de mencionar que se han integrado diversas comisiones para analizar la posibilidad de reintroducir el voto electrónico, sin que hasta el momento se haya tenido éxito (Spoormans, 2019).

II.4 Ecuador

En 2004 se llevó a cabo la primera experiencia piloto sobre el uso del voto electrónico en las elecciones de Ecuador. Diez años después, en los comicios de febrero de 2014, el proyecto de voto electrónico se volvió a emplear en las provincias de Azuay y Santo Domingo de los Tsáchilas. Pese a que los resultados obtenidos con el voto electrónico fueron buenos, el entonces presidente del Consejo Nacional Electoral (CNE) aseguró que no habría más proyectos de voto electrónico por considerar que éste era un procedimiento caro en comparación con el voto tradicional, el voto manual en papel, además de señalar que el voto electrónico era susceptible de sospechas e inseguridades por parte de la ciudadanía. El proyecto fue cancelado por la crisis financiera de ese país y porque el CNE no dispuso de los recursos que se requerían para continuar con el proyecto (Meza, Méndez y Meza, 2021).

II. 5 Perú

Utiliza hardware y software que permiten automatizar los procesos de comprobación de identidad de las y los electores emisión del voto, conteo (escrutinio) de votos y emisión de reportes de resultados.

Hay dos modalidades: voto electrónico presencial (VEP) y voto electrónico no presencial (VENP). En 2005 este país andino emitió la primera disposición complementaria a la Ley No. 28581 por medio de la cual se autoriza a la Oficina Nacional de Procesos Electorales (ONPE) la implementación del voto electrónico de forma progresiva y gradual. En los comicios de 2011las y los electores votaron por primera vez de manera electrónica. Desde esa fecha, en alrededor de 15 procesos electorales la votación se llevó a cabo mediante voto electrónico con resultados exitosos, de acuerdo con las y los expertos en el tema (Voto digital, 2022, 6 de octubre). La última vez en que se aplicó el sistema de voto electrónico presencial fue en las elecciones congresales extraordinarias del 26 de enero de 2020 en 39 distritos de Perú (Andina, Agencia Peruana de Noticias, 2019, 3 de diciembre).

En 2021, el jefe de la ONPE aseguró que en las elecciones presidenciales que se realizaron ese mismo año no se utilizaría ninguna modalidad de voto electrónico “ni presencial, ni no presencial”; en todo el país la votación se llevaría a cabo de manera convencional, es decir, en papel (Andina, Agencia Peruana de Noticias, 2019, 3 de diciembre). Este mismo sistema tradicional de votación se utilizó en las pasadas elecciones del 2 de octubre (2022) para elegir a nuevos representantes a cargos regionales y locales; el sufragio de los votos se llevó a cabo bajo el modelo tradicional, en que el electorado sufraga en papeletas que deben ser marcadas con un lápiz azul y depositadas en urnas para ser contadas posteriormente.

La ONPE ha optado por cancelar el voto electrónico sin que existan razones aparentes que justifiquen esta decisión.

1.6 Suiza

Desde hace poco más de dos décadas el uso del voto electrónico en Suiza es tema de un amplio debate tanto para la población que reside en el país como para la comunidad que se encuentra en el extranjero.

Suiza es uno de los pocos países del mundo donde la población acude a las urnas cuatro veces al año, y aunque se han realizado más de 200 pruebas del voto electrónico no se ha llegado a ningún consenso sobre su uso en las elecciones locales, nacionales y del Parlamento (Bondolfi, 2018, 9 de marzo). Luego de que se detectaran “errores en el código fuente, el gobierno anunció entonces el abandono temporal de los esfuerzos para instaurar el voto electrónico como un canal de votación regular para la ciudadanía junto con el escrutinio por correo postal y de manera presencial” (swissinfo. Ch., 2019, 9 de marzo 2018: s/p). Actualmente, en Suiza no se tiene contemplado el voto electrónico, pero algunos cantones han manifestado su interés en utilizarlo.

Bajo el argumento de que los riesgos de seguridad en sistemas menos que perfectos son una amenaza para la democracia, adversarios del voto electrónico lanzaron una iniciativa para introducir una moratoria a escala nacional, pero la retiraron en junio pasado.

De acuerdo con opositores al voto electrónico, el mayor problema radica en los riesgos de seguridad que conlleva el sistema de votación electrónico y que representan una amenaza para la democracia, mientras que partidarios del sistema de votación electrónica argumentan que este sistema de votación es crucial, sobre todo para que se encuentran en el extranjero, para las nuevas generaciones de votantes y personas con discapacidad visual (Bondolfi, 2018, 9 de marzo: s/p).

Actualmente no existe ningún sistema de voto electrónico, y tras décadas de ensayos e iniciativas, no hay una definición definitiva al respecto. A manera de síntesis, se incluye el siguiente cuadro resumen donde se presentan algunos de los argumentos más destacados a favor y en contra del voto electrónico en Suiza.

Cuadro 2. Argumentos a favor y en contra del voto electrónico en Suiza

A favor	En contra
<p>1. Más fácil, votar</p> <p>Es posible votar cómodamente desde casa o donde uno se encuentre, sin necesidad de acudir al colegio electoral o al buzón postal para ejercer este derecho ciudadano.</p>	<p>1. No hay garantía del secreto de voto</p> <p>No garantiza el secreto del voto porque las y los votantes no son capaces de comprender todas las etapas del proceso. Los sistemas disponibles no protegen la privacidad en el entorno del usuario, por lo que un ordenador infectado podría violar la confidencialidad del voto.</p>
<p>2. Los suizos en el mundo no se verían en desventaja</p> <p>Debido a problemas de distribución, la población suiza que residen en el extranjero suele recibir demasiado tarde los materiales para participar en las urnas. El voto electrónico no eliminaría este problema.</p>	<p>2. Recuento de votos, imposible</p> <p>A diferencia de las boletas físicas, los votos electrónicos no se pueden contar manualmente, tampoco se tienen observadores que actúen como grupo y se controlen entre sí para garantizar que el proceso de votación transcurra sin contratiempos. Las y los ciudadanos deben confiar en el sistema electrónico.</p>
<p>3. Aumento de la participación</p> <p>Es probable que más personas participen en las decisiones ciudadanas, en particular las y los jóvenes, quienes tienen una participación inferior a la media. Una mayor participación y una mejor representación de todos los segmentos de la población es bienvenida desde un punto de vista democrático.</p>	<p>3. El voto electrónico es caro</p> <p>Se estima que el voto electrónico costaría una enorme cantidad de dinero para generalizarlo en todo el país. Así pues, una votación electrónica tendrá un costo económico más elevado que la votación tradicional, una votación en papel.</p>
<p>4. Menos votos inválidos</p> <p>Se eliminarían errores en el llenado de las boletas.</p>	<p>4. La introducción del voto electrónico es antidemocrática</p> <p>Las y los electores deberían poder decir si se celebra un referéndum contra la medida. Por tanto, los que se oponen al e-voto se quejan de que éste se introduciría prematuramente y sin una decisión democrática.</p>
<p>5. Ningún sistema es 100% seguro, incluso el postal</p> <p>Los partidarios del voto electrónico, ante los argumentos en contra de la falta de seguridad digital, señalan que ningún sistema en función actualmente es completamente seguro. Suiza ya se ha enfrentado en el pasado a varios casos de fraude electoral. Esto sucede, por ejemplo, cuando el material de votación enviado por correo es robado y devuelto con una firma falsa a nombre de la persona que está siendo corrompida.</p>	

Fuente: swissinfo. ch (2018, 9 de marzo), “Voto electrónico en Suiza: situación y desafíos”. Disponible en: https://www.swissinfo.ch/spa/informe-anual-swi-swissinfo_ch-2021/47580870.

Comentarios finales

En todo el mundo hay diversas experiencias sobre el voto electrónico que han sustentado la discusión pública sobre el tema y donde es posible diferenciar dos posturas claramente diferenciadas. La primera a favor del sistema electrónico de votación, que reconoce entre las ventajas el incremento de la participación ciudadana en los comicios, las limitadas posibilidades de fraudes y, sobre todo, la rapidez tanto del escrutinio de los votos como de la emisión de los resultados, a diferencia de los sistemas manuales, que tienen el inconveniente de extenderse a periodos más largos, sobre todo cuando se trata de los lugares más alejados y de difícil acceso.

En dos de los países más poblados del mundo, con un extenso territorio y con una composición del electorado muy heterogénea –no sólo en cuanto a su distribución geográfica, sino también en sus condiciones de vida, características culturales, lingüísticas y étnicas–, el voto electrónico ha permitido cubrir a todos los grupos de votantes sin importar lo alejado que se encuentren de los centros urbanos o lo difícil que resulte su acceso a las comunidades y/o regiones de residencia. Todos los países que han adoptado el sistema electrónico de votación, tanto de manera presencial como por medio de internet, lo han señalado como una gran ventaja.

En la segunda posición, en cambio, los argumentos se centran en enfatizar las desventajas del voto electrónico, en particular las insuficientes garantías jurídicas respecto de garantizar la validez, la certeza, la seguridad, la confiabilidad y el secreto del voto, lo que ha llevado a que algunos países – particularmente europeos y considerados por el semanario *The Economist* en su publicación sobre el Índice de Democracia 2021 como de “democracia plena” – como Noruega y Dinamarca nunca lo hayan utilizado, mientras que en otros ha sido prohibido y declarado anticonstitucional, como en Alemania, al considerar que con el uso de la urna electrónica una elección no puede ser considerada un acto público, al menos que cualquier ciudadano sin conocimientos técnicos especiales pueda comprender su funcionamiento durante y después de la elección. Un rechazo similar impera en otros países como Holanda, Francia y Suiza, por ejemplo.

En Ecuador y Perú la situación en cuanto al voto electrónico es incierta, a pesar de que los planes piloto han resultado beneficiosos, incluso en el caso peruano la urna electrónica había sustituido en algunas regiones a las boletas de papel, pero sin motivo aparente en las últimas elecciones no fue utilizada, regresando al sistema tradicional.

En este debate a favor o en contra del voto electrónico hay aspectos que pueden ser generalizables, pero otros están estrechamente relacionados con la diversidad de contextos, procedimientos específicos y tradiciones, como afirman los expertos en el tema. La experiencia de los países revisados en este trabajo muestra que no hay modelos a seguir en cuanto a la implementación de la urna electrónica, en unos casos ha sido de manera paulatina, mientras que en otros el cambio fue muy rápido, en un lapso relativamente corto; en todo caso las características que asuma el proceso depende de la voluntad política que se tenga y de los recursos humanos, tecnológicos y económicos con los que se cuenta para transitar de un modelo de votación tradicional de boletas de papel a otro electrónico.

Referencias bibliográficas

Actualidad (2009), “Alemania votará con lápiz y papel”. Disponible en: <https://bit.ly/3VwACSG> (fecha de consulta: noviembre de 2022).

Actualidad (s/a), “Jefe de la ONPE: No se utilizará ninguna modalidad de voto electrónico en elecciones”. Disponible: <https://bit.ly/3AORufu> (fecha de consulta: noviembre de 2022).

Andina, Agencia Peruana de Noticias (2019, 3 diciembre), “Elecciones 2020: voto electrónico presencial se aplicará en 39 distritos del país”. Disponible en: <https://bit.ly/3XxVpHg> (fecha de consulta: noviembre de 2022).

Bondolfi, Silbilla (09/III/2018), “Voto electrónico en Suiza: situación y desafíos”, *SWI Swissinfo.ch*. Disponible en: <https://bit.ly/3AQzqBy> (fecha de consulta: noviembre de 2022).

CAF (Banco de Desarrollo de América Latina, 2022, 6 mayo), “Los retos del voto electrónico frente a la aceleración digital de los Estados”. Disponible en: <https://bit.ly/3VyBUwr> (fecha de consulta: noviembre de 2022).

Chawla, Navin (2022, 18 agosto), Intervención en la sesión 4 sobre “Experiencia internacional sobre el voto electrónico” del Foro: Voto electrónico, posibilidades y desafíos para su instrumentación en México, organizado por el Instituto Nacional Electoral (INE) del 16 al 19 de agosto. Audio disponible en: <https://bit.ly/3gJTAGM> (fecha de consulta: noviembre de 2022).

Delgado V. Jesús (2018), “Voto electrónico en Bélgica; de la tarjeta magnética al comprobante papel”, 28 de noviembre. Disponible en: <https://bit.ly/2PaEqXh> (fecha de consulta: noviembre de 2022).

Departamento de Seguridad del Gobierno Vasco (2022, 15 de julio). *Voto electrónico en el mundo*. Página electrónica: euskadi.eus. Disponible en: <https://bit.ly/3AS9buA> (fecha de consulta: noviembre de 2022).

Domínguez, J.J. (2022, 23 octubre), “Elecciones en Brasil 2022: ¿cómo funciona el sistema de voto electrónico?”, chequeado. Disponible en: <https://bit.ly/3uaDitI> (fecha de consulta: noviembre de 2022).

Dutra J. Giuseppe (2022), “Máquina de votación electrónica – 25 Años Tecnología a Favor de la Democracia”, ponencia presentada en la Sesión 1 del foro *Electrónico: posibilidades y desafíos para su instrumentación en México*, organizado por el Instituto Nacional Electoral (INE) del 16 al 19 de agosto. Disponible en: <https://bit.ly/3gJoteo> (fecha de consulta: noviembre de 2022).

Farruggia, V. (2020), “India: Notas sobre el sistema electoral más grande del mundo”, en GEIRSA Grupo de Estudios sobre India y el Sudeste Asiático de Rosario, Facultad de Ciencias Políticas y Relaciones Internacionales, Universidad Nacional de Rosario. Disponible en: <https://bit.ly/3F9e5px> (fecha de consulta: noviembre de 2022).

González Madrid M. (2021), “El voto electrónico en el mundo. Breve historia de experiencias acerca de un ascenso desigual. RMEE [Internet]. 25 de enero de 2021 [citado 9 de noviembre de 2022];5(25):173-236. Disponible en: <https://bit.ly/3u6spsD> (fecha de consulta: noviembre de 2022).

Hernández Trejo, N. E., (2022, 16 de agosto), “Aspectos a considerar para la aplicación del voto electrónico en México” ponencia presentada en la Sesión 1 del foro *Voto Electrónico: posibilidades y desafíos para su instrumentación en México*, organizado por el Instituto Nacional Electoral (INE) del 16 al 19 de octubre de 2022. Disponible en: <https://bit.ly/3VdOAsN> (fecha de consulta: noviembre de 2022).

Hernández Trejo, N. E., (2022, octubre) “De la pandemia al arraigo del voto electrónico en México, ponencia presentada en el XXXIII Congreso Internacional de Estudios Electorales: América Latina y El Caribe, elecciones y virajes políticos, organizado por la Sociedad Mexicana de Estudios Electorales A.C., el Instituto Nacional Electoral, el Tribunal Electoral del Poder Judicial de la Federación, la Universidad de Colima, el International Institute for Democracy and Electoral Assistance (IDEA), la Fundación Democracia Participativa (FUDEPA) y el Instituto Electoral del Estado de Colima del 11 al 14 de octubre de 2022 en Colima, México. Disponible en: <https://bit.ly/3AVs3sS> (fecha de consulta: noviembre de 2022).

Humphrey, Carla (2022, 9 de agosto), “#ForoVotoElectrónico”, *EL Universal*. Disponible en: <https://bit.ly/3F9f0Gv> (fecha de consulta: noviembre de 2022).

INE (Instituto Nacional Electoral (s/f), “Voto electrónico por internet”. Disponible en: <https://bit.ly/3u4fzeF> (fecha de consulta: noviembre de 2022).

INE (Instituto Nacional Electoral) (2019), *Panorama de experiencias a nivel internacional en materia de voto electrónico*. Disponible en: <https://bit.ly/3Ubyy1j> (fecha de consulta: noviembre de 2022).

Infobae (2019), “Las descomunales elecciones en India, donde 900 millones de personas votan durante un mes.” Disponible en: <https://bit.ly/3OHtbpF> (fecha de consulta: noviembre de 2022).

Kask, Oliver (2022, 18 agosto), Intervención en la sesión 4 sobre “Experiencia internacional sobre el voto electrónico” del Foro: Voto electrónico, posibilidades y desafíos para su instrumentación en México, organizado por el Instituto Nacional Electoral (INE) del 16 al 19 de agosto. Audio disponible en: <https://bit.ly/3VyGpqP> (fecha de consulta: noviembre de 2022).

Keystone-SDA/swissinfo.ch/dos (2021, 6 julio), “Analizan nuevo sistema de voto electrónico del Correo suizo”. Disponible en: <https://bit.ly/3gMhpOg> (fecha de consulta: noviembre de 2022).

Lara Otaola, M. A (2022, 26 septiembre), “Cinco razones para confiar en las elecciones brasileñas y en el Tribunal Superior Electoral”, IDEA INTERMACIONAL: Disponible en: <https://bit.ly/3u6ae6j> (fecha de consulta: noviembre de 2022).

Madise Ü., Maaten E. & Vinkel P., (2014), “Voto por internet en Estonia”, en *Nuevas avenidas de la democracia contemporánea* /Alfonso Ayala Sánchez, coordinador, Serie Doctrina Jurídica, núm. 707, Instituto de Investigaciones Jurídicas, UNAM, Distrito Federal. Disponible en: <https://bit.ly/3VgAqr2> (fecha de consulta: noviembre de 2022).

Meza Pérez, E. J., Méndez Garcés, E. F., & Meza Pérez, D. A. (2021), “El voto electrónico en el Ecuador; perspectivas desde crecientes avances tecnológicos”. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(3). Disponible en: <https://bit.ly/3u7YY9D> (fecha de consulta: noviembre de 2022).

ONPE (Oficina Nacional de Procesos Electorales) (s/f), *Voto Electrónico*. Disponible en: <https://bit.ly/3VhZnlK> (fecha de consulta: noviembre de 2022).

Places Chungata, J. *et al.*, (2017), “Confiabilidad y consideraciones del voto electrónico, una visión global”, *Revista de Ciencias e Investigación*, E-ISSN: 2528-8083, Vol. 2, No. 5, Enero – Marzo. Disponible en: <https://bit.ly/3gNi1D1> (fecha de consulta: noviembre de 2022).

Prince. A, Jolías. L. & Lacabanne, F. (2012), “Voto Electrónico en Argentina”, ponencia presentada en el 6º Simposio Argentino De Informática En El Estado. Disponible en: <https://bit.ly/3u8zzww> (fecha de consulta: noviembre de 2022).

PÚBLICO (2022, 4 mayo), “El voto electrónico en Brasil, un sistema veterano, robusto y confiable”. Disponible en: <https://bit.ly/3Ug9Aha> (fecha de consulta: noviembre de 2022).

Santos Emanuelle (2022, 30 septiembre), “Elecciones en Brasil. 25 años sin fraudes: así funcionan las urnas electrónicas brasileñas”, *El País*. Disponible en: <https://bit.ly/3Ugg9Ar> (fecha de consulta: noviembre de 2022).

SMARTMATIC (2021), “Bulgaria: Primera votación electrónica vinculante 100% precisa”. Disponible en: <https://bit.ly/3GVCdgY> (fecha de consulta: noviembre de 2022).

SMARTMATIC (2022), “Tecnología permite a filipinos emitir más de mil millones de votos para elegir 18 mil cargos”. Disponible en: <https://bit.ly/3VhfKir> (fecha de consulta: noviembre de 2022).

SMARTMATIC (s/a), Bulgaria. Disponible en: <https://bit.ly/3EOF1cQ> (fecha de consulta: noviembre de 2022).

SMARTMATIC (s/f), “Filipinas: Las primeras elecciones automatizadas en el sureste asiático”. Disponible en: <https://bit.ly/3ASaYA3> (fecha de consulta: noviembre de 2022).

SMARTMATIC (s/f), “La tecnología electoral en Alemania, un recorrido lleno de obstáculos”. Disponible en: <https://bit.ly/3VhZUUM> (fecha de consulta: noviembre de 2022).

Spoormans, Huub (2019), La experiencia «orange». la laboriosa introducción del voto electrónico en Holanda. Disponible en: <https://bit.ly/3ud6e3W> (fecha de consulta: noviembre de 2022).

swi.swissinfo.ch (2022, 9 mayo), “Marcos, camino de una victoria aplastante en Filipinas”. Disponible en: <https://bit.ly/3u8B4e8> (fecha de consulta: noviembre de 2022).

Téllez V. Julio (2010), El voto electrónico, Temas selectos de Derecho Electoral 14, Tribuna Electoral del Poder Judicial de la Federación, México. Disponible en: <https://bit.ly/2n4xV04> (fecha de consulta: noviembre de 2022).

Téllez V. Julio (2012), “Anotaciones sobre la inconstitucionalidad del voto electrónico en Alemania”, Revista Mexicana de Derecho Electoral, núm1, enero-junio, Instituto de Investigaciones Jurídicas de la Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F. Disponible en: <https://bit.ly/2FhU8fs> (fecha de consulta: noviembre de 2022).

Thompson, José, (2022, 16 octubre), “Voto electrónico en la experiencia reciente de América Latina, ponencia presentada en la Sesión 1 del foro Voto Electrónico: posibilidades y desafíos para su instrumentación en México, organizado por el Instituto Nacional Electoral (INE) del 16 al 19 de octubre. Disponible en: <https://bit.ly/3OLZmUN> (fecha de consulta: noviembre de 2022).

Votación Verificada (2012), “Equipo de votación”. Disponible en: <https://bit.ly/3FatXIv> (fecha de consulta: noviembre de 2022).

Voto digital (2010, 5 junio), “Voto electrónico: las claves de Filipinas”. Disponible en: <https://bit.ly/3GUnhjc> (fecha de consulta: noviembre de 2022).

Voto Digital (2022, 10 de noviembre), Voto electrónico en los Estados Unidos. La tecnología es clave para aumentar la transparencia en los sistemas electorales. Disponible en: <https://bit.ly/3u6chHx> (fecha de consulta: noviembre de 2022).

Voto Digital (2022, 11 octubre), “Voto electrónico Estados Unidos. La tecnología al servicio de la Democracia”. Disponible en: <https://bit.ly/3gIZoQJ> (fecha de consulta: noviembre de 2022).

Voto Digital (2022, 6 octubre), “Entre Brasil y Perú la tecnología hace la diferencia”. Disponible en: <https://bit.ly/3VvtCWN> (fecha de consulta: noviembre de 2022).

Welp, Yanina (s/a), *Voto electrónico: for or against?* Dossier especial. Disponible en: <https://bit.ly/3OQO-buc> (fecha de consulta: noviembre de 2022).

MIRADA LEGISLATIVA 229

La experiencia del voto electrónico en algunos países

Autora: Irma Kánter Coronel

Cómo citar este documento:

Kánter Coronel, I. (2022). La experiencia del voto electrónico en algunos países. *Mirada Legislativa No. 229*. Instituto Belisario Domínguez, Senado de la República, Ciudad de México, 24p.

Mirada Legislativa, es un trabajo académico cuyo objetivo es apoyar el trabajo parlamentario.

Números anteriores de la serie:

<http://bibliodigitalibd.senado.gob.mx/>

Este análisis se encuentra disponible en la página de internet
del Instituto Belisario Domínguez:
<http://bibliodigitalibd.senado.gob.mx/handle/123456789/1871>

Para informes sobre el presente documento, por favor comunicarse
a la Dirección General de Análisis Legislativo, al teléfono (55) 5722-4800 extensión 4831

INSTITUTO BELISARIO DOMÍNGUEZ, SENADO DE LA REPÚBLICA
Donceles 14, Colonia Centro, alcaldía Cuauhtémoc, 06020 México, Ciudad de México
Distribución gratuita. Impreso en México.



El Instituto Belisario Domínguez es un órgano especializado encargado de realizar investigaciones estratégicas sobre el desarrollo nacional, estudios derivados de la agenda legislativa y análisis de la coyuntura en campos correspondientes a los ámbitos de competencia del Senado con el fin de contribuir a la deliberación y la toma de decisiones legislativas, así como de apoyar el ejercicio de sus facultades de supervisión y control, de definición del proyecto nacional y de promoción de la cultura cívica y ciudadana.

El desarrollo de las funciones y actividades del Instituto se sujeta a los principios rectores de relevancia, objetividad, imparcialidad, oportunidad y eficiencia.