



Panorama de experiencias a nivel internacional en materia de voto electrónico

Abril de 2019



Índice

Presentación	1
I. Antecedentes	2
II. Objetivos	3
III. Sistemas de votación electrónica empleados a nivel mundial	3
III.1 África	4
III.2 América	4
III.3 Asia	16
III.4 Europa	22
III.5 Oceanía	29
IV. Concentrado del uso del sistema de votación electrónica	30
V. Requerimientos del instrumento de votación electrónica	32
V.1 Características	32
V.2 Consideraciones en materia de seguridad	37
V.3 Consideraciones de accesibilidad	37
VI. Conclusiones	38
VII. Ventajas de implementar la votación electrónica	39
VIII. Bibliografía	39

Presentación

En la actualidad, el uso de internet y las tecnologías de la información han permeado en gran medida todos los ámbitos de la sociedad, particularmente el quehacer democrático es uno de ellos. Resulta un elemento clave que los ciudadanos puedan ejercer su derecho a voto a través del uso de medios electrónicos y tecnológicos, lo cual se conoce como voto electrónico.

El uso del voto electrónico no sólo tiene un impacto en la ciudadanía, también abarca otros aspectos como la ampliación de los derechos políticos, rendición de cuentas, seguridad de los flujos de información, entre otros. De tal manera que es un tema que no solamente debe ser o desde el entorno técnico para su implementación, sino con una visión integral.

Existen experiencias a gran escala que se han llevado a cabo a nivel mundial sobre el uso del voto electrónico, utilizando diferentes tecnologías para recabar la votación, mismas que pueden dotar de información sobre los aspectos a considerar en el uso e implementación en nuestro país. Con base en ello, este trabajo consiste en realizar una investigación sobre los medios electrónicos que existen para captar la votación y cuáles de ellos se han utilizado en diferentes países.

El presente documento tiene como propósito documentar las experiencias a nivel internacional en el uso de las tecnologías de la información para determinar las características que se deben tomar en cuenta para su inserción en el corto plazo, en las elecciones en México que lleva a cabo el Instituto Nacional Electoral (INE), considerando la normatividad vigente.

Para este efecto se ha obtenido la información publicada de los organismos oficiales en materia electoral de los países que han llevado a cabo estas prácticas, mismos que se citan a lo largo del documento para mayor referencia.

I. Antecedentes

El voto electrónico tiene sus orígenes en el siglo XIX, cuando Thomas Alva Edison inventó el primer “*grabador de votos electrónicamente sufragados que establecía un registro electrográfico de votos*”¹, el cual fue la base para los actuales sistemas de emisión de votos, los cuales utilizan tarjetas perforadas, sistemas de votación mediante escáneres ópticos y quioscos de votación especializados donde se instalan los sistemas de votación de Registro o Grabación Electrónica Directa. También existen otros medios de captación del voto como la transmisión de documentos y recepción vía telefónica.

De acuerdo con el investigador del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM, Julio Téllez Valdés, el primer registro de votación electrónica se realizó en Nueva York en el año de 1892, donde se utilizó la primera máquina de votación automática. Y en lo que respecta a México, se tiene el primer antecedente en la referida Ley Electoral de 1911 o Ley Madero, que establecía la permisibilidad para utilizar las máquinas automáticas de votación².

Si bien el voto electrónico tuvo sus orígenes hace más de 100 años, no es una práctica generalizada en la actualidad. En México, por ejemplo, se ha incursionado en el voto electrónico en elecciones vinculantes, sin embargo, no se ha utilizado esta modalidad del voto en elecciones federales en todo el territorio nacional a pesar de que su uso reduce considerablemente los costos de una elección, permite un escrutinio de votos en menor tiempo y con un menor margen de error.

II. Objetivos

¹ Téllez Valdés, Julio. Algunas anotaciones sobre el voto electrónico en México. Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM, PP. 559-561, <http://biblio.juridicas.unam.mx/libros/6/2921/23.pdf>. Consultada en marzo de 2019.

² Ídem.

General

- ◆ Obtener información de los modelos y sistemas de votación electrónica de mayor importancia utilizados a nivel mundial, que permita identificar los elementos para su adopción en el modelo electoral de nuestro país en un corto plazo.

Específicos

- ◆ Recabar la información sobre los países con votación electrónica y el sistema utilizado.
- ◆ Establecer los requerimientos para un instrumento de votación electrónica para su uso en territorio nacional.

III. Sistemas de votación electrónica empleados a nivel mundial

Existen varios sistemas de votación electrónica, mismos que en la actualidad han tenido un crecimiento en su desarrollo e implementación en elecciones de cargos de elección popular, consultas ciudadanas, pruebas pilotos, etcétera. Las principales características del voto electrónico son: la emisión del voto por los electores es única, de manera anónima y auténtica, es un sistema auditable al 100%, accesibilidad, usabilidad, rapidez en el procesamiento, transmisión y publicación de resultados.

Los principales sistemas de votación electrónica son: Grabación Directa Electrónica (*Direct Recording Electronics -DRE-*), urna electoral electrónica o máquina de votación en las que el electorado de manera física elige su preferencia, la cual se registra de forma electrónica.

Las urnas electrónicas o máquinas de votación contiene botones o pantallas táctiles, los datos almacenados pueden ser transmitidos vía internet o con medios de almacenamiento magnéticos (USB, Discos Duros Externos, CD, etcétera); el modelo de voto electrónico remota (internet) permite a la ciudadanía emitir su sufragio desde cualquier parte del mundo por medio de una conexión a un sitio web a través de una computadora, smartphone, tablet, etcétera; modelo de votación mediante un aparato lector, el elector hace una marca con pluma en la boleta o papeleta, al introducirla en el lector óptico que está diseñado para identificar marcas, caracteres e incluso palabras.

En los continentes de Europa, América, África, Oceanía y Asia se han llevado a cabo elecciones con votación electrónica, de los países más relevantes se encuentran los siguientes 28: Bélgica, Brasil, Estados Unidos, Estonia, Filipinas, India y Venezuela, Argentina, Alemania, Australia, Canadá, Colombia, Ecuador, Emiratos Árabes Unidos, España, Finlandia, Francia, Guatemala, Holanda, Irlanda, Japón, Namibia, Noruega, Panamá, Paraguay, Perú, Kazajistán, y Suiza.

III.1 África

Tabla 1	
Experiencias en materia de voto electrónico	
Namibia	
Antecedentes	En el año 2014, fue promulgada la Ley Electoral número 5, la cual, considera la utilización de Máquinas de Votación Electrónicas (EVA) para elecciones presidenciales y de asamblea nacional.
Información Electoral	Extensión Geográfica: 825,419 km ² Padrón Electoral: 1,601,383 Esquema de votación: Voto electrónico presencial Casillas o centros de votación instalados: Para las elecciones presidenciales y de asamblea nacional se instalaron 3,972, de las cuales 1,386 fueron mesas receptoras fijas y 2,586 fueron móviles. Voto en el Extranjero: Sin Información Voto remoto: No aplica
Tipo de instrumento utilizado:	La EVA se divide en cuatro secciones: display de visualización, el apartado de candidatos participantes, el apartado de resultados y el botón de votación. El proceso de votación no sufre alteración al utilizar la EVA, ya que el procedimiento de votación es el único que tiene una variación, la cual consiste en emitir el voto a través de la EVA en lugar de realizarlo en una boleta de papel, el resto de los procedimientos de las mesas receptoras son iguales.
Experiencia en procesos electorales:	2014, el gobierno de la república de Namibia aprobó la votación electrónica a través del uso de máquinas de votación electrónica La EVA fue premiada el 5 de diciembre de 2016 la EVA The Electoral Ergonomy Award por adaptar los procedimientos a sus votantes, así como a la psicología de la ciudadanía al uso del EVA.
Auditorías al Instrumento electrónico de votación:	La Comisión Electoral de Namibia considera en su plan estratégico 2017/18-2021-22 establecer auditar sus sistemas operativos, entre ellos el uso de la EVA, con la finalidad de mejorarlos.
Aspectos relevantes:	La introducción de máquinas de votación electrónicas fue bien aceptada y asimilada por la ciudadanía de Namibia, por considerarla fácil de usar, por generar certeza y por la inclusión de toda la ciudadanía.
¿Hacia dónde va?	La utilización de la EVA está considerada en seguir implementándose en los próximos comicios, así como en su plan estratégico 2018/2021.

Fuente: Namibia, C. E. (2018). Commission Electoral of Namibia. Recuperado el 11 de Marzo de 2019, <http://www.ecn.na/web/ecn/elections>

III.2 América

Tabla 2
Experiencias en materia de voto electrónico

Argentina	
Antecedentes	Cada provincia tiene legislación electoral propia por lo que cada una de ellas ha evolucionado de manera diferente en el uso del voto electrónico. 2005 se aprobó la Primera Disposición Complementaria de la Ley N° 28581, que autorizó a la Oficina Nacional de Procesos Electorales (ONPE) a la implementación del voto electrónico de forma progresiva y gradual con medios electrónicos e informáticos o cualquier otra modalidad tecnológica.
Información Electoral	Extensión Geográfica: 2.78 millones km ² Padrón Electoral: 33,047,587 Esquema de votación: Voto electrónico presencial Casillas o centros de votación instalados: 97,909 instaladas en instituciones educativas. Para el caso de Buenos Aires, en las elecciones de 2015 se instalaron 583 mesas de votación en escuelas, cada una con 3 máquinas de voto electrónico. Voto en el Extranjero: No se utiliza voto electrónico. Se realiza de manera convencional (boleta en papel), se vota el mismo día que en Argentina, en sedes consulares, a través de boleta única. Voto remoto: Para los reclusos sin sentencia no se utiliza voto electrónico; en las elecciones de 2007, se instalaron 223 mesas de votación en 182 centros de detención.

Tabla 2
Experiencias en materia de voto electrónico

Argentina	
	<p>Voto personas con discapacidad y hospitalizadas: El sistema electrónico permite la vista de la pantalla en alto contraste para las personas con dificultad para ver colores y además cuenta con un dispositivo de voto accesible para aquellas personas sin visión que fue desarrollado en conjunto con FAICA (Federación Argentina de Instituciones de Ciegos y Amblíopes). En la pantalla se desplegará un teclado numérico sobre el cual se apoya una plantilla braille impresa en acrílico, mientras el sistema se ejecuta en forma audible y privada, con audífonos individuales para que el elector siga las instrucciones de navegación, y así pueda emitir su propio voto, sin necesitar la presencia de una tercera persona, asegurando su voto secreto</p>
Tipo de instrumento utilizado:	<p>Es un sistema de voto electrónico basado en la emisión de Boleta Única Electrónica (BUE). Consta de un equipo con una pantalla táctil, provisto de un sistema de impresión y verificación, y una boleta de votación. Permite al elector seleccionar a los candidatos a través de una pantalla táctil e imprimir su propia boleta, a la vez que registra la información en el chip RFID de la misma. El dispositivo cuenta con una batería de respaldo con una duración de hasta 12 horas, tiene capacidad para recibir 300 votos.</p> <p>A diferencia de la urna electrónica, la máquina de votación no almacena la información de voto, sino que la registra e imprime en una boleta que se deposita en la urna, por ende, si una máquina sufre un desperfecto se reemplaza por otra. La máquina actúa como impresora y la boleta es válida únicamente una vez ingresada en la urna. La votación con la BUE, se lleva a cabo en 4 pasos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El elector entrega su documento al presidente de mesa, éste corta el primer troquel que trae la boleta y posteriormente entrega al elector su Boleta Única Electrónica. 2. Una vez que el elector se encuentra frente a la máquina de votación, introduce la boleta en la ranura en el sentido que indica la flecha y en la pantalla se muestran las opciones para votar; el elector selecciona su opción, misma que es impresa en la parte de atrás de la boleta. 3. Una vez que la boleta se ha impreso, el elector procede a acercar el chip (RFID) al lector de la máquina para comprobar que éste ha almacenado la opción que se eligió. 4. El elector dobla su boleta, entrega al presidente el troquel, posteriormente introduce su boleta en la urna, firma el padrón electoral y recibe su constancia de votación. <p>Una vez que concluye la votación, cada boleta es leída por el dispositivo para que se proceda a emitir el certificado de escrutinio.</p>
Experiencia en procesos electorales:	<p>2003: La Ciudad de Ushuaia (Tierra del Fuego) es la primera ciudad argentina que utilizó la boleta electrónica con la totalidad de su padrón electoral, en sus elecciones municipales.</p> <p>2003: Buenos Aires utiliza la Boleta Electrónica Única, en sus elecciones municipales, con carácter vinculante.</p> <p>2009: Elecciones en la provincia de Salta. Se ha utilizado en 8 elecciones, con carácter vinculante.</p> <p>2015: Elección de Jefe de Gobierno en Buenos Aires.</p> <p>En materia de automatización, Argentina tiene un cierto trecho ya recorrido. En 2015, en Córdoba se implementó ya exitosamente el voto electrónico, y en la provincia de Salta y en la ciudad de Buenos Aires se automatizó el escrutinio de los votos.</p>
Auditorías al Instrumento electrónico de votación:	<p>En el caso de Buenos Aires, el cuerpo de auditores informáticos compuesto por profesores de la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad de Buenos Aires procedió a hacer sucesivas auditorías del sistema en sus diversos aspectos y los resultados fueron difundidos, en la página del Tribunal Superior de Justicia.</p>
Aspectos relevantes:	<p>Las críticas contra el voto electrónico convencieron a algunos senadores, asegurando que el sistema era hackeable, por lo que solo se ha implementado de manera parcial.</p>
¿Hacia dónde va?	<p>Buenos Aires abrió un nuevo capítulo en su búsqueda por modernizar el sufragio. Tras varios ensayos, algunos vinculantes, finalmente la Legislatura aprobó un Código Electoral que estipula el uso de tecnología electoral en su sistema de votación.</p> <p>El instrumento legal delega en el Instituto de Gestión Electoral, la potestad de elegir el modelo de voto electrónico que se usará.</p> <p>El nuevo código indica que el Instituto de Gestión Electoral –ente a ser creado- “podrá incorporar tecnologías electrónicas en el proceso de emisión del voto”. Además, establece que el sistema deberá ser “auditable”, y aprobado con al menos “cincuenta días de anticipación a los comicios, junto con la documentación, que denote los resultados de las auditorías efectuadas sobre dichos sistemas”.</p> <p>La tecnología por implementarse debe brindar un modelo de sufragio electrónico flexible y ajustado a las necesidades legales, técnicas, financieras y de idiosincrasia del país.</p>

Fuente: Digital, V. (2018). CABA se da una nueva oportunidad de automatizar el sufragio. Recuperado el 11 de Marzo de 2019, de <https://votodigital.wordpress.com/tag/voto-electronico-buenos-aires/>

Gobierno, B. A. (2015). Boleta Única Electrónica. Recuperado el 11 de Marzo de 2019, de Sitio Web Gobierno de Buenos Aires: <https://www.buenosaires.gob.ar/boletaelectronica>

Interior, M. (26 de Octubre de 2003). Experiencia Ushuaia: voto electrónico en las elecciones municipales. Recuperado el 11 de Marzo de 2019, de Dirección Nacional de Nuevas Tecnologías y Procesos Electorales: <http://municipios.unq.edu.ar/modules/>

Lozano, F. (Diciembre de 2015). La Boleta Única Electrónica. Pensar en Derecho, 7, 127-135. Recuperado el 11 de Marzo de 2019, de <http://www.derecho.uba.ar/publicaciones/pensar-en-derecho/revistas/7/la-boleta-unica-electronica.pdf>

Pasarello, H. &. (2007). Argentina, el voto y los presos. Recuperado el 11 de Marzo de 2019, de The Electoral Knowledge Network: http://aceproject.org/regions-en/countries-and-territories/AR/case-studies/copy_of_argentina-el-voto-y-los-presos
 Rivas, F. (2017). Argentina se enreda en el voto electrónico. Recuperado el 11 de Marzo de 2019, de Sitio Web El País: https://elpais.com/internacional/2017/09/18/argentina/1505750449_817793.html

Tabla 3
Experiencias en materia de voto electrónico

Brasil	
Antecedentes	<p>1995: Fue aprobada la Ley Electoral que dictó las normas necesarias para el uso del voto electrónico, resulta clave por la transición paulatina del método tradicional de papel al método electrónico implementando urnas electrónicas.</p> <p>2018: La Suprema Corte de Brasil suprimió la votación impresa para los comicios.</p>
Información Electoral	<p>Extensión Geográfica: 8.516 millones km²</p> <p>Padrón Electoral: 147 millones</p> <p>Esquema de votación: Votación electrónica presencial</p> <p>Casillas o centros de votación instalados: En 2018 se instalaron 93.589 mesas receptoras de sufragios, 211 mesas habilitadas en el exterior, utilizando más de 550 mil urnas electrónicas</p> <p>Voto en el Extranjero: No aplica el sistema electrónico, Voto presencial en consulados.</p> <p>Voto de reclusos sin sentencia: El derecho al voto de los presos existe en la Constitución brasileña de 1988, pero sólo a partir de marzo de 2010 fue regulado, cuando el Tribunal Supremo Electoral estableció normas para la instalación de urnas electrónicas en las cárceles y centros de detención.</p> <p>Voto personas con discapacidad y hospitalizadas: las urnas electrónicas tienen el sistema braille, lo que facilita a las personas no videntes a sufragar sin necesidad de ser asistidos</p>
Tipo de instrumento utilizado:	<p>Urna con pantalla táctil en la parte frontal, cuenta con batería interna e impresora, así como entrada para auriculares; la información es almacenada en una memoria flash. El ejercicio del voto se lleva a cabo en 4 etapas: autenticación, votación, escrutinio y transmisión.</p> <p>1.- Autenticación El votante presenta su documento de identidad al llegar a la mesa de votación. En caso de sufragar en una de las ciudades que contarán con identificación biométrica (captación de la huella digital), en lugar de chequear los datos en un cuaderno electoral, el elector usa una máquina con el dispositivo que le permitirá constatar su identidad.</p> <p>2.- Votación: La máquina brasileña dispone de una pequeña pantalla y un teclado numérico en el que cada elector debe marcar el número asignado al candidato de su preferencia. Una vez hecha la selección, aparecerá la fotografía del aspirante, su nombre y siglas del partido político, lo que permite verificar el voto. De ser correcto, se debe presionar la tecla "confirmar" para ejecutar el sufragio o el botón de corrección para realizar cambios. Si no se desea sufragar por ninguno de los aspirantes, se puede pulsar la tecla "blanco", o se tiene la alternativa de anular el sufragio, tecleando números al azar y apretando "confirmar". Este proceso debe cumplirse para cada cargo en disputa, y tras el registro de todos los votos, la urna emitirá un pitido y la palabra FIN aparecerá en la pantalla.</p> <p>3.- Escrutinio: Los votos emitidos por los sufragantes son almacenados, en formato cifrado y con firma digital, en dos tarjetas de memoria (flash cards) y un disco magnético. Al cierre del proceso, las selecciones son escrutadas y los resultados se imprimen en varias actas. El disco magnético es entregado al TSE.</p> <p>4.- Transmisión: Completado el proceso de totalización e impresas las actas de escrutinio, la información del disco magnético es transmitida a través de una red segura y exclusiva para cumplir con la totalización de todos los votos en las computadoras de las oficinas regionales y del Tribunal Superior Electoral. La legislación brasileña permite que el ente publique en tiempo real los resultados en la WEB del organismo, y además se activará una aplicación.</p>
Experiencia en procesos electorales:	<p>1996: Se implementó el sistema de las urnas electrónicas que se han convertido la pieza clave de los procesos electorales.</p> <p>2010: Se utilizaron por primera vez las urnas biométricas, en las que Brasil invirtió US\$300 millones. Este sistema confirma la identidad del elector a través de su huella digital, almacena los resultados en tres discos distintos e imprime automáticamente el acta de mesa cuando cierra el puesto de votación.</p>
Auditorías al Instrumento electrónico de votación:	<p>2012: Por primera vez, el sistema de votación fue puesto a disposición de especialistas para auditarlo, pero estas evaluaciones tuvieron drásticas restricciones como:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. No se permitía tomar notas en papel al inspeccionar el código 2. Había apenas cinco horas para inspeccionar más de 13 millones de líneas de código 3. Había apenas tres días para montar el ataque de prueba, el cual debería ser previamente aprobado por la autoridad electoral <p>2014: Se realizó una más, que volvió a mostrar vulnerabilidades parecidas a las reportadas en 2012.</p> <p>2015: Se realizó una auditoría a solicitud de uno de los principales partidos políticos brasileños; sin embargo, se concluyó que no es técnicamente posible auditar el sistema del TSE.</p> <p>2016: Para participar era necesario firmar un acuerdo de confidencialidad que obligaba a guardar bajo secreto "toda la información a la que se accedió". Esta cláusula desalentó la participación de muchos expertos del sector.</p>

Tabla 3
Experiencias en materia de voto electrónico

Brasil	
Aspectos relevantes:	Brasil posee uno de los sistemas más modernos de votación, con instrumentos electrónicos de recibimiento y verificación de votos, con rapidez y confiabilidad. Quinto país del mundo en población es uno de los pocos que anuncian el resultado de las elecciones pocas horas después del cierre de las votaciones. Se distingue en la región por sumar más de 20 años empleando exitosamente la tecnología electoral. Cuenta con una plataforma comicial administrada por el TSE (fabricación de máquinas de votación y administración del sistema de escrutinio y totalización), que le permite hoy por hoy disponer de una votación 100% automatizada –a excepción de la identificación biométrica que se aplica a la mitad del padrón.
¿Hacia dónde va?	El Tribunal Superior Electoral de Brasil espera que hacia 2019 todos los brasileños emitan sus votos a través de la nueva urna con identificación biométrica.

Fuente: Bhering, P. (2013). El voto electrónico en Brasil. Recuperado el 11 de Marzo de 2019, de Organización de Estados Americanos: https://www.oas.org/es/sap/deco/seminarios/peru/pre/Paulo_Cesar_Bhering_Camarao.pdf
 INFOBAE. (2018). Elecciones presidenciales y legislativas en Brasil: 147 millones de ciudadanos están habilitados para votar. Recuperado el 11 de Marzo de 2019, de <https://www.infobae.com/america/america-latina/2018/10/06/elecciones-presidenciales-y-legislativas-en-br>
 Miranda, B. (2018). El voto electrónico en Brasil. 2018. Recuperado el 11 de Marzo de 2019, de Sitio Web El Espectador: <https://www.elespectador.com/noticias/el-mundo/el-voto-electronico-en-brasil-articulo-814081>
 Puodzius, C. (2017). La (in)seguridad en el sistema de voto electrónico de Brasil... y del mundo. Recuperado el 11 de Marzo de 2019, de Sitio Web welivesecurity: <https://www.welivesecurity.com/la-es/2017/09/29/inseguridad-voto-electronico-de-brasil/>

Tabla 4
Experiencias en materia de voto electrónico

Canadá	
Antecedentes	En las elecciones federales se sigue utilizando el voto tradicional mediante papel. La votación electrónica se ha usado a nivel municipal. Cada provincia y cada municipio puede elegir sus propias máquinas de votación y las normas de votación, aunque hay municipios que deben seguir las normas y reglamentos provinciales. 2011: Alberta, Columbia Británica, Nueva Brunswick, Nueva Escocia, Ontario y Quebec aprobaron leyes que permiten diversas formas de voto electrónico, incluido el sufragio por Internet.
Información Electoral	Extensión Geográfica: 9.985 millones km ² Padrón Electoral: Población de 36,477,000 Esquema de votación: La votación electrónica es presencial y solo se implementa en algunas provincias, en las elecciones federales se utiliza el esquema tradicional de boleta en papel. Casillas o centros de votación instalados: Se instalan centros de votación, se puede votar de manera anticipada. Voto en el Extranjero: No aplica Voto remoto: Uso de voto por correo. De igual manera se instalan centros de votaciones especiales en las cárceles provinciales y federales del país, de tal manera de que los reclusos puedan también votar. Los canadienses que están en prisión pueden ejercer el derecho al voto de acuerdo a una decisión de la Corte Suprema tomada el 31 de octubre del 2002. Voto personas con discapacidad y hospitalizadas: Voto postal, solo aplica voto electrónico en las provincias que lo permiten.
Tipo de instrumento utilizado:	Maquinas con pantalla táctil y voto electrónico por internet.
Experiencia en procesos electorales:	1995: Se realizó la primera votación municipal con voto electrónico en la ciudad de Winnipeg y en 2003, en Markham y Ontario introdujeron un sistema de voto por Internet. 2003: Ottawa comenzó a utilizar máquinas de escaneo óptico. 2004: Edmonton utilizó máquinas con pantalla táctil para votación anticipada. San Juan utilizó escaneo óptico. 2005: Quebec celebró las elecciones municipales al igual que Montreal donde se usó el voto electrónico (Accu-Vote), sin embargo, se presentaron múltiples inconvenientes. Por lo que en 2006 y 2008 se desarrollaron experiencias de voto por internet a nivel local.
Auditorías al Instrumento electrónico de votación:	No se cuenta con información de auditorías a los instrumentos de votación electrónica
Aspectos relevantes:	2017 el Gobierno, en respuesta a las recomendaciones del "Comité especial sobre la reforma electoral" comunicó que no se iba a poner en práctica la votación online de momento para las elecciones federales.
¿Hacia dónde va?	A partir de 2018, la votación online solo se ha utilizado en elecciones municipales y no hay planes para ampliarla a nivel provincial o federal.

Tabla 5
Experiencias en materia de voto electrónico

Colombia	
Antecedentes	2004: La incorporación del voto electrónico en Colombia se dio con la promulgación de la Ley 892, con el fin de que se estableciera antes del 2009. 2011: Con el artículo 39 de la Ley 1475, se reiteró dicha orden y la disposición exigía su cumplimiento antes de las elecciones para el Congreso del año 2014.
Información Electoral	Extensión Geográfica: 1.142 millones km ² Padrón Electoral: 34.899.945(elecciones 2018) Esquema de votación: Voto presencial en papel Casillas o centros de votación instalados: 12.075 mesas instaladas en 611 puestos de votación. Voto en el Extranjero: Voto presencial en consulados. 203 puestos de votación en consulados, donde se instalaron 1.372 mesas Voto remoto: No aplica. El 14 de julio de 1994 se estableció que los presos podían votar con una sola condición: "Los detenidos privados de la libertad – aún no condenados – pueden ejercer el derecho al sufragio siempre y cuando reúnan las condiciones exigidas por la ley para tal efecto. Se instalaron 161 puestos de votación. Voto personas con discapacidad y hospitalizadas: No aplica.
Tipo de instrumento utilizado:	En la prueba piloto de 2007, se utilizaron cuatro prototipos del sistema electrónico. Estas máquinas tenían la característica de preservar la forma actual de votación, haciendo un híbrido entre un mecanismo de lectura electrónica y una forma manual de diligenciamiento de la boleta de candidatura, es decir, el instrumento de votación era manual, pero el conteo era automático. Las máquinas empleadas tenían tecnología basada en: <ol style="list-style-type: none"> 1. Escaneo óptico de tarjetones electorales que permiten el conteo, el análisis y la transmisión de información realizados en la misma o a través de la máquina. 2. Pantalla táctil para la selección y el registro de votos. 3. Pantalla táctil y tarjetón electrónico 4. Urna electrónica de pantalla táctil con la que el votante visualiza y elige su opción de voto
Experiencia en procesos electorales:	2007: Realización de una prueba piloto en las elecciones locales realizadas en Bogotá, Pereira y San Andrés, para ello se usaron cuatro sistemas de votación electrónica implantados en diferentes países. 2009: Se utilizó el voto electrónico con pantalla táctil y tablero electrónico en las consultas de partidos. Fue la primera experiencia vinculante. 2010: En el departamento de Bolívar se implementaron mecanismos de biometría en los municipios de Carmen de Bolívar, Arjona, Magangué, Cartagena, San Juan Nepomuceno y Turbaco, municipios zonificados del departamento. 2011: Se utilizaron estaciones biométricas en varios municipios de los departamentos de Bolívar, Valle, Atlántico, Meta, Córdoba y Guajira. Se alcanzó la aplicación de la identificación biométrica al 10% del censo electoral.
Auditorías al Instrumento electrónico de votación: Aspectos relevantes:	No se tienen datos de auditorías realizadas a los instrumentos de votación electrónica. El electorado debe estar convencido de que no habrá manipulación de los resultados, ni posibilidades de suplantación de identidad, eso significa tener la certeza de que el sistema está protegido contra intentos de manipulación o errores de procedimiento (arquitectura lógica y física y administración del sistema), intervenciones y/o alteraciones internas realizadas por quien administra la solución informática y posibles ataques de "hackers".
¿Hacia dónde va?	El país se encuentra en vías de realizar nuevamente una prueba piloto con instrumentos electrónicos: Uno de ellos es el que se cumple con equipos de lectura óptica del voto (LOV). Este es un procedimiento de automatización del recuento de votos, en el cual se utiliza una urna con lector óptico o escáner, instrumento que se encarga de reconocer una boleta diseñada para esos fines, la cual se introduce manualmente en la máquina, permitiendo la conservación de un recibo del sufragio. Luego, el dispositivo de conteo identifica dichos tarjetones y registra los sufragios, totalizándolos en la memoria del equipo. La segunda opción es el sistema conocido como Registro Electrónico Directo, (DRE por sus siglas en inglés) y consiste en máquinas de pantalla táctil, sobre las cuales los electores marcan directamente sus sufragios. Los votos quedan grabados en la memoria de los equipos o en el dispositivo de almacenamiento que se requiera, y al final imprime un comprobante en papel de la selección. Para que el voto electrónico pueda implementarse, primero debe concluirse la etapa de identificación biométrica al 100%.

Mendoza, C. (2016). El voto electrónico en Colombia: análisis de viabilidad de su implementación. Recuperado el 11 de Marzo de 2019, de Bogotá: Universidad del Rosario: <http://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/12133/EL%20VOTO%20ELECTR%C3%93NICO%20EN%20COLOMBIA%20-%20ANALISIS%2>
 Sotaquirá, R. (2018). ¿Qué pasa con el voto electrónico en Colombia? Recuperado el 11 de Marzo de 2019, de Universidad de La Sabana: <https://www.unisabana.edu.co/nosotros/subsitios-especiales/especial-campus-elige-bien/que-pasa-con-el-voto-electronico-en-colombia/>

Tabla 6
Experiencias en materia de voto electrónico

Ecuador	
Antecedentes	<p>2004: El Consejo Nacional Electoral (CNE) realizó una prueba piloto de las urnas electrónicas brasileñas para las elecciones en las provincias de Azuay y Santo Domingo de los Tsáchilas.</p> <p>2013: Se utilizaron, 3 tecnologías distintas de voto electrónico: voto electrónico con comprobante impreso del voto, boleta con chip electrónico y registro electrónico del voto.</p> <p>2014: Se realizó la primera prueba vinculante con voto electrónico en las elecciones provinciales de Santo Domingo (300,000 votantes) y de Azuay (600,000 votantes).</p>
Información Electoral	<p>Extensión Geográfica: 283,560 km²</p> <p>Padrón Electoral: 13,261,994</p> <p>Esquema de votación: Voto presencial tradicional</p> <p>Casillas o centros de votación instalados: 39 814 juntas receptoras del voto</p> <p>Voto en el Extranjero: Voto presencial en 916 Juntas Receptoras del Voto en las oficinas consulares</p> <p>Voto remoto: En 2017 se implementó el “voto en casa”, mediante el cual se realizó el empadronamiento de las personas con alguna discapacidad y que no podrían acudir a las Juntas Receptoras a emitir su sufragio; por lo anterior, una vez levantado el padrón, la CNE llevó las urnas a los domicilios de las personas empadronadas para que emitieran su voto de manera anticipada.</p> <p>Respecto al voto de los reclusos sin sentencia, se lleva a cabo en dos modalidades: la primera, en Juntas Receptoras que se instalan en los 30 Centros de Rehabilitación Social (CRS) del país y en ocho Centros de Adolescentes Infractores (CAI) a escala nacional; en la segunda vuelta el voto se lleva a cabo a través del correo postal.</p>
Tipo de instrumento utilizado:	<ul style="list-style-type: none"> • Boleta Única Electrónica (Argentina) • Urna electrónica de Venezuela • Voto electrónico por internet
Experiencia en procesos electorales:	<p>2014: El proyecto de voto electrónico para la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas tuvo por objetivos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Mejorar la calidad de los procesos electorales del CNE con la implementación de mecanismos tecnológicos en el proceso de votación y escrutinio; 2) Garantizar a la ciudadanía la transparencia de los procesos electorales con un sistema de votación que permita entregar resultados en el menor tiempo posible, de manera correcta y veraz; y, sobre todo, 3) fortalecer procesos electorales democráticos e incluyentes <p>En Santo Domingo de los Tsáchilas, el voto electrónico se realizó con la cooperación del Consejo Nacional Electoral (CNE) de Venezuela, donde los equipos fueron proporcionados por el país suramericano. En esa provincia 300 mil ciudadanos ejercieron su derecho al voto con dicha modalidad.</p> <p>Por otra parte, en la Azuay el voto electrónico se llevó a cabo con la colaboración Cámara Nacional Electoral (CNE) de Argentina.</p> <p>Asimismo, en el Distrito Metropolitano de Tumbaco, en la capital, se llevó a cabo el plan piloto implementado por el patrocinio de Rusia.</p>
Auditorías al Instrumento electrónico de votación: Aspectos relevantes:	<p>No se tiene información respecto a auditorías llevadas a cabo en Ecuador a los instrumentos de votación electrónica.</p> <p>En 2015, el Consejo Nacional Electoral (CNE) anunció que canceló el proyecto que permitiría a dos millones de ecuatorianos utilizar el voto electrónico durante las elecciones de 2017. Alegó que la inversión inicial que implicaba la adquisición de la tecnología era muy elevada y que existía desconfianza en la población sobre la tecnología. Las autoridades difirieron para 2019 la puesta en marcha de un modelo de votación automatizada.</p> <p>2017: Ecuador vivió dos jornadas electorales –entre febrero y abril- utilizando: voto manual, digitalización de actas y difusión en línea del conteo. Las actas se digitalizaron utilizando escáneres coreanos que no habían sido probados, por lo que no se obtuvieron los resultados esperados.</p>
¿Hacia dónde va?	<p>En 2019, los ecuatorianos celebrarán unas nuevas elecciones locales. Para este proceso, el objetivo principal del Consejo Nacional Electoral (CNE) es ofrecer resultados (preliminares) rápidos. Para ello, ha programado repetir el modelo de sufragio manual, digitalización de actas y difusión en línea del conteo que viene usando desde hace varios años, pero agregando tecnología de punta que permita agilizar el proceso del escrutinio.</p>
Fuente:	<p>Digital, V. (2017). Ecuador evalúa mejorar su práctica electoral tras dos jornadas electorales y un recuento. Recuperado el 11 de Marzo de 2019, de https://votodigital.wordpress.com/2017/05/08/2787/</p> <p>Ecuador. (2017). Calendario Electoral 2016-2017. Recuperado el 11 de Marzo de 2019, de Consejo Nacional Electoral de Ecuador: http://cne.gob.ec/images/d/2016/Elecciones_2017/Calendario_Electoral_2016-2017_OK.pdf</p>

EFE. (2017). Personas con discapacidad votan en jornada adelantada de comicios en Ecuador. Recuperado el Marzo de 2019, de <https://www.efe.com/efe/america/politica/personas-con-discapacidad-votan-en-jornada-adelantada-de-comicios-ecuador/2000035-3183102>

Elecciones. (2017). Ppl sin sentencia condenatoria ejecutoriada acudirán a las urnas el 30 de marzo. Recuperado el Marzo de 2019, de El telégrafo: <https://www.letelegrafo.com.ec/noticias/703/49/ppl-sin-sentencia-condenatoria-ejecutoriada-acudirán-a-las-urnas-el-30-de-marzo>

Elecciones. (2019). Elecciones Ecuador 2019: Qué eligen los ecuatorianos en el exterior. Recuperado el 10 de Marzo de 2019, de El Universo: <https://www.eluniverso.com/noticias/2019/03/08/nota/7223018/elecciones-ecuador-2019-que-eligen-ecuatorianos-exterior>

Telesur. (2014). Sistema de voto electrónico en Ecuador ha sido un éxito. Recuperado el 11 de Marzo de 2019, de Sitio Web Telesur: <https://www.telesurtv.net/news/Sistema-de-voto-electronico-en-Ecuador-ha-sido-un-exito-20140223-0040.html>

Tabla 7
Experiencias en materia de voto electrónico

Estados Unidos de América	
Antecedentes	<p>En 1892 se utilizó la máquina de votación electrónica Myers Automatic Booth su uso era a través de placas mecánicas. Para el año 1960 aproximadamente la mitad de la población votó a través de la máquina.</p> <p>Desde 1980 han existido cinco sistemas de votación electrónica: máquinas de palancas, tarjeta perforadas, papeleta de votación con y sin biométrico de escaneo óptico y máquina de grabación electrónica (DRE).</p> <p>El Congreso aprobó la Ley Hava en el año 2002, dicha ley establecía mejorar las prácticas de votación electrónicas, remplazando y actualizando los sistemas de tarjetas perforadas y máquinas de placas.</p>
Información Electoral	<p>Extensión Geográfica: 9,147,593 km²</p> <p>Padrón Electoral: 142.17 millones en Censo de 2014</p> <p>Esquema de votación: Modelo indirecto, a través de un Colegio Electoral.</p> <p>Casillas o centros de votación instalados: El colegio electoral está conformado por 538 compromisarios electos, divididos en entre los 50 estados y el Distrito de Columbia.</p> <p>Voto en el Extranjero: Procedimiento para residentes en el extranjero y personal militar fuera del país.</p> <p>Voto remoto: No existe información.</p> <p>Personas con discapacidad: Los centros de votación están equipados con lugares de estacionamiento reservados para personas con discapacidades, entradas y rampas de fácil acceso, así como rutas que señalan el camino a los lugares de votación. Si tiene preguntas acerca de la accesibilidad de su lugar de votación, póngase en contacto con la oficina electoral de su estado.</p>
Tipo de instrumento utilizado: Experiencia en procesos electorales:	<p>Utilizan un Sistema Electoral de Escaneo Óptico o Máquinas Electorales DRE. La elección de las máquinas electorales la hace la jurisdicción electoral local de cada estado.</p> <p>En 2003, se reportó que las máquinas del proveedor Diebold mostraban defectos en su diseño y tenían un "alto riesgo de fallo".</p> <p>En las elecciones de Carolina del Norte en 2004, una máquina sobrecargada perdió 4,500 votos, poniendo en riesgo la carrera para el comisionado de agricultura del estado.</p> <p>En las elecciones de 2006 en Florida, las máquinas electrónicas no registraron ningún voto en una contienda para el congreso de 18.000 boletas, aun cuando se trataba de la contienda donde se esperaba la afluencia más grande.</p>
Auditorías al Instrumento electrónico de votación: Aspectos relevantes:	<p>Tiene un lineamiento de certificación de los sistemas de votación, a través de un Laboratorio de Pruebas de Sistemas de Votación (VSTL)</p> <p>En noviembre de 2018, el estado de West Virginia fue el primero en habilitar una aplicación de celulares para que puedan votar algunos ciudadanos que están en el extranjero. Es una medida innovadora en el terreno del "voto electrónico móvil", se implementó en las elecciones de noviembre y apunto sobre todo a los soldados de West Virginia que están de servicio en distintas partes del mundo.</p>
¿Hacia dónde va?	<p>Las experiencias en este país son muchas y con resultados diversos, los esfuerzo en conjunto se encaminan a fortalecer el uso de medios electrónicos para facilitar las votaciones locales y federales, el reto es nuevamente, garantizar que la información que se genera es la correcta y que exista evidencia documental de los votos emitidos por cada ciudadano.</p> <p>Hasta el día de hoy se trabaja en el modelo de voto electrónico que permite la impresión en papel de la elección del ciudadano.</p>
Fuente:	<p>Government, U. S. (2019). Presidential Election Process. Recuperado el 11 de Marzo de 2019, de United States Government: https://www.usa.gov/</p> <p>Warner, S. o. (2018). WV's Secure Mobile Voting Application. Recuperado el 11 de Marzo de 2019, de Secreary of State, West Virginia: https://sos.wv.gov/elections/Pages/MobileVote.aspx</p>

Tabla 8
Experiencias en materia de voto electrónico

Guatemala	
Antecedentes	No hay antecedentes de votación electrónica, se incluye a Guatemala por la posible implementación del voto por internet para quienes residen en el extranjero.
Información Electoral	Extensión Geográfica: 108,888 km ² Padrón Electoral: 638,353 (elecciones 2019) Esquema de votación: Voto presencial tradicional Casillas o centros de votación instalados: 22,500 Juntas Receptoras de Votos (JRV) Voto en el Extranjero: En los procesos anteriores se llevó a cabo de manera presencial en consulados. Se implementará voto por internet. Voto remoto: No aplica Voto personas con discapacidad y hospitalizadas: No aplica Implementación de voto electrónico por internet para voto en el extranjero en 2019.
Tipo de instrumento utilizado:	
Experiencia en procesos electorales:	El uso de instrumentos electrónicos se ha enfocado a la transmisión de resultados asentados en las actas de escrutinio. 2007: El Tribunal Supremo Electoral (TSE) instaló centros de transmisión electrónica de los resultados en la mayoría de los centros de votación, desde donde las actas de escrutinio fueron enviadas al Centro de Computo Central, transmitidas directamente por las Juntas Receptoras de Votos (JRV).
Auditorías al Instrumento electrónico de votación:	No se cuenta con información
Aspectos relevantes:	Sin comentarios.
¿Hacia dónde va?	Guatemala ha anunciado que adelantará un proceso de automatización del voto de sus nacionales residentes en el exterior, y que la primera experiencia fue programada para las elecciones generales de junio de 2019. La opción que se explora es el voto por internet para 155 mil 281 guatemaltecos empadronados fuera del país.
Fuente:	Voto Digital. (2018). Guatemala se encamina a automatizar el voto en el extranjero. Recuperado el 11 de Marzo de 2019, de Voto Digital Sitio web: https://votodigital.wordpress.com/tag/voto-manual-guatemala/ Consejo Permanente. (2009). Informe de la Misión de Observación Electoral Elecciones Generales (9 de septiembre de 2007) y Segunda Vuelta Electoral Presidencial (4 de noviembre de 2007) República de Guatemala. Recuperado el 11 de Marzo de 2019, de Organización de los Estados Americanos Sitio web: http://scm.oas.org/pdfs/2009/CP21649T.pdf

Tabla 9
Experiencias en materia de voto electrónico

Panamá	
Antecedentes	2005: El Tribunal Electoral analizó las experiencias argentinas y brasileñas sobre el uso de voto electrónico, por lo que suscribió un convenio de colaboración con el Tribunal Supremo Electoral de Brasil y la Organización de Estados Americanos para hacer viable su proyecto de voto electrónico.
Información Electoral	Extensión Geográfica: 75,517 km ² Padrón Electoral: 2,713,698 (elecciones 2019) Esquema de votación: Voto presencial en papel Casillas o centros de votación instalados: 2,801 Voto en el Extranjero: Votación vía internet Voto remoto: Voto en el extranjero. Voto personas con discapacidad y hospitalizadas: Voto presencial. Se levanta un padrón de personas que presenten alguna discapacidad, con la finalidad de ubicarlos en centros de votación que cuenten con los elementos de accesibilidad necesarios que faciliten el ejercicio del sufragio. Respecto al voto de las personas privadas de su libertad, se lleva a cabo un empadronamiento previo, instalando un centro de votación en el centro carcelario. Solamente se puede emitir el voto para la presidencia. (Artículo 93, del Código Electoral)
Tipo de instrumento utilizado:	La votación se realiza en dos etapas: 1. Identificación del elector: se realiza la identificación del elector y se entrega una tarjeta para ser introducida en el dispositivo de votación electrónica y activarlo, una vez que se el elector deposita su voto, la tarjeta es desactivada para evitar el doble voto. 2. Voto: Se realiza a través de una máquina con pantalla táctil en la cual se selecciona la opción

Tabla 9
Experiencias en materia de voto electrónico

Panamá	
Experiencia en procesos electorales:	<p>deseada, cuenta con la opción de “limpiar”, en caso de haberse cometido un error de selección; el dispositivo se encuentra conectado a una pequeña impresora exterior; una vez emitido el voto, se genera un comprobante de este, posteriormente es doblado y depositado en la urna que se encuentra en la Mesa Receptora.</p> <p>2012: Elecciones primarias del Partido Revolucionario Democrático (PRD).</p> <p>2014: En las elecciones generales el Instituto Bolívar fue el único centro de votación que se escogió para aplicar la modalidad de voto electrónico donde se habilitaron 12 mesas de votación para que 5.800 electores pudieran hacer el voto manual y electrónico para que los votantes compararan ambos procedimientos.</p> <p>2014: Los ciudadanos pudieron practicar el uso del dispositivo electrónico para las elecciones de presidente, en donde los candidatos fueron jugadores de fútbol como Messi y Cristiano Ronaldo.</p> <p>2017: Elección de la junta directiva del Colegio Nacional de Abogados, Consulta popular en el corregimiento de Bella Vista.</p>
Auditorías al Instrumento electrónico de votación:	<p>Los ejercicios son supervisados por el Tribunal Electoral (TE)</p> <p>No se han realizado auditorías, solo se han organizado elecciones como pruebas piloto.</p>
Aspectos relevantes:	<p>Existe desconfianza por parte de los partidos políticos, para que el voto electrónico se implemente en sus elecciones primarias, convenciones y de forma ambiciosa en elecciones generales.</p> <p>Las elecciones que se han organizado solo se han llevado como plan piloto.</p>
¿Hacia dónde va?	<p>Se explora la posibilidad de que los partidos pequeños y nuevos puedan utilizar el voto electrónico en las convenciones y directorios nacionales que llevarán a cabo en 2019 para elegir a sus representantes a cargos de elección popular, como es el caso del Molirena, FAD, Alianza y el Partido Popular.</p>
Fuente:	<p>Zambrano, A. (2019). Voto electrónico y su implementación en Panamá. Recuperado el 11 de Marzo de 2019, de IPANDETEC Sitio web: https://www.ipandetec.org/2019/03/21/voto-electronico-panama/</p> <p>Moreno, J. (2014). Sobre el voto electrónico en Panamá. Recuperado el 11 de Marzo de 2019, de Panamá América Sitio web: https://www.panamaamerica.com.pa/opinion/sobre-el-voto-electronico-en-panama-919897</p>

Tabla 10
Experiencias en materia de voto electrónico

Paraguay	
Antecedentes	<p>2001: Ley 1825 estableció el voto electrónico en determinados municipios, locales de votación y cantidad de mesas receptoras de votos para las elecciones municipales de 2001.</p> <p>2003: Resolución del Tribunal Superior de Justicia Electoral del Paraguay, número TSJE 77, por la que se ordena la utilización de urnas electrónicas para las elecciones generales de 2003. Resolución TSJE número 28/2003. Reglamento de Utilización de Urnas Electrónicas para las elecciones del 27 de abril de 2003.</p> <p>2006: Ley 3017/2006, que reglamenta la actualización de urnas electrónicas, dispuestas también en el artículo 351 del Código Electoral del Paraguay. Resolución TSJE 124/2006 por la que se dispone la aplicación de medidas de control sobre las urnas electrónicas que fueron utilizadas durante las elecciones municipales de noviembre de 2006</p>
Información Electoral	<p>Extensión Geográfica: 406,752 km²</p> <p>Padrón Electoral: 4,241, 507 (elecciones 2018)</p> <p>Esquema de votación: Voto presencial en papel</p> <p>Casillas o centros de votación instalados:</p> <p>Voto en el Extranjero: Presencial en consulados</p> <p>Voto remoto: No aplica</p> <p>Voto personas con discapacidad y hospitalizadas: Pueden solicitar su inclusión en la modalidad “voto en casa”, aquellas personas con discapacidad física severa, personas con disfuncionalidad motora severa o personas que por motivos graves de salud no puedan acudir al local de votación. (Implementación en 2015)</p> <p>Para las personas con discapacidad auditiva se encuentra disponible en la mesa de consulta un video explicativo en lengua de señas.</p>
Tipo de instrumento utilizado:	Urnas electrónicas brasileñas.
Experiencia en procesos electorales:	<p>2001: Elecciones municipales.</p> <p>2003: Elecciones generales y departamentales</p> <p>2006: Elecciones municipales</p> <p>2008: Elecciones generales y departamentales, con la participación de 1,874,127 de votantes.</p>
Auditorías al Instrumento electrónico	No se realizaron auditorías en Paraguay, debido a la confiabilidad de las urnas brasileñas.

Tabla 10
Experiencias en materia de voto electrónico

Paraguay	
de votación:	
Aspectos relevantes:	<p>El Tribunal Superior de Justicia Electoral del Paraguay, mediante convenio de asistencia técnica en materia electoral suscrito con la Organización de los Estados Americanos, formalizó un proyecto sobre votación electrónica desarrollado durante sus elecciones municipales de 2001.</p> <p>Un aspecto inédito en los procesos electorales paraguayos derivado de la implementación de infraestructuras de votación electrónica ha sido que la experiencia de 2001 elevó la tasa de participación ciudadana en algunas localidades participantes del plan piloto.</p> <p>En la experiencia de 2003 las autoridades electorales aseveraron que no existieron irregularidades electorales y los partidos políticos participantes no presentaron impugnaciones sobre los resultados electorales. Después del cierre de las mesas receptoras de la votación, los resultados fueron publicados solo 40 minutos después.</p> <p>2008: Se volvió al sistema tradicional por falta de consenso en los partidos políticos y debido a los cuestionamientos que se hicieron a las urnas que no imprimen comprobantes de voto.</p>
¿Hacia dónde va?	Actualmente Paraguay usa sufragio manual, y dispone de un mecanismo denominado Transmisión Digital de Actas de Resultados Electorales Preliminares (TREP), que se basa en la digitalización de las actas de votación, que son enviadas a través de internet para ser difundidas en tiempo real.
Fuente:	<p>Honorable Cámara de Diputados. (2017). Voto electrónico en vez de papeletas no sería posible. Recuperado el 11 de Marzo de 2019, de República de Paraguay, Honorable Cámara de Diputados Sitio web: http://www.diputados.gov.py/ww5/index.php/noticias/voto-electronico-en-vez-de-papeletas-no-seria-posible?ccm_paging_p=2</p> <p>Fretes, L. (2003). Sistema Político y Urnas Electrónicas en Paraguay (2003). Recuperado el 11 de Marzo de 2019, de Academia Sitio web: https://www.academia.edu/8145175/Sistema_Politico_y_Urnas_Electronicas_en_Paraguay_2003</p>

Tabla 11
Experiencias en materia de voto electrónico

Perú	
Antecedentes	<p>2005 se aprobó la Primera Disposición Complementaria de la Ley N° 28581, que autorizó a la Oficina Nacional de Procesos Electorales (ONPE) a la implementación del voto electrónico de forma progresiva y gradual con medios electrónicos e informáticos o cualquier otra modalidad tecnológica.</p> <p>14 de octubre de 2010: Congreso de la República aprobó por mayoría el proyecto de ley que autoriza a la Oficina Nacional de Procesos Electorales (ONPE) a emitir las normas reglamentarias para la implementación gradual y progresiva del voto electrónico.</p> <p>21 de octubre de 2010: Se publica Ley N° 29603 que autoriza a la ONPE a emitir las normas reglamentarias para la implementación gradual y progresiva del voto electrónico.</p>
Información Electoral	<p>Extensión Geográfica: 1.285 millones km²</p> <p>Padrón Electoral: 23,375,001</p> <p>Esquema de votación: Voto electrónico presencial, voto convencional</p> <p>Casillas o centros de votación instalados: 80,940 mesas de sufragio, 5,175 locales de votación en 1,874 distritos y 749 centros poblados</p> <p>Voto en el Extranjero: Voto presencial en consulados</p> <p>Voto remoto: El 7 de octubre de 2014, la Comisión de Constitución del Congreso aprobó la ley que permitirá votar a las personas privadas de su libertad, aún no se implementa.</p> <p>Voto personas con discapacidad y hospitalizadas: Los ciudadanos con alguna discapacidad permanente o temporal, pueden registrarse antes de un proceso electoral en el padrón de discapacitados para brindarles las opciones de accesibilidad para la emisión de su voto. En el caso de personas hospitalizadas no se tiene considerado un mecanismo para que éstas puedan votar.</p>
Tipo de instrumento utilizado:	<p>Máquinas con pantalla táctil, cuenta con instrucciones por voz de tipo inclusivo: español, quechúa, aymara, para guiar al elector en su uso. El equipo cuenta con validación para confirmar la intención del voto. La votación se realiza en dos etapas:</p> <p>En la primera etapa se lleva a cabo la identificación del elector, así como sus opciones de votación: esto se realiza a través de una "cabina de votación", en la cual se lee el código de barras del DNI (Documento Nacional de Identidad), una vez validado, se introduce una tarjeta con chip, en la cual se graba un código (token) con el cual el elector podrá emitir su sufragio.</p> <p>Durante la segunda etapa: Se inserta la tarjeta (token) que al ser introducida en la máquina de votación activa en la pantalla táctil las candidaturas. El elector presiona la opción de su preferencia y el sistema procesa y almacena el sufragio, para finalmente cerrar con la emisión de un comprobante en papel de la selección.</p> <p>El comprobante de votación se inserta en una urna y en el DNI se coloca un holograma como comprobante de que el elector acudió a votar.</p> <p>En las circunscripciones en las que se vota manualmente se aplica el Sistema de Escrutinio Automatizado (SEA). En lugar de transcribir los resultados a las actas, se realiza en una computadora para transmitir el conteo a un centro de cómputo.</p>
Experiencia en procesos electorales:	2011 y 2012: se realizó la primera experiencia vinculante con voto electrónico presencial en el distrito de Pacarán, en unas elecciones presidenciales

Tabla 11
Experiencias en materia de voto electrónico

Perú	
<p>Auditorías al Instrumento electrónico de votación:</p> <p>Aspectos relevantes:</p>	<p>2014: Para las elecciones Municipales y Regionales, la votación electrónica se implementó en 7 distritos electorales, llegando a cerca de 40 mil votantes.</p> <p>2016: durante la segunda elección Presidencial, se aplicó el voto electrónico en 19 distritos de Lima y Callao con un censo del 3% del electorado.</p> <p>2017: en las elecciones municipales más de 6,000 electores pudieron usar el voto electrónico en Ayacucho y Ucayali.</p> <p>2018: Elecciones de Gobernadores, Vicegobernadores y consejeros del Consejo, Regional de los Gobiernos Regionales; y Elecciones de Alcaldes y Regidores, de los Concejos Provinciales y Concejos Distritales 2018, aplicándose en 39 distritos del país.</p> <p>2011, sistema evaluado por la Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos (SG/OEA).</p> <p>2016, evaluado por la Empresa PRIME Profesional y Empresa Binario</p> <p>La votación electrónica en sus inicios se implementó en elecciones municipales, consultas populares, implementándose su uso en siete distritos electorales, llegando a aproximadamente 40 mil electores. Para las elecciones del 2016, se cuestionó el uso del voto electrónico a través de las máquinas de pantalla táctil, ya que el mismo sistema que usaron para contabilizar cuarenta mil votos, se utilizaría para contabilizar casi cien veces más. La segunda vuelta presidencial –realizada el 5 de junio- dejó en evidencia ante el país la necesidad de darle el empujón final a la modernización de su sistema electoral.</p> <p>En esa jornada dominó la incertidumbre por un escenario que puede ocurrir en cualquier elección: resultados cerrados. La situación dejó en evidencia el hecho que la Oficina Nacional de Procesos Electorales (ONPE) no estaba preparada para responder a una nación ampliamente polarizada, pues tardó cuatro días para emitir un boletín con un conteo matemáticamente determinante.</p> <p>Aunque Perú cuenta con la legislación para modernizar el sufragio y ha diseñado un modelo de voto electrónico que viene probando desde hace años, las autoridades electorales no han sabido afrontar los retos que reviste poner en práctica la tecnología que le permita sortear exitosamente cualquier elección o resultado.</p> <p>En su momento se consideró arriesgado, ya que en las elecciones anteriores el sistema había presentado una demora de siete horas en comunicar los resultados. Aunado a lo anterior, la ausencia de una auditoría publicada y certificada comprometió más aún la seguridad de dicho sistema, ya que al paso de los años la legislación se fue volviendo flexible en lo relativo a la obligatoriedad de las auditorías al mismo, dejando la decisión al órgano electoral.</p>
<p>¿Hacia dónde va?</p>	<p>Voto en el extranjero: Se explora la posibilidad de implementar el voto no presencial (voto por internet)</p>
<p>Fuente:</p>	<p>Electorales, O. N. (2019). Sitio Web Oficina Nacional de Procesos Electorales. Recuperado el 11 de Marzo de 2019, de http://www.onpe.gob.pe/</p> <p>ONPE. (2006). Ley que establece normas que regirán para las elecciones generales del año 2006. Recuperado el 11 de Marzo de 2019, de Sitio Web Oficina Nacional de Procesos Electorales: https://www.web.onpe.gob.pe/modCompendio/html/procesos_electorales/Ley_organica_ley_28</p>

Tabla 12
Experiencias en materia de voto electrónico

Venezuela	
<p>Antecedentes</p>	<p>En 1997 se aprobó la Ley Orgánica del Sufragio y Participación Política, en la que se legislo para permitir la automatización de los procesos electorales.</p> <p>En 2009 se reconoce y autoriza ampliamente la automatización del voto en la nueva Ley Orgánica del Sufragio y Participación Política.</p>
<p>Información Electoral</p>	<p>Extensión Geográfica: 916,445 km²</p> <p>Padrón Electoral: 20,526,978 (2018)</p> <p>Esquema de votación: Presencial con máquina electrónica. El equipo de voto electrónico verifica la huella dactilar del elector, esta acción activa para que el elector marque su voto directamente en la pantalla de la boleta electrónica. La opción aparece en la pantalla y el elector tiene la posibilidad de confirmar su voto presionando la opción VOTAR.</p> <p>El registro queda almacenado de manera aleatoria en la memoria de la máquina y al final de la jornada electoral se plasma en las actas impresas de totalización. Dichos votos se cotejan con los comprobantes físicos de la urna de votación.</p> <p>Los datos se transmiten por una red interna del Consejo Nacional Electoral.</p> <p>Casillas o centros de votación instalados 34,143</p> <p>Voto en el Extranjero: De forma manual a través de los consulados y embajadas.</p> <p>Voto remoto: No existe información.</p> <p>Voto personas con discapacidad y hospitalizadas: No existe información</p>
<p>Tipo de instrumento utilizado:</p>	<p>Máquinas de votación modelo SAES (Smartmatic Auditable Election Systems)</p>

Tabla 12
Experiencias en materia de voto electrónico

Venezuela	
Experiencia en procesos electorales:	En el año 2004 Venezuela se convirtió en el primer país del mundo en realizar una elección nacional de presidente con máquinas que imprimen el comprobante del voto. En el año 2012, Venezuela volvió a marcar la pauta, cuando realizó la primera elección nacional con autenticación biométrica del elector y la posterior activación de la máquina de votación.
Auditorías al Instrumento electrónico de votación:	Sistema de Autenticación Integral (SAI), última fase de la automatización, que permite al elector activar la máquina con su impresión dactilar, lo cual representa una garantía más para la integridad del voto. El paquete de votos de cada máquina viaja encriptado a través de una red segura que provee la empresa de telecomunicaciones estatal CANTV.
Aspectos relevantes:	El Sistema Automatizado de Votación, implementado tiene siete elementos de verificación de los votos: Impresión del voto en papel especial, con marcas de agua y tinta de seguridad, e identificado a través de un código no secuencial, que resguarda el secreto del voto. Una memoria fija (interna) para cada máquina. Una memoria removible (externa) de cada máquina. El acta de escrutinio de la mesa de votación. El voto electrónico transmitido a los centros de totalización. El acta electrónica transmitida a los centros de totalización. El acta de totalización.
¿Hacia dónde va?	El proceso de votación y escrutinio es ciento por ciento automático y no se prevé alguna modificación a la ley que lo autoriza.
Fuente:	Consejo Nacional Electoral. (2019). Tecnología Electoral en Venezuela. Recuperado el 11 de Marzo de 2019, de Consejo Nacional Electoral Sitio web: http://www.cne.gob.ve/web/index.php

III.3 Asia

Tabla 13
Experiencias en materia de voto electrónico

Emiratos Árabes Unidos	
Antecedentes	En 2006, el gobierno de los Emiratos Árabes Unidos estableció el primer sistema de cuerpos electorales para ese país. El sistema de votación es electrónico y presencial a través de tarjetas de identificación. Antes de esa fecha no existía ningún sistema electoral.
Información Electoral	Extensión Geográfica: Asia Occidental, 71,023.6 km ² Padrón Electoral: En 2006, 6,689 ciudadanos con derecho a voto, y en 2015, 224,281 ciudadanos con derecho a voto. Esquema de votación: Mayoría: Voto Único No Transferible (SNTV). Cada elector vota por un candidato en su Emirato. Casillas o centros de votación instalados: En 2006, primer sistema electoral de votación electrónica, 7 centros de votación. En 2011, la Comisión Nacional Electoral, adoptó el sistema de votación electrónica en 13 centros electorales de todo el país. Para las elecciones de 2015 (las más recientes), se instalaron 36 centros de votación distribuidos en todos los Emiratos. Voto en el Extranjero: Votación manual a través de consulados y embajadas. Voto remoto: No existe información Voto personas con discapacidad y hospitalizadas: Un votante que es analfabeto, o que es ciego o tiene una discapacidad, que no puede votar por sí mismo, puede hacer su propia voz, en secreto, ante el presidente de la Comisión de Elecciones o uno de sus miembros designado para este fin.
Tipo de instrumento utilizado:	Sistema de votación electrónica opera a través de la introducción de la tarjeta de identificación emitida por la Autoridad de Identidad de los Emiratos. El sistema de votación electrónica permite al elector utilizar dos formas de votación: 1. Insertar el número de candidato 2. Presionar la imagen del candidato El sistema presenta en pantalla los datos del candidato elegido para confirmar los datos, el elector puede cambiar los datos si no fueran los correctos, para confirmar su voto, selecciona la opción de "votar" para completar el proceso de votación, luego el elector retira la tarjeta de identificación.
Experiencia en procesos electorales:	2006, 2011 y 2015, todos a través de votación electrónica. Se implementaron varios sistemas para facilitar y organizar todo el proceso electoral: <ul style="list-style-type: none"> • Sistema electrónico para atender a los organismos electorales.

Tabla 13
Experiencias en materia de voto electrónico

Emiratos Árabes Unidos	
	<ul style="list-style-type: none"> • Un sistema electrónico para los candidatos. • Sistema de seguimiento de campañas. • Sistema de votación electrónica. • Sistema para el anuncio de los ganadores.
Auditorías al Instrumento electrónico de votación:	El consejo Nacional Federal 2015, confirma que el sistema de protección para el proceso de votación de "cifrado electrónico", tiene los más altos estándares de precisión y garantiza la confidencialidad de la información, utilizando las experiencias parlamentarias más exitosas del mundo.
Aspectos relevantes:	<p>En las elecciones de 2015, el nivel de satisfacción de electores y candidatos con el proceso fue del 94.8%, el nivel de satisfacción con las tecnologías que se utilizaron en la votación y el sistema de verificación de identidad fue del 94.8%.</p> <p>El Ministerio de Estado para Asuntos del Consejo Nacional Federal (FNC) en colaboración con el Centro de Juvenil, y para conmemorar el Mes de Innovación de los EAU, organizo en febrero de 2018, a un evento de E-Voting Corner, con el que se pretende involucrar a los jóvenes del país con el proceso electoral a través del sistema de votación electrónico que se tiene diseñado. Como resultado de los esfuerzos conjuntos entre varias agencias gubernamentales de los Emiratos Árabes Unidos, el sistema de votación electrónica también refleja un cambio en la vida política de los Emiratos Árabes Unidos, donde el país adoptó un avanzado sistema de votación electrónica en las elecciones de la FNC en 2006, 2011 y 2015, las próximas elecciones serán en octubre de 2019.</p>
¿Hacia dónde va?	<p>En marzo de 2019, el Ministerio de Estado para Asuntos del Consejo Nacional Federal (MFNCA, por sus siglas en inglés) organizó la iniciativa "Elections Lab" (Laboratorio de Elecciones) en colaboración con los Colegios Superiores de Tecnología (HCT) para empoderar a los jóvenes e involucrarlos en el proceso de desarrollo político.</p> <p>Establecida como parte del UAE Innovation Month 2019, la iniciativa se organiza por primera vez para proporcionar una plataforma para que los jóvenes propongan sus ideas y sugerencias, y propongan instrumentos innovadores para desarrollar procesos electorales en el país. Las próximas elecciones se celebrarán en octubre de 2019, aunque no existen datos oficiales, se espera un incremento en el número de ciudadanos con derecho a voto y de centros de votación.</p>
Fuente:	<p>EAU. (2019). Acerca de los EAU. Recuperado el Marzo 11, 2019, de Página Oficial del Gobierno de los Emiratos Árabes Unidos.: https://www.government.ae/ar-AE/about-the-uae/fact-sheet</p> <p>Federal, C. N. (2016). El Ministerio de Estado para Asuntos del Consejo Nacional Federal. Recuperado el 11 de Marzo de 2019, de Ministerio de Estado, Consejo Nacional Federal: https://www.uaenec.ae/ar/news/details/40380</p> <p>MFNCA. (2019). El Ministerio de Estado para Asuntos de la FNC lanza 'Elections Lab' para involucrar a los jóvenes en el desarrollo de procedimientos políticos. Recuperado el 11 de Marzo de 2019, de Ministerio de Estado para Asuntos del Consejo Nacional Federal: https://www.mfnca.gov.ae/en/media/news/%D9%88%D8%B2%D8%A7%D8%B1%D8%A9-%D8%A7%D9%84%D8%AF%D9%88%D9%84%D8%A9-%D9%84%D8%B4%D8%A4%D9%88%D9%86-%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%AC%D9%84%D8%B3-%D8%A7%D9%84%D9%88%D8%B7%D9%86%D9%8A-%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%AA-27/</p> <p>Unidos, E. Á. (2015). Comisión Nacional de Elecciones. Recuperado el 11 de Marzo de 2019, de https://uaenec.ae/</p>

Tabla 14
Experiencias en materia de voto electrónico

Filipinas	
Antecedentes	Ley Acta de Enmienda de la Ley Núm. 8436, titulada "Ley que autoriza a la Comisión de Elecciones a usar un sistema de elecciones automatizado en las elecciones nacionales o locales del 11 de mayo de 1998 y en los ejercicios electorales nacionales y locales subsiguientes, para alentar Transparencia, credibilidad, imparcialidad y precisión de las elecciones, enmienda para el propósito Batas Pambansa Blg. 881, según enmendada. De conformidad con la Ley de la República (RA) 9369, las Elecciones nacionales y locales sincronizadas (NLE) de mayo de 2019 se volverá a automatizar completamente, como sucedió con el NLE de mayo de 2010, el NLE de 2013 y con el NLE de mayo de 2016.
Información Electoral	<p>Extensión Geográfica: Archipiélago del sudeste asiático, con 7,641 islas que abarcan 300,000 km² Padrón Electoral: 100.98 millones de personas, de ellas según el Censo de 2015, 62.61 millones están en edad de votar. En 2016, los posibles votantes registrados fueron 54,363,844.</p> <p>Esquema de votación: Existen dos esquemas:</p> <p>Sistema de elección basado en papel: un tipo de sistema de elección automatizado que utiliza papeletas de voto, registra y cuenta los votos, tabula, consolida/examina y transmite electrónicamente los resultados del conteo de votos.</p> <p>Sistema de elección electrónica de registro directo: un tipo de sistema de elección automatizado que utiliza papeletas electrónicas que registra los votos por medio de una pantalla de votación provista de componentes mecánicos y ópticos que pueden ser activados por el elector, procesa los datos por medio de un programa informático, registra los datos de votación y las imágenes de las boletas, y transmite los resultados de la votación de forma electrónica.</p>

Tabla 14
Experiencias en materia de voto electrónico

Filipinas	
	<p>Casillas o centros de votación instalados: en las elecciones de 2016 se instalaron más de 92,500 equipos de voto electrónico en 36.805 centros de votación para la elección.</p> <p>Voto en el Extranjero: Expatriados filipinos votaron desde 18 países utilizando medios tecnológicos para procesar las boletas.</p> <p>Voto remoto: No se posee información.</p> <p>Voto personas con discapacidad y hospitalizadas: Se instalan centros de votación con las características necesaria para facilitar la votación de personas mayores y personas con alguna discapacidad, ya sea acompañadas por un tercero o por sus propios medios y posibilidades.</p>
Tipo de instrumento utilizado:	Dos sistemas, uno a través de boletas impresas y validación de los votos en medios electrónicos, y otro de registro directo en un equipo diseñado para registrar los votos y emitir los resultados de manera automática.
Experiencia en procesos electorales:	<p>Elecciones nacionales y locales 2016, participación del 81.95% (44,549,848) de los votantes registrados.</p> <p>Elecciones locales de Barangay y SK 2017</p> <p>Elecciones locales de Barangay y SK 2018</p> <p>Elecciones nacionales y locales 2019 (mayo)</p> <p>Todas completamente automatizadas.</p> <p>Voto en el extranjero: La votación se lleva a cabo en los locales de las embajadas, consulados y otros establecimientos de servicios extranjeros autorizados por la Comisión para llevar a cabo la votación. La votación también se puede realizar por días limitados en los centros de votación de campo o centros de votación móviles autorizados por la Comisión. Para las elecciones de 2019 se tiene registro de 1,822,173 ciudadanos registrados para ejercer su voto desde el extranjero.</p>
Auditorías al Instrumento electrónico de votación:	<p>Se estableció el RANDOM MANUAL AUDIT que es el proceso de examen para determinar si el conteo automatizado de las máquinas de conteo de votos (VCM) bajo un Sistema de Elección Automatizado (AES) es exacto en base a una verificación manual de dicho conteo.</p> <p>Para las elecciones nacionales y locales (NLE) de 2016, la Comisión aumento el número de recintos de votación para que la muestra fuera más proporcional al número de recintos agrupados por distrito legislativo.</p>
Aspectos relevantes:	<p>El proceso de automatización incluye los siguientes procesos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El recuento de votos en los precintos; • La consolidación de los resultados del precinto; • La transmisión de los resultados del precinto a la junta de sondeo de la ciudad / municipio correspondiente; • El escrutinio de los resultados del precinto en los niveles de distrito, ciudad y municipio; • La proclamación de los candidatos ganadores en el distrito, ciudad, nivel municipal; • La transmisión del distrito, la ciudad, los resultados de la encuesta municipal a la junta provincial de inspección, y los resultados de la ciudad altamente urbanizada a la junta de la encuesta nacional; • El escrutinio de resultados municipales a nivel provincial; • La proclamación de candidatos ganadores a nivel provincial; • La transmisión de la ciudad altamente urbanizada y los resultados provinciales a la Junta Nacional de Encuestas; y • El escrutinio de resultados provinciales y de ciudades altamente urbanizadas, incluidos los resultados en el extranjero, a nivel nacional. <p>El sistema cuenta con procedimientos de auditoría a los sistemas y al código fuente de los sistemas y del sistema de resultados.</p> <p>Esto es a través de certificar que Pro V&V, Inc. ha realizado una compilación confiable en el Sistema de Gestión de Elecciones (EMS) del Sistema de Elecciones Automatizado (AES) para las elecciones nacionales y locales del 13 de mayo de 2019 el 14 de diciembre de 2018 utilizando el código fuente, versión 7.3.9, presentado para revisión por Smartmatic-TIM 2018, Inc.</p>
¿Hacia dónde va?	En las elecciones nacionales y locales del 13 de mayo de 2019, continuara con le implementación en todo el proceso de medios electrónicos, iniciando las actividades el 13 de mayo de 2018 y culminando las mismas el 19 de mayo de 2019 con la proclamación de los ganadores de las elecciones senatoriales, del Congreso, de partidos, regionales y provinciales.

Fuente: Authority, P. S. (2015). Philippine Population Surpassed the 100 Million Mark (Results from the 2015 Census of Population). Recuperado el 3 de Marzo de 2019, de Philippine Statistics Authority: <https://psa.gov.ph/content/philippine-population-surpa>
 Philippines, R. o. (2019). National & Local Elections. Recuperado el 11 de Marzo de 2019, de Comission on Elections: <http://www.comelec.gov.ph/?r=home>

Tabla 15
Experiencias en materia de voto electrónico

India	
Antecedentes	<p>1989, comenzó de forma paulatina la utilización del voto electrónico, años más tarde, en 2003, el 100% de los votos se emitieron electrónicamente. Para 2006, se incorporó el sistema Braille en las máquinas de votación electrónica. En 2011, Gujarat fue el primer estado de la India en experimentar con voto por Internet.</p> <p>2014, para las elecciones generales, se incorporó en el sistema de votación electrónica un nuevo método de verificación (WPAT Verificador Paper Audit Trail) en 8 de los 543 distritos. Actualmente, la Comisión Electoral está trabajando para que en las elecciones generales de 2019 el 100% de las máquinas de votación incorporen el Comprobante de Auditoría de Papel Verificado por el Votante (VVPAT).</p>
Información Electoral	<p>Extensión Geográfica: 3,287,263 km²</p> <p>Padrón Electoral: La población de la India, al 1 de marzo de 2011, era de 1,210,193,422 (623.7 millones de hombres y 586.4 millones de mujeres). En el Censo Electoral de 2017, se registraron 852,962,939 de posibles votantes mayores de 18 años. Para 2019 se estiman 897,811,627 de votantes.</p> <p>Esquema de votación: Presencial a través de equipos de registro de votación electrónica y emisión de documento impreso como comprobante de la votación.</p> <p>Existen tres categorías de electores: Electores Generales (Residentes) Electores Supervisados (En el extranjero) Electores de Servicio (Fuerzas armadas, empleados de gobierno de India radicados en otros países)</p> <p>Casillas o centros de votación instalados: Para el proceso general de 2009, se instalaron 830,866 casillas para un total de 716,985,101 electores generales y en servicio.</p> <p>Voto en el Extranjero: El registro puede enviarse por correo postal o puede realizarlo en línea en el sitio web del Oficial Electoral Principal del estado en cuestión o sitio web de la Comisión Electoral de la India.</p> <p>Voto remoto: No existe información</p> <p>Voto personas con discapacidad y hospitalizadas: Las instalaciones mínimas garantizadas que estarán disponibles en las casillas electorales son señalización, mesa de ayuda, caseta de votación en la planta baja, camino nivelado y ancho sin obstáculos desde la entrada hasta el compartimiento de votación, rampa según los estándares de GOI, Inodoros accesibles, agua potable, entradas y salidas separadas, iluminación, muebles accesibles, guía de boletas en braille, EVM en relieve en braille ajustables, sillas de ruedas, voluntarios del stand y mostrar carteles accesibles con información sobre la votación.</p>
Tipo de instrumento utilizado:	<p>La máquina de votación electrónica (también conocida como EVM) utiliza medios electrónicos para ayudar o encargarse de las tareas de emitir y contar los votos.</p> <p>Un EVM está diseñado con dos unidades: la unidad de control y la unidad de votación. Estas unidades están unidas por un cable. La unidad de control del EVM se mantiene con el oficial que preside o el oficial de votación. La unidad de votación se mantiene dentro del compartimiento de votación para que los electores emitan sus votos. Esto se hace para garantizar que el oficial de sondeo verifique su identidad. Con el EVM, en lugar de emitir una boleta de votación, el oficial de sondeo presionará el botón de boleta que le permite al votante emitir su voto. Una lista de nombres y/o símbolos de candidatos estará disponible en la máquina con un botón azul al lado. El votante puede presionar el botón al lado del nombre del candidato por el que desea votar.</p> <p>Los equipos cuentan con un sistema de Votación Electrónica y el Registro de Auditoría de Papel Verificable por el Votante.</p>
Experiencia en procesos electorales: Auditorías al Instrumento electrónico de votación:	<p>Los EVM se utilizaron por primera vez en el Distrito de Asamblea de 70 Parur de Kerala en el año 1982.</p> <p>Solo los ingenieros autorizados de los fabricantes, Bharat Electronics Limited (BEL) y Electronics Corporation of India Limited (ECL), llevan a cabo la verificación de primer nivel (FLC) de EVM y VVPAT bajo el control del Oficial de Elecciones del Distrito y la supervisión directa de Dy. DEO en presencia de representante de los partidos políticos.</p>
Aspectos relevantes:	<p>En las elecciones de abril y mayo de 2019, la presión por el uso de máquinas de votación electrónica (EVM) la ejercen los partidos políticos debido a la desconfianza en el uso de las citadas máquinas, sin embargo, la Comisión Electoral India destacó que todas las casillas electorales contarán con un sistema de Rastreo de Auditoría de Papel Verificable de los votantes (VVPAT), el cual permitirá verificar los resultados.</p>
¿Hacia dónde va?	<p>En las elecciones de abril y mayo de 2019, la presión por el uso de máquinas de votación electrónica (EVM) la ejercen los partidos políticos debido a la desconfianza en el uso de las citadas máquinas, sin embargo, la Comisión Electoral India destacó que todas las casillas electorales contarán con un sistema de Rastreo de Auditoría de Papel Verificable de los votantes (VVPAT), el cual permitirá verificar los resultados.</p>
Fuente:	<p>India, E. C. (2017). Electoral Statistics Pocket Book 2017. Recuperado el 3 de Marzo de 2019, de Election Commission of India: https://eci.gov.in/files/file/5578-gap-in-registration-in-the-electoral-roll-2017/</p>

Tabla 16
Experiencias en materia de voto electrónico

Japón	
Antecedentes	<p>Acerca de la elección del miembro de la asamblea de la entidad pública local y del jefe de la ley de elecciones parlamentarias para establecer la excepción de la Ley de Elecciones Públicas, de modo que la votación se realice mediante una máquina de votación de tipo de registro electromagnético.</p> <p>La Ley de excepciones al método de votación realizada con una máquina de votación electromagnética de tipo registro relacionada con la Segunda Ley (Ley de boletas de registro electromagnético) se promulgó el 7 de diciembre de 2001.</p>
Información Electoral	<p>Extensión Geográfica: 145,936 km²</p> <p>Padrón Electoral: 126,700,000 Habitantes según Censo de 2016.</p> <p>En la lista electoral para 2020, existen 106,076,923 ciudadanos que han solicitado su inscripción.</p> <p>Esquema de votación: Casillas o centros de votación instalados:</p> <p>Voto en el Extranjero: Existen varios procedimientos de votación en ausencia para la gente de mar que está a bordo de buques (buques designados) que navegan por áreas fuera de Japón con ciertos servicios y áreas de navegación. De estos, es la "votación del mar" que se vota por fax desde el barco. La votación en el extranjero requiere procedimientos previos, como recibir una boleta por fax. Además, el objetivo de la votación en el mar es la elección general de la Cámara de Representantes y la elección general de la Cámara de Consejeros.</p> <p>Por lo que hace para ciudadanos residentes en el extranjero, la votación es a través de correo, o a través de la embajada o consulado.</p> <p>Voto remoto: No existe información.</p>
Tipo de instrumento utilizado:	Máquina de votación electrónica con pantalla táctil que imprime los resultados para la verificación de la votación, el equipo graba la información para su posterior envío. La información se publica en organismos públicos.
Experiencia en procesos electorales:	<p>Febrero de 2002 Aplicación de la Ley de Registro y Votación Electromagnética (solo elecciones locales)</p> <p>Junio de 2002 Primera votación electrónica de Japón en la ciudad de Niimi, Prefectura de Okayama.</p> <p>El dispositivo falla en las elecciones del consejo municipal de Kani de la prefectura de Gifu en julio de 2003.</p> <p>Votación electrónica introducida en la votación anticipada en diciembre de 2003.</p> <p>La invalidación de la elección de la prefectura de Gifu Kani la elección del consejo de la ciudad se decide en julio, 2005</p> <p>Abril 2006 Reunión de estudio de investigación de sistema de votación electrónica de confiabilidad</p> <p>Informe sobre medidas de mejora.</p> <p>Más del 50% de los municipios de todo el país responden que "la mejora de la confiabilidad técnica es un problema"</p> <p>Diciembre de 2006, conformidad con las condiciones técnicas del sistema de votación electrónica.</p> <p>Establecimiento del resumen de conducta de confirmación</p> <p>Abril, 2007 Adaptación de condiciones técnicas utilizando una organización de inspección privada.</p> <p>Publicación como resultado de la confirmación.</p> <p>Carry Llevo a cabo el voto electrónico de 25 veces en 10 grupos hasta febrero, 2016 (Actualmente, hay seis grupos de establecimiento de ordenanzas)</p>
Auditorías al Instrumento electrónico de votación:	<p>Sistema de votación electrónica auditado por el Ministerio de Asuntos Internos y Comunicaciones para las siguientes máquinas de votación electrónica:</p> <p>Voting Sorteo de voto electrónico cooperativa sindicato VT-25STB</p> <p>Toshiba Solution Corporation STZ0016A</p> <p>Terminal ES & S Japan Co., Ltd. Terminal de votación iVotronic 9.3.1.</p>
Aspectos relevantes:	El sistema de votación electrónica en Japón se ha desarrollado paulatinamente desde su inclusión en 2001, actualmente se validan las posibilidades de mejorar la tecnología que ocupan para que se utilice en mayores procesos electorales, los avances son principalmente en la seguridad de la información que generan y en la seguridad de la transmisión de la misma. Las votaciones a través de este medio han dado seguridad al proceso que realizan, aun cuando han sido pocas, los resultados han sido validados y dan certeza a la información que han generado.
¿Hacia dónde va?	En febrero de 2018, el Ministerio de Asuntos Internos y Comunicaciones, informó del estudio de factibilidad que se hace al sistema de votación por Internet, para los residentes en el extranjero, haciendo especial énfasis al estudio de la seguridad y garantía de los resultados.
Fuente:	<p>Comunicaciones, M. d. (2005). Sobre la votación electrónica. Recuperado el 11 de Marzo de 2019, de http://www.soumu.go.jp/schresult.html?q=%E9%9B%BB%E5%AD%90%E6%8A%95%E7%A5%A8</p> <p>Elecciones. (2005). Sistemas de votación. Recuperado el 11 de Marzo de 2019, de Ministerio de Asuntos Internos y Comunicaciones: http://www.soumu.go.jp/senkyo/senkyo_s/news/touhyou/denjiteki/index.html</p>

Tabla 17
Experiencias en materia de voto electrónico

Kazajistán	
Antecedentes	2004: la central de información desarrolló el sistema de votación electrónica denominado Sailau, el sistema fue diseñado para realizar el procesamiento de datos, así como la gestión de la base de datos
Información Electoral	Extensión Geográfica: 2,725,000 km ² Padrón Electoral: 9.810.852 Esquema de votación: Voto electrónico presencial Casillas o centros de votación instalados: Se instalaron 2,875 mesas receptoras de votación en el 2016. Voto en el Extranjero: Sin información. Voto remoto: Sistema de votación electrónica Sailau.
Tipo de instrumento utilizado:	El voto electrónico consiste en utilizar computadoras en las mesas receptoras de la votación multiterminal lo que permite procesar grandes cantidades de información, el sistema Sailau no genera gran carga de trabajo en la red de telecomunicaciones, ya que este sistema recopila la recopilación de información solo durante un día y se transmite electrónicamente a la Comisión Electoral Central.
Experiencia en procesos electorales:	2005: en la elección regular para del presidente de la república se determinó el uso de votación electrónica, considerando que dicho sistema no debía usarse al aire libre y permitiendo al electorado que eligiera la forma de realizar su voto, es decir, con el sistema tradicional en papel o con voto electrónico.
Auditorías al Instrumento electrónico de votación:	2004 y 2005 fue auditado y certificada el sistema de votación electrónica del país.
Aspectos relevantes:	Actualmente no existe una institución internacional que se especialice en la certificación independiente del sistema de votación electrónica.
¿Hacia dónde va?	Sin información.

Fuente: Elecciones. (2018). Central election commission of the Republic of Kazakhstan. Recuperado el 10 Marzo de 2019, de <http://www.election.gov.kz/kaz/>

III.4 Europa

Tabla 18
Experiencias en materia de voto electrónico

Alemania	
Antecedentes	2005: las elecciones parlamentarias se llevaron a cabo con el uso de urna electrónica.
Información Electoral	Extensión Geográfica: 357,340.0 km ² Población: 82,850,000 Esquema de votación: Presencial. Voto en el Extranjero: Sí, por correo. Voto remoto: No.
Tipo de instrumento utilizado:	Tablero con señalizaciones de los participantes, botones de selección y una pantalla. No contiene una confirmación impresa.
Experiencia en procesos electorales:	2000: Se realizó una de las primeras pruebas sobre la operatividad del sistema i-vote durante las elecciones del Parlamento Estudiantil en la Universidad de Osnabruck. 2005: Elecciones parlamentarias con voto presencial.
Auditorías al Instrumento electrónico de votación:	Sin información
Aspectos relevantes:	La Corte Suprema del país estableció que el uso de urnas electrónicas era inconstitucional, derivada de una sentencia con motivo de un recurso legal presentado por dos ciudadanos alemanes que se inconformaron del escrutinio con motivo del uso de los modelos de urna electrónica en las elecciones de 2005. La decisión se sustenta en que los sistemas de votación electrónica usados no son confiables ya que no garantizan una votación secreta y un control democrático en el cómputo, argumentando que la técnica de escrutinio y cómputo es difícil de controlar y presenta errores, además de que son fácilmente manipulables mediante la sustitución de chips de memoria.

Tabla 18
Experiencias en materia de voto electrónico

Alemania	
¿Hacia dónde va?	Se mantiene sin usar el voto electrónico.

Fuente: Bundeswahlleiter, D. (3 de Abril de 2019). Recuperado el 11 de Marzo de 2019, del Sitio web Der Bundeswahlleiter. Obtenido de <https://www.bundeswahlleiter.de/>

Tabla 19
Experiencias en materia de voto electrónico

Bélgica	
Antecedentes	1991: por iniciativa del ministro del interior, el Parlamento aprobó una ley para impulsar pruebas con dos sistemas de votación electrónica para las elecciones parlamentarias y provinciales. 1994: se aprobó una ley para implementar el voto electrónico a nivel nacional. 2006: se realizaron estudios de viabilidad de tecnologías para la votación. 2008: se discutieron los estudios de viabilidad de tecnologías y se llegó a la conclusión de continuar con sistemas de votación electrónica. 2010: comenzó un proceso de licitación para la selección de un nuevo sistema. 2015: en Valonia, el gobierno decidió no usar el voto electrónico. Por otro lado, la comunidad de habla alemana sí lo utiliza desde este año únicamente en las elecciones municipales.
Información Electoral	Extensión Geográfica: 30,528.0 km ² Población: 11,413,058 Esquema de votación: Centros de votación. El voto es obligatorio. Voto en el Extranjero: Hay cuatro formas de votar: 1) por representación en Bélgica (es decir, eligiendo a un ciudadano belga que vote a su nombre y cumpla con los criterios mencionados en el formulario de registro); 2) en persona en las instalaciones de embajada; 3) por representación en el país de estancia (es decir, eligiendo a un ciudadano belga que vote a su nombre y cumpla con los criterios mencionados en el formulario de registro); 4) por correspondencia (por medio de correo postal, haciéndolo con una antelación muy estricta).
Tipo de instrumento utilizado:	El primer modelo consistía en tarjetas de banda magnéticas, una pantalla táctil y un lápiz óptico. Las tarjetas magnéticas se introducían por los electores en urnas electrónicas que computaban automáticamente el resultado. El modelo que utiliza actualmente consiste en una pantalla táctil de 17", una impresora de códigos de barra, un escáner y una urna.
Experiencia en procesos electorales:	2014: se realizaron las elecciones al Parlamento Europeo, Regional y Federal, usando un sistema de voto electrónico totalmente automatizado y verificable. 2018: elecciones locales en las regiones de Flandes y Bruselas-Capital y en la Comunidad de habla alemana de Bélgica (DGB) utilizando 22,100 máquinas de votación.
Auditorías al Instrumento electrónico de votación:	En 2003, un informe de auditoría publicado por el Servicio Público Federal del Interior aprobó los sistemas después de una simulación basada en alrededor de 1 millón de votos. Expertos independientes pueden auditar el procedimiento electoral.
Aspectos relevantes:	2014: Un fallo informático obligó a anular 2.200 votos que representaba el 0,06% del total.
¿Hacia dónde va?	Bélgica prevé celebrar tanto elecciones federales como regionales el próximo 26 de mayo de 2019.

Fuente: Argentina, E. d. (2018). Elecciones federales belgas y europeas 2019. Recuperado el 11 de Marzo de 2019, de Sitio Web Embajada de Bélgica en Argentina: <https://argentina.diplomatie.belgium.be/es/servicios-consulares/elecciones-federales-belgas-y-europeas-2019>
Smartmatic. (2018). Bélgica continúa liderando la votación electrónica. Recuperado el 11 de Marzo de 2019, de Sitio Web Smartmatic: <http://www.smartmatic.com/es/noticias/articulo/belgica-continua-liderando-la-votacion-electronica/>

Tabla 20
Experiencias en materia de voto electrónico

Estonia	
Antecedentes	2005: fue el primer país en el que fue posible votar a través de Internet de forma vinculante. 2008: después de modificar la ley electoral, se implantó el voto por Internet a través del móvil. 2013: se hizo público el código fuente del software del voto electrónico. 2017: elecciones locales se votó por internet parcialmente. Por primera vez pudieron votar personas de 16 y 17 años.
Información Electoral	Extensión Geográfica: 45,227.0 km ² Población: 1,319,133 Esquema de votación: Remoto.

Tabla 20
Experiencias en materia de voto electrónico

Estonia	
Tipo de instrumento utilizado:	Voto en el Extranjero: Si. Voto remoto: Si. I-Voting, sistema que permite emitir el voto desde cualquier computadora conectada a Internet.
Experiencia en procesos electorales:	2007: se utilizó voto por Internet en las elecciones generales parcialmente. 2009: en las elecciones al Parlamento Europeo se utilizó el voto por internet parcialmente. 2011: en las elecciones parlamentarias se utilizó voto por Internet parcialmente. A través de este sistema el elector puede votar en un periodo previo al día de las elecciones (del sexto al cuarto día antes de la jornada electoral). Los votantes pueden modificar su voto un número de veces ilimitado. 2014: elecciones al Parlamento Europeo se utilizó voto por Internet parcialmente. 2015: elecciones parlamentarias se utilizó voto por internet parcialmente.
Auditorías al Instrumento electrónico de votación:	Se hizo público el código fuente del sistema de votación electrónica. Una misión de observación de elecciones de la OSCE (Organización para la Seguridad y la Cooperación en Europa) sugirió la implementación de medidas criptográficas para garantizar que el voto fuera verificable de extremo a extremo.
Aspectos relevantes:	Una de las principales características de su sistema consiste en que el elector puede votar en un periodo previo al día de las elecciones, del sexto al cuarto día antes de la jornada electoral y todos los votantes pueden modificar su voto un número de veces ilimitado antes de mandar su votación definitiva a través del sistema. Para votar, los ciudadanos utilizan el documento de identidad electrónico o el servicio Smart-ID que hace uso del móvil y de la clave PIN asociada a la identidad. En un estudio realizado por el gobierno Vasco, en 2017, descubrieron problemas de vulnerabilidad que afectaron a 750,000 certificados digitales.
¿Hacia dónde va?	En las próximas elecciones seguirán usando y perfeccionando el sistema de votación electrónica por Internet.
Fuente:	Estonia, G. d. (2018). i-voting. Recuperado el 11 de Marzo de 2019, de Sitio Web del Gobierno de Estonia: https://e-estonia.com/solutions/e-governance/i-voting/ Eurostat. (17 de Agosto de 2018). El número de personas que tienen su residencia habitual en un país el 1 de enero. Recuperado el Marzo de 2019, de Sitio Web de Eurostat: https://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&plugin=1&language=en&pcode=tps00001

Tabla 21
Experiencias en materia de voto electrónico

España	
Antecedentes	Con motivo de los comicios del 19 de noviembre de 1995, de una prueba, en dos Mesas electorales, de un sistema de voto electrónico.
Información Electoral	Extensión Geográfica: 505,970.0 km ² Población: 46,659,302 Esquema de votación: Presencial en papel. Casillas o centros de votación instalados: Voto en el Extranjero: A través de los consulados y embajadas, o por correo. Voto remoto: Sin información.
Tipo de instrumento utilizado:	El sistema de voto electrónico consta básicamente de tres elementos: una tarjeta electrónica, una estación cabina de voto y una urna lectora de tarjetas.
Experiencia en procesos electorales:	El sistema, denominado CIVIS, la Generalitat de Cataluña llevará a cabo por primera vez un ensayo en España de esta naturaleza. Para esta prueba se seleccionarán dos colegios con características diferentes: uno de ámbito urbano (Barcelona) y otro de ámbito rural en la circunscripción de Girona. En una mesa de cada uno de estos colegios, se llevará a cabo la prueba, pidiendo a los electores censados en dichas mesas que efectúen en primer lugar su voto por el sistema tradicional (papeleta) y a continuación efectúen su voto electrónico. Para ello se les comunicará previamente por carta y se les dará las explicaciones necesarias en la propia mesa. Cada elector toma una tarjeta, el presidente de la mesa valida dicha tarjeta para poder emitir el voto y con ella pasa a una de las cabinas donde al introducir la tarjeta el elector seleccionará en pantalla, mediante un lápiz magnético, la candidatura elegida o el voto en blanco, una vez confirmada la selección, volverá a la mesa para depositar su tarjeta voto en la urna. Para cerrar la votación de la mesa será necesario que el presidente y otro miembro de la mesa marquen en un teclado situado en la propia urna, un código secreto diferente para cada uno de ellos, con esto se da por cerrada la votación y en la pantalla conectada a la urna aparecerán, en 30 segundos, los resultados de la votación que se podrán obtener también impresos y transmitir al Centro de Proceso de Datos. El sistema en su conjunto cuenta con todas las medidas de seguridad, que garantizan la confidencialidad del voto, la fiabilidad de los resultados y en definitiva la inviolabilidad del

Tabla 21
Experiencias en materia de voto electrónico

España	
Auditorías al Instrumento electrónico de votación:	proceso electoral No existe información.
Aspectos relevantes:	Acuerdo 420/1995 1º. Comunicar que, en cuanto la utilización del voto electrónico es una facultad de la que el elector puede hacer uso voluntariamente, siempre a continuación de depositar la papeleta, y salvándose en todo caso el secreto de sufragio, teniendo en cuenta que no tiene otro carácter que el de prueba para estudiar su hipotética implantación en el futuro, y siempre que no interfiera ni en el desarrollo de la votación ni el escrutinio, en los términos establecidos en la LOREG, no hay ninguna objeción a plantear por esta Junta Electoral Central. La única votación y el único escrutinio válido a todos los efectos serán los efectuados ante y por, respectivamente, de la Mesa electoral. Por otro lado, se interesa que por la Generalidad de Cataluña se informe a la Junta Electoral Central de los pasos dados incluyendo la carta a remitir a los electores, en la que se harán constar los extremos referidos en este acuerdo y del resultado final de la prueba. 2º. Trasladar el escrito y el presente acuerdo a las Juntas Electorales Provinciales de Barcelona y Girona. Por dichas Juntas Electorales y las de Zona correspondientes, se adoptarán las medidas necesarias a los efectos referidos en el punto anterior. 3º. Por las Juntas Electorales Provinciales de Barcelona y Girona se notificará el presente acuerdo a los representantes de las candidaturas proclamadas, a las que se informará oportunamente.
¿Hacia dónde va?	Para las elecciones a celebrar en mayo de 2019, no se contempla ningún ejercicio de voto electrónico.
Fuente:	Europeas, E. (2019). Elecciones Europeas 2019. Recuperado el Marzo de 2019, de https://www.elecciones-europeas.eu

Tabla 22
Experiencias en materia de voto electrónico

Francia	
Antecedentes	1969: en el Código Electoral francés se autoriza el uso de máquinas electrónicas para la votación. 2005: el Ministerio de Interior aprobó el uso de un nuevo sistema de voto electrónico basado en pantalla táctil que fue usado en el referéndum sobre la Constitución Europea. 2017: los planes para usar el voto por internet en las elecciones legislativas para los ciudadanos residentes en el extranjero fueron abandonados debido al riesgo de ataques cibernéticos.
Información Electoral	Extensión Geográfica: 633,186.6 km ² Población: 67,221,943 Esquema de votación: Uninominal mayoritario de dos vueltas. Casillas o centros de votación instalados: Voto en el Extranjero: A través de los consulados y embajadas o por correo. Voto remoto: No existe información
Tipo de instrumento utilizado:	ESF1, Punto y Voto, iVotronic
Experiencia en procesos electorales:	2002: Prueba piloto del ayuntamiento de Mé-rignac, sin validez legal vinculada a la iniciativa europea E-POLL. 2003: se permitió votar por Internet a los ciudadanos franceses residentes en Estados Unidos para la renovación del Consejo Superior de los franceses en el Extranjero. 2007: elecciones presidenciales, los electores pudieron votar electrónicamente de manera presencial con plena validez legal. 2012: los franceses en el extranjero pudieron votar durante seis días a través de Internet para las elecciones a la Asamblea Nacional.
Auditorías al Instrumento electrónico de votación:	No se cuenta con información.
Aspectos relevantes:	El voto electrónico no está permitido en el país.
¿Hacia dónde va?	No se tiene previsto el uso del voto electrónico por Internet.
Fuente:	Election, F. (2019). Machine à voter. Recuperado el 11 de Marzo de 2019, de http://www.france-election.fr/machine.php

Tabla 23
Experiencias en materia de voto electrónico

Suiza	
Antecedentes	2003: se realizaron ensayos de voto electrónico a través de Internet y mensajes móviles. 2008: proyecto piloto de votación electrónica con participación de ciudadanos suizos que vivían en el extranjero. 2019: políticos y expertos en informática lanzaron una iniciativa popular para prohibir el uso del voto electrónico por razones de seguridad.
Información Electoral	Extensión Geográfica: 41,290 km ² Población: 8,482,152 Esquema de votación: Voto electrónico remoto y postal. Voto en el Extranjero: Sí Voto remoto: Sí
Tipo de instrumento utilizado:	Sistema de votación electrónica por Internet.
Experiencia en procesos electorales:	2014: las pruebas de voto electrónico por Internet o por SMS se realizaron en 13 cantones de los 26 cantones que tiene Suiza. La Cancillería Federal coordinó los diferentes proyectos cantonales y realizó las autorizaciones necesarias para los ensayos a nivel federal. Las pruebas se centraron en suizos residentes en el extranjero. 2015: para las elecciones legislativas el gobierno desautorizó el uso de voto por Internet para los electores en el extranjero en 9 de los 13 cantones debido a que el resultado de una auditoría externa detectó problemas de seguridad en la protección del secreto de voto.
Auditorías al Instrumento electrónico de votación:	La votación electrónica solo está permitida si se cumplen los requisitos de la ley federal. El elemento clave de seguridad es la verificabilidad. Actualmente, se están utilizando sistemas con verificabilidad individual. A partir de 2019 estará disponible un sistema completamente verificable para ello se requiere la certificación, la publicación del código fuente de los sistemas y la realización de pruebas públicas de intrusión.
Aspectos relevantes:	Se utilizan dos sistemas de votación electrónica: 1) CHVote, de Ginebra, que consiste en un software de código abierto y está en uso en los cantones Vaud, Berna, Lucerna, Basilea, San Galo y Argovia; 2) sVote de Swiss Post, que consiste en un software propietario pero divulgado y desarrollado por Scytll, se ha usado en Fribourg, Neuchâtel y Thurgau.
¿Hacia dónde va?	Entre el 25 de febrero y el 24 de marzo el sistema de voto electrónico estará abierto como parte de un simulacro. Dicho período de tiempo es similar al que dura el proceso de votación federal de Suiza, y durante ese mes cualquier persona registrada previamente que desee poner a prueba sus conocimientos y habilidades para intentar descubrir y reportar vulnerabilidades en el sistema lo podrá hacer. Este programa de bug bounty se realiza como parte del plan que el gobierno suizo tiene para expandir su capacidad de implementar el sistema de voto electrónico a dos tercios de los 26 cantones que conforman la Confederación Suiza.
Fuente:	Bondolfi, S.. (2018). 10 pros y contras del voto electrónico. Recuperado el 11 de Marzo de 2019, de SWI swissinfo.ch Sitio web: https://www.swissinfo.ch/spa/politica/suiza_10-pros-y-contras-del-voto-electronico/43959366 Alpman, M.. (2018). Vågar vi rösta på internet?. Recuperado el 11 de Marzo de 2019, de Forskning Framsteg Sitio web: https://fof.se/tidning/2018/2/artikel/vagar-vi-rosta-pa-internet Justitiedepartementet. (2013). E-röstning och andra valfrågor. Recuperado el 11 de Marzo de 2019, de Regeringskansliet Sitio web: https://www.regeringen.se/rattsliga-dokument/statens-offentliga-utredningar/2013/04/sou-201324/ Scytll. (2013). Online Voting. Recuperado el 11 de Marzo de 2019, de Scytll Sitio web: https://www.scytll.com/es/online-voting/

Tabla 24
Experiencias en materia de voto electrónico

Finlandia	
Antecedentes	2005: El ministro de justicia especificó las reglas generales de votación electrónica. 2006: se actualizaron las reglas generales de votación electrónica con una vigencia hasta el año 2008. 2010: El gabinete determinó no continuar con el desarrollo de la votación electrónica, sin embargo, estarían al pendiente del desarrollo a nivel internacional. 2016: Se crea un grupo de trabajo para analizar la viabilidad de incorporar la votación electrónica remota (internet)
Información Electoral	Extensión Geográfica: 338,435.0 km ² Población: 5,513,130 Esquema de votación: Voto electrónico presencial Casillas o centros de votación instalados: Voto en el Extranjero: La emisión del sufragio a través de los consulados. Voto remoto: No
Tipo de instrumento utilizado:	Cabina de votación y terminal de votación para la votación electrónica

Tabla 24
Experiencias en materia de voto electrónico

Finlandia	
Experiencia en procesos electorales:	2008: elecciones municipales se usaron las cabinas de votación días antes y durante la jornada electoral.
Auditorías al Instrumento electrónico de votación:	No se cuenta con la información
Aspectos relevantes:	A pesar de no implementar el sistema de votación electrónica a partir del 2010, se continúa analizando de actualizar a un sistema de votación electrónica más eficiente, ágil, seguro y costeable.
¿Hacia dónde va?	En explorar alternativas de otros países para adecuar los sistemas de votación electrónica remota a sus comicios.
Fuente:	Justicia., M. d. (2019). VAALIT VAL. Recuperado el 11 de Marzo de 2019, de https://vaalit.fi/en/frontpage

Tabla 25
Experiencias en materia de voto electrónico

Holanda	
Antecedentes	1965: su legislación electoral permitió el uso de voto electrónico. 1997: se estableció la regulación de las máquinas de votación. 2006: un equipo de investigadores determinó que el sistema de voto electrónico utilizado presentaba fallos de seguridad. 2008: derivado de los fallos de seguridad el gobierno holandés anunció oficialmente que volvía a los sistemas electorales basados en papel. 2017: para evitar posibles ciberataques en las elecciones generales de marzo, el gobierno abandonó el recuento electrónico, ya que los expertos consideraron que el software era anticuado y vulnerable. La votación fue en su totalidad en papel, el escrutinio manual e incluso la comunicación de los resultados fue por vía telefónica.
Información Electoral	Extensión Geográfica: 41,540.0 km ² Población: 17,181,084 Esquema de votación: Voto presencial Voto en el Extranjero: Sí, de forma postal. Voto remoto: no se cuenta con información.
Tipo de instrumento utilizado:	Máquinas de votación directa con un botón por candidato, tiene dos pantallas una para el votante y otra para el funcionario; y una consola para habilitar la máquina.
Experiencia en procesos electorales:	2006: uso de instrumentos de votación electrónica en los procesos electorales municipal, provincial o nacional.
Auditorías al Instrumento electrónico de votación:	Si, resultado de la auditoría se determinó que el instrumento de votación presentaba fallas de seguridad.
Aspectos relevantes:	Se implementó el voto electrónico y derivado de una auditoría el gobierno holandés determino regresar a los sistemas electorales basados en papel.
¿Hacia dónde va?	Se mantiene con voto manual y no se identifica información que se incline a la implementación del voto electrónico.
Fuente:	Ministerie-Van-Binnenlandse-Zaken-en-Koninkrijksrelaties. (2018). Het gebruik van blockchaintechnologie in het verkiezingsproces. Recuperado el 11 de Marzo de 2019, de Rijksoverheid.nl Sitio web: https://www.rijksoverheid.nl/ministeries/ministerie-van-binnenlandse-zaken-en-koninkrijksrelaties/documenten/rapporten/2018/04/12/het-gebruik-van-blockchaintechnologie-in-het-verkiezingsproces Loeber, L. (2014). E-voting in the Netherlands; past, current, future?. Recuperado el 11 de Marzo de 2019, de Researchgate.net Sitio web: https://www.researchgate.net/publication/301547849_E-voting_in_the_Netherlands_past_current_future

Tabla 26
Experiencias en materia de voto electrónico

Irlanda	
Antecedentes	2000 a 2002: modificó la legislación para la introducción del voto electrónico. 2004: se creó una comisión independiente para evaluar la seguridad y confidencialidad del voto electrónico, dicha comisión examinó la insuficiente seguridad y concluyó que no garantizaba la integridad de la elección. 2009: el gobierno anunció suspender la introducción del voto electrónico tanto por los costes económicos que exigía su implantación como por la satisfacción que el electorado tenía en el sistema de votación tradicional. 2012: el gobierno decidió deshacerse definitivamente de 7,500 máquinas electrónicas adquiridas

Tabla 26
Experiencias en materia de voto electrónico

Irlanda	
Información Electoral	<p>en el 2002 por falta de fiabilidad. Extensión Geográfica: 69,797.0 km² Población: 4,838,259 ^P Esquema de votación: Voto electrónico presencial Voto en el Extranjero: A través de las embajadas y consulados, y por correo. Voto remoto: No existe información</p>
Tipo de instrumento utilizado:	DRE. Mod. EEPROMs de Nedap Systems.
Experiencia en procesos electorales:	2002: se realizó la primera prueba en las elecciones generales entre los ciudadanos de Dublín Norte, Dublín Oeste y Meta. En su sistema, el votante selecciona el botón de los candidatos en el orden de preferencia que desea, mediante un tablero electrónico.
Auditorías al Instrumento electrónico de votación:	El Tribunal Superior de Justicia en 2004 informo que no pudo verificar la exactitud y la secrecía de la información generada a través de los equipos de voto electrónico.
Aspectos relevantes:	Aun cuando el proceso electrónico era confiable, la vulnerabilidad del sistema con el que operaban los equipos provoco la desconfianza y el desuso de los equipos que finalmente fueron desechados.
¿Hacia dónde va?	No existen proyectos a futuro que incluyan el uso de medios electrónicos en futuras votaciones en el país.
Fuente:	Byrne, P. M. (2019). €54m voting machines scrapped for €9 each. Recuperado el 11 de Marzo de 2019, de News Irish News: https://www.independent.ie/irish-news/54m-voting-machines-scrapped-for-9-each-26870212.html Niall M., D. O. (2008). Electronic Voting in Ireland. Recuperado el 11 de Marzo de 2019, de https://sites.google.com/site/dkitgovernmentsoftwarefailures/electronic-voting

Tabla 27
Experiencias en materia de voto electrónico

Noruega	
Antecedentes	2011 y 2013: El ministro de administración realizó una prueba piloto implementando la tecnología Scytl Online Voting.
Información Electoral	<p>Extensión Geográfica: 323 802 km² Población: 5,295,619 Esquema de votación: Voto electrónico remoto Casillas o centros de votación instalados: Voto en el Extranjero: Votación remota. Voto remoto: Voto criptográfico.</p>
Tipo de instrumento utilizado:	El voto electrónico remoto empelando la tecnología voto criptográfico, es decir, por medio de cualquier computadora, smartphone, tablet, etc, con conexión a internet, los electores podría emitir su sufragio desde cualquier parte.
Experiencia en procesos electorales:	2011: en las elecciones municipales de los 429 municipios, se experimentó una prueba piloto de votación electrónica remota (internet) con 10 municipios. Posteriormente, en el año 2013 durante las elecciones parlamentarias, se realizó la segunda prueba con voto por Internet.
Auditorías al Instrumento electrónico de votación:	Al utilizar la tecnología voto criptográfico, permitió que una fuera auditada toda la votación.
Aspectos relevantes:	2014: el parlamento noruego determinó no utilizar el sistema de votación electrónica, ya que existió una con los actores políticos y por no alcanzar los niveles esperados de participación entre la ciudadanía.
¿Hacia dónde va?	Por el momento el utilizar el sistema de votación electrónica se encuentra detenido, ya que entre los actores políticos existe controversia en su implementación, pese a los resultados de éxito que ha habido en las anteriores pruebas.
Fuente:	EFE. (2011). Noruega celebra elecciones municipales mes y medio después de los atentados. Recuperado el 11 Marzo de 2019, de Sitio Web del Periódico de Aragón: https://www.elperiodicodearagon.com/noticias/internacional/noruega-celebra-elecciones-municipales-mes-medio-despues- Scytl. (8 de Julio de 2014). Tasa de confianza del 94 % en el canal de voto por internet en Noruega. Recuperado 11 el Marzo de 2019, de https://www.scytl.com/es/tasa-de-confianza-del-94-en-el-canal-de-voto-por-internet-en-noruega/

III.5 Oceanía

Tabla 28	
Experiencias en materia de voto electrónico	
Australia	
Antecedentes	De las diversas reformas electoral, principalmente de la post federación. En el año 2000 fue integrado el sistema de votación automatizado por correo, en el 2001 se creó la sala de recuento virtual (VTR), misma que proporcionaba los resultados de la votación de manera actualizada vía internet, para el 2011 fue implementada la inscripción electoral electrónica, finalmente fue aprobada la votación presencial opcional para la elección del Senado, la votación fue con el uso de boleta en papel o en línea.
Información Electoral	Extensión Geográfica: 7,692,000 km ² Población: 16,222,336 Esquema de votación: Voto electrónico remota (Equipos de votación móvil). Casillas o centros de votación instalados: más de 7,000 centro de votación, más de 600 centros de votación temprana operaron días previos a la elección. Voto en el Extranjero: Existen dos opciones para los ciudadanos que viven en el extranjero emitan su voto, el primero consiste en acudiendo a un centro de votación en el extranjero, los cuales se ubican en las embajadas. Voto remoto: Durante el periodo electoral, se realiza un sondeo para identificar al electorado que no le es posible ir a ejercer su voto en un centro de votación, para identificar lugares muy alejados de Australia, hospitales, prisiones, asilos de ancianos, personas con discapacidad, se utiliza los equipos de encuestas móviles. Voto personas con ceguera o poca visibilidad: La votación se realiza vía telefónica de forma asistida, para garantizar su voto.
Tipo de instrumento utilizado:	El sistema se basa en una red de comunicación dedicada que solo está disponible para dispositivos de lista electrónica certificada, en la cual se carga el listado certificado de electores, la misma, permite que la búsqueda y el marcaje de las personas que ya han votado sea más ágil y simple; la votación se realiza por medio de una encuesta a través de computado, Smartphone o tablets. La votación electrónica, se realiza de la siguiente manera: <ol style="list-style-type: none"> 1. Se realiza un censo durante el periodo electoral para identificar a la ciudadanía que no puede acceder a los centros de votación. 2. Toda vez realizado el censo, se carga la lista certificada en los dispositivos a utilizarse para realizar la encuesta. 3. Los dispositivos son llevados a los lugares identificados para que la ciudadanía emita su voto.
Experiencia en procesos electorales:	La Comisión Electoral de Australia: En 2007, probó la votación electrónica para grupos como los votantes ciegos y con baja visión, posteriormente se actualizo en el modelo actual de votación telefónica. En 2013, se realizó una prueba piloto del uso del voto electrónico en lugares seleccionados para realizar su sufragio. En 2016, Utilizaron equipos de votación móviles remotos en más de 40 divisiones electorales en toda Australia.
Auditorías al Instrumento electrónico de votación:	La votación electrónica es considerada necesaria e indispensable para garantizar accesibilidad de todos los ciudadanos; la votación electrónica consta de tres beneficios primordiales para Australia: <ol style="list-style-type: none"> 1. Garantía de la secreción del voto para personas con discapacidad visual. 2. Votación a distancia. 3. El manejo seguro de la votación.
Aspectos relevantes:	Para llevar a cabo la votación electrónica en elecciones Federales, es necesario realizar adecuaciones a la legislación de Australia, sin embargo, también existen preocupación en los aspectos de seguridad y costo.
¿Hacia dónde va?	Después de la conclusión de las elecciones Federales del 2016, el Primer Ministro, así como el líder de la oposición plantearon la posibilidad de introducir la votación electrónica en futuras elecciones.

Fuente: AEC. (2019). Australian Electoral Commission (AEC). Recuperado el 11 de Marzo de 2019, de Australian Electoral Commission: <https://www.aec.gov.au>

IV. Concentrado del uso del sistema de votación electrónica

A continuación, se presenta un resumen con los aspectos más relevantes en el uso del sistema de votación electrónica en el mundo, donde por cada continente y país se especifica el tipo de instrumento de votación electrónica utilizado, información general, si cuenta o no con un mecanismo para la votación de los ciudadanos residentes en el extranjero y si el sistema ha sido auditado.

Tabla 29
Experiencias en materia de voto electrónico

Continentes	País	Tipo de instrumento de votación electrónica	Información general	Votación de ciudadanos residentes en el extranjero con medios electrónicos.	Auditoría al sistema de votación electrónica
África	Namibia	Máquina de votación electrónica	Extensión Geográfica: 825,419 km ² Padrón Electoral: 1,601,383 Esquema de votación: Voto electrónico presencial	Sin información	Sí
América	Argentina	Boleta única electrónica	Extensión Geográfica: 2.78 millones km ² Padrón Electoral: 33,047,587 Esquema de votación: Voto electrónico presencial	No	Sí
	Brasil	Urna con pantalla táctil	Extensión Geográfica: 8.516 millones km ² Padrón Electoral: 147 millones Esquema de votación: Voto electrónico presencial	No	Sí
	Canadá	Máquina de pantalla táctil	Extensión Geográfica: 9.985 millones km ² Padrón Electoral: Población de 36,477,000 Esquema de votación: Voto electrónico presencial	Sin información	Sin información
	Colombia	Máquina de lectura electrónica	Extensión Geográfica: 1.142 millones km ² Padrón Electoral: 34.899.945 Esquema de votación: Voto electrónico presencial	No	Sin información
	Ecuador	Urna electrónica con comprobante impreso del voto, chip electrónico y registro electrónico	Extensión Geográfica: 283,560 km ² Padrón Electoral: 13,261,994 Esquema de votación: Voto presencial	No	Sin información
	Estados Unidos	Utilizan un Sistema Electoral de Escaneo Óptico o Máquinas Electorales DRE.	Extensión Geográfica: 9,147,593 km ² Padrón Electoral: 142.17 millones en Censo de 2014 Esquema de votación: Modelo indirecto, a través de un Colegio Electoral.	Sí	Cuentan con un lineamiento de certificación de los sistemas de votación, a través de un Laboratorio de Pruebas de Sistemas de Votación (VSTL)
	Guatemala	Software	Extensión Geográfica: Padrón Electoral: 638,353 (elecciones 2019) Esquema de votación: Remota por internet	Sí	Sin información
	Panamá	Máquina con pantalla táctil	Extensión Geográfica: 75,517 km ² Padrón Electoral: 2,713,698	Sí	Sin auditoría, ya que sólo han sido

Tabla 29
Experiencias en materia de voto electrónico

Continentes	País	Tipo de instrumento de votación electrónica	Información general	Votación de ciudadanos residentes en el extranjero con medios electrónicos.	Auditoría al sistema de votación electrónica
			(elecciones 2019) Esquema de votación: Voto presencial		pruebas piloto
	Paraguay	Urna electrónica (brasileña)	Extensión Geográfica: 406,752 km ² Padrón Electoral: 4,241, 507 (elecciones 2018) Esquema de votación: Voto presencial	No	No
	Perú	Máquina con pantalla táctil	Extensión Geográfica: 1.285 millones km ² Padrón Electoral: 23,375,001 Esquema de votación: Voto electrónico presencial	No	Sí
	Venezuela	Máquinas de votación modelo SAES (Smartmatic Auditable Election Systems)	Extensión Geográfica: 916,445 km ² Padrón Electoral: 20,526,978 (2018) Esquema de votación: Presencial con máquina electrónica.	No	Sistema de Autenticación Integral (SAI).
Asia	Emiratos Árabes Unidos	Tarjeta de identificación	Extensión Geográfica: Asia Occidental, 71,023.6 km ² Padrón Electoral: 224,281 ciudadanos con derecho a voto. Esquema de votación; Voto electrónico presencial	No	Sí
	Filipinas	Máquina de votación directa	Extensión Geográfica: 300,000 km ² Padrón Electoral: 100.98 millones Esquema de votación: Voto electrónico presencial	Sí	Sí
	India	Máquina de votación electrónica (EVM)	Extensión Geográfica: 3,287,263 km ² Padrón Electoral: 852,962,939 Esquema de votación: Voto electrónico presencial	Sí	Sí
	Japón	Máquina con pantalla táctil	Extensión Geográfica: 145,936 km ² Padrón Electoral: 126,700,000 Esquema de votación: Voto electrónico presencial	Sí	Sí
	Kazajistán	Software	Extensión Geográfica: 2,725 millones km ² Padrón Electoral: 9.810.852 Esquema de votación: Voto electrónico presencial	Sin información	Sí
Europa	Alemania	Tablero con señalizaciones	Extensión Geográfica: 357,340.0 km ² Población: 82,850,000 Esquema de votación: Voto electrónico presencial	No	Sin información
	Bélgica	Urna con pantalla táctil e impresora de código de barras	Extensión Geográfica: 30,528.0 km ² Población: 11,413,058 Esquema de votación: Voto electrónico presencial.	No	Sí
	Estonia	Software	Extensión Geográfica: 45,227.0 km ² Población: 1,319,133 Esquema de votación: Voto electrónico remoto.	Sí	Sí

Tabla 29
Experiencias en materia de voto electrónico

Continentes	País	Tipo de instrumento de votación electrónica	Información general	Votación de ciudadanos residentes en el extranjero con medios electrónicos.	Auditoría al sistema de votación electrónica
	España	El sistema de voto electrónico consta básicamente de tres elementos: una tarjeta electrónica, una estación cabina de voto y una urna lectora de tarjetas.	Extensión Geográfica: 505,970.0 km ² Población: 46,659,302 Esquema de votación: Presencial en papel.	No	Sin información
	Francia	Máquina con pantalla táctil	Extensión Geográfica: 633,186.6(e) Población: 67,221,943 p Esquema de votación: Voto electrónico presencial	No	Sin información
	Suiza	Software	Extensión Geográfica: 41 290 Población: 8.482.152 Esquema de votación: Voto electrónico remoto	Sí	Sin información
	Finlandia	Urnas electrónicas	Extensión Geográfica: 338,435.0 Población: 5,513,130 Esquema de votación: Sin información	No	Sin información
	Holanda	Máquina de votación directa.	Extensión Geográfica: 41,540.0 Población: 17,181,084 Esquema de votación: Sin información	No	Sí
	Irlanda	DRE Mod. EEPROMS de Nedap Systems	Extensión Geográfica: 69,797.0 Población: 4,838,259 ^p Esquema de votación: Centro de votación.	No	Sí
	Noruega	Software Criptográfico	Extensión Geográfica: 323 802 Población: 5,295,619 Esquema de votación: Sin información	Sí	Sí
Oceanía	Australia	Software especializado	Extensión Geográfica: 7.692 millones km ² Padrón Electoral: 16,222,336 Esquema de votación: Voto electrónico remota	Sí	Sí

Fuente: DEDE, (2019), Informe sobre acopio de experiencias en materia de voto electrónico, Instituto Nacional Electoral.

V. Requerimientos del instrumento de votación electrónica

En la presente sección se mencionan los requerimientos mínimos con los que un instrumento de votación electrónica debe contar para su implementación, tales como: características eléctricas, electrónicas, mecánicas, funcionales, de seguridad, debe ser auditable, etcétera.

V.1 Características

Se definen las características por separado con la finalidad de presentar una descripción más detallada de los requerimientos de un instrumento de votación electrónico.

- **Eléctricas**

Tabla 30
Componentes eléctricos

Característica	Descripción	Nivel de necesidad
Fuente de energía principal	Electricidad domestica (110 V ± 15% a 60 Hz)	Por determinar
Fuente de energía de respaldo	Batería o banco de baterías (12 - 24 V) de 5 horas de duración en funcionamiento	Por determinar

Fuente: Elaborado por la Jefatura de Departamento de Análisis e Innovación Tecnológica, con base a los equipos diseñados con el CINESTAV en 2014.

- **Electrónicas**

Tabla 31		
Componentes electrónicos		
Característica	Descripción	Nivel de necesidad
Memoria	Interna de 1 GB a 4 GB	Por determinar
	RAM de 256 MB a 2 GB	Por determinar
Microprocesador	De última generación	Por determinar
Pantalla	Resolución VGA 1024 x 768 o superior	Por determinar
	Sensible al tacto de bajo consumo eléctrico	Por determinar
	Sensible al tacto de tecnología resistente y auto calibrada	Por determinar
	Pantalla secundaria de cristal líquido con auto iluminación	Por determinar
Puertos de entrada y salida	Interruptores para manejo de etapas	Por determinar
	Puerto USB para llave de encriptación de datos	Por determinar
	Puerto PS/2 para control remoto	Por determinar
	Sensores para determinar el estado del equipo	Por determinar
	Modem telefónico	Por determinar
	RJ-45	Por determinar
	Modem celular	Por determinar

	LAN y transmisión satelital	Por determinar
	Ethernet	Por determinar

Fuente: Elaborado por la Jefatura de Departamento de Análisis e Innovación Tecnológica, con base a los equipos diseñados con el CINESTAV en 2014.

- **De programación**

Tabla 32		
Software		
Característica	Descripción	Nivel de necesidad
Entorno de desarrollo (IDE)	Software libre	Por determinar

Fuente: Elaborado por la Jefatura de Departamento de Análisis e Innovación Tecnológica, con base a los equipos diseñados con el CINESTAV en 2014.

- **Mecánicas**

Tabla 33		
Componentes mecánicos		
Característica	Descripción	Nivel de necesidad
Mecanismo	Permita y obstruya el acceso a la impresión	Por determinar
	Compuerta de seguridad para acceso a los puertos de entrada y salida	Por determinar
	Dobladora de comprobante de voto o boleta	Por determinar
Impresora térmica	Para rollo de papel térmico	Por determinar
	Resolución mínima de 200 dpi	Por determinar
	Hojilla de corte total	Por determinar

Fuente: Elaborado por la Jefatura de Departamento de Análisis e Innovación Tecnológica, con base a los equipos diseñados con el CINESTAV en 2014.

- **De Seguridad**

Tabla 34		
Hardware		
Característica	Descripción	Nivel de necesidad

Tabla 34		
Almacenamiento y transmisión de datos	Almacenamiento con claves de cifrado largas	Por determinar
	Votos con huella electrónica y de papel	Por determinar
	Cifrado de 256-bits, transmisión SSL y firma digital	Por determinar
Llaves	Llave USB con clave de cifrado de votos	Por determinar
	Llave electrónica para activar el voto	Por determinar
	Llaves o procedimientos especiales para apertura del depósito de las huellas o comprobantes del voto	Por determinar
Mecánica	Equipamiento adecuado para evitar intrusiones mecánicas	Por determinar

Fuente: Elaborado por la Jefatura de Departamento de Análisis e Innovación Tecnológica, con base a los equipos diseñados con el CINESTAV en 2014.

- **De Auditabilidad (Artículo 343 LGIPE)**

Fuente: Elaborado por la Jefatura de Departamento de Análisis e Innovación Tecnológica, con base a los equipos diseñados con el CINESTAV en 2014.

- **De Funcionalidad**

Tabla 36

Fases de uso

Característica	Descripción	Nivel de necesidad
Votación	Impresión de actas de inicio y cierre de la votación	Por determinar
	Activación de una única sesión de votación por elector	Por determinar
	Múltiples votaciones por usuario	Por determinar
	Modificar el voto en una sola sesión	Por determinar
	Garantizar el secreto del sufragio	Por determinar
	Impresión de actas iniciales y de resultados	Por determinar
	Wizard, sistema de autoayuda o asistente de votación para guiar paso a paso	Por determinar
	Conteo de votos instantáneo	Por determinar
Resultados	Transmisión inalámbrica e instantánea de resultados de resultados de votación	Por determinar
	Totalización de resultados sin intervención manual	Por determinar
	Capacidad de 999 electores	Por determinar
	Opción de voto nulo o en blanco	Por determinar
	Opción no registrada	Por determinar
	Autodiagnóstico de la máquina - Cantidad Rollo de papel - Nivel de energía eléctrica - Nivel de cobertura GSM, 3G, 4G	Por determinar
Mantenimiento	Botón de mando remoto	Por determinar
Opciones de activación	Dispositivo de tarjetas inteligentes	Por determinar
	Llave electrónica	Por determinar
Señalizaciones	De etapas o estados	Por determinar

Tabla 36**Fases de uso**

Característica	Descripción	Nivel de necesidad
	Lista para votar	Por determinar
	Papel agotado	Por determinar
	Intento de manipulación a compuertas	Por determinar
	Alerta de votos incompletos o nulos	Por determinar

Fuente: Elaborado por la Jefatura de Departamento de Análisis e Innovación Tecnológica, con base a los equipos diseñados con el CINESTAV en 2014.

- De ergonomía**

Tabla 37		
Diseño		
Característica	Descripción	Nivel de necesidad
Peso	Menor a 10 kg	Por determinar
Forma	Fácil de almacenar y transportar	Por determinar
Tamaño	Compacto Tamaño mochila	Por determinar
Transporte	Mochila protectora	Por determinar
Instalación	Sencilla, trípticos	Por determinar

Fuente: Elaborado por la Jefatura de Departamento de Análisis e Innovación Tecnológica, con base a los equipos diseñados con el CINESTAV en 2014.

- Características de diseño inclusivo**

Tabla 38		
Consideraciones de inclusión		
Característica	Descripción	Nivel de necesidad
Inclusión a analfabetas	Opciones gráficas que hagan accesible	Por determinar
Inclusión a personas con discapacidad	Unidad extensible para usuarios en sillas de ruedas	Por determinar

	Con auriculares para personas con impedimentos visuales	Por determinar
	Interfaz Sip-y-Puff	Por determinar
	Interfaz Braille transparente	Por determinar

Fuente: Elaborado por la Jefatura de Departamento de Análisis e Innovación Tecnológica, con base a los equipos diseñados con el CINESTAV en 2014.

- **Características de Tecnología de materiales**

Tabla 39

Componentes industriales

Característica	Descripción	Nivel de necesidad
Física	Alta resistencia a impactos	Por determinar
Color	Depósito de los comprobantes del voto color transparente	Por determinar
	Color uniforme en toda su estructura	Por determinar
Conductivas	Antiestático	Por determinar

Fuente: Elaborado por la Jefatura de Departamento de Análisis e Innovación Tecnológica, con base a los equipos diseñados con el CINESTAV en 2014.

V.2 Consideraciones en materia de seguridad

Los protocolos actuales de seguridad de la información se han estandarizado, en ese sentido, la urna electrónica debe cumplir con las normas y criterios de seguridad aceptados y establecidos internacionalmente.

Por un lado, la Organización Internacional de Estandarización (International Organization for Standardization) a través de la ISO/IEC 27001 especifica los requisitos necesarios para establecer, implantar, mantener y mejorar un sistema de gestión de la seguridad de la información, exigiendo los protocolos mínimos de seguridad que debe garantizar un sistema como el de votación electrónica.

- **Protocolos de seguridad de la información**

Se deben garantizar los protocolos de seguridad para ejercer la confidencialidad, integridad, autenticación y la aceptación de la información (votos, resultados, estadísticos, etcétera).

- **Criptografía (Cifrado de datos).** Es ocultar los votos individuales y los resultados enviados por el emisor hasta que llega a su destino y que pueda ser descifrado por el receptor.

- o FIPS 140-2, estándares de procesamiento de la información
 - o Firma XML, firmado digital
 - o PKCS, grupo de estándares de criptografía de clave pública
 - o Xades, firma electrónica avanzada
 - o XKMS, especificación XML para manejo de claves.
- Lógica (Estructura y secuencia). Es el orden en el cual se agrupan los datos y el significado del mensaje y saber el momento en el que se envía.
 - Identificación (Autenticación). Es una validación de identificación técnica mediante la cual el proceso de votación comprueba que el participante o votante es quien dice ser y no se trata de un impostor.

V.3 Consideraciones de accesibilidad

Las posibilidades para acceder a una urna electrónica y la facilidad para utilizarla están en función de los diversos sectores de una población, la urna electrónica debe ser accesible principalmente al grueso de la población, considerando la inclusión de personas con discapacidades que impidan usar el equipo de manera normal y/o que habiten en zonas geográficas donde la infraestructura no permita hacer uso del dispositivo. El hacer más accesible la urna electrónica implica tomar en cuenta el mayor número de grupos sociales para su diseño, y, por ende, fabricar un dispositivo más complejo y costoso.

Actualmente en el mercado internacional existen modelos que son accesibles todos los grupos de la sociedad, en la siguiente tabla se muestran las características de la urna electrónica que ofrecen alternativas para grupos vulnerables.

Tabla 40		
Características para atención de grupos sociales vulnerables		
Grupo social	Característica de la urna electrónica que le da accesibilidad	Porcentaje
Personas analfabetas.	Interfaz gráfica con logotipos, iconos, fotografías, imágenes de reconocimiento inmediato visual.	5.5% mayores de 15 años (2015)
Personas con analfabetismo tecnológico.	Diseño de dispositivo de funcionamiento similar al de otro dispositivo tecnológico de uso "común" (televisor, celular)	Sin datos

Tabla 40		
Debilidad o discapacidad visual.	Tablero Braille Instrucciones auditivas	3.5% de la población total (2015)
Debilidad o discapacidad auditiva.	Instrucciones en la interfaz gráfica principal o secundaria	2% de la población total (2015)
Discapacidad de extremidades superiores.	Tecnología sip-y-puff	2% de la población total (2015)
Discapacidad de extremidades inferiores	Sistema de acondicionamiento a silla de ruedas	3.6% de la población total (2015)
Personas en habitan zonas sin suministro eléctrico o el suministro no es continuo.	Fuente de energía de respaldo utilizable al 100% durante la jornada electoral	0.7% de las viviendas
Personas que habitan zonas sin cobertura telefónica 3G, pero si con cobertura GSM.	Transmisión de resultados vía SMS	Sin datos
Personas que habitan zonas sin cobertura telefónica GSM.	Transmisión de resultados alámbrica a PC de descarga de resultados	Sin datos
Personas que habitan en zonas en zonas con climas extremos.	Boleta Electrónica con materiales y componentes resistentes a la humedad y temperaturas altas (40 °C)	Sin datos

Fuente: Elaborado por la Jefatura de Departamento de Análisis e Innovación Tecnológica, con base a los equipos diseñados con el CINESTAV en 2014.

VI. Conclusiones

Derivado de las diversas necesidades en materia electoral de los últimos años, cobra relevancia el análisis y evaluación de implementar nuevos y mejores procesos de votación electrónica con la finalidad de aumentar la participación de los electores, brindar mayor certeza y confianza en la ciudadanía y hacer más ágil la publicación de resultados definitivos de la votación.

A nivel mundial existen varios modelos de votación electrónica, destacan principalmente las Máquinas de Grabación Electrónica Directa (DRE) y el Voto Electrónico Remoto, mismas que por las características de accesibilidad y usabilidad a la población, así como veracidad y eficiencia en la obtención y publicación de resultados finales de la votación, se consideran modelos viables para su implementación por el Instituto, acordes a las necesidades actuales del país, tales como, elecciones federales, locales, concurrentes, consultas populares, etcétera.

VII. Ventajas de implementar la votación electrónica

- Con la votación electrónica remota se rompen limitantes geográficas, socioculturales y de cualquier otra índole, debido a la facilidad para emitir el voto desde cualquier lugar en que se encuentre con acceso a internet, sin necesidad de acudir físicamente a una casilla para emitir el sufragio.
- Aumentar la participación ciudadana, ya que la cobertura de atención crece al aplicar un modelo mixto de votación.
- Disminución de la frecuencia de errores en el marcado de boletas, ya que con el uso del voto electrónico no habría errores que invaliden un voto, salvo que el usuario decida hacerlo por su propia decisión.
- Facilita el escrutinio de los votos, evita errores humanos en el llenado de actas y conteo de votos, permite la transmisión de resultados, propicia la publicación de los resultados finales en menor tiempo.

VIII. Bibliografía

ACE. (2018). *Voto obligatorio*. Recuperado el 11 de Marzo de 2019, de Red de Conocimientos Electorales: <http://aceproject.org/main/espanol/es/esc07a.htm>

González, M. &. (2007). *Discapacidad y participación electoral*. Recuperado el 11 de Marzo de 2019, de Tratado de Derecho Electoral Comparado de América Latina 2007, 198-223: <https://www.idea.int/es/publications/catalogue/tratado-de-derecho-electoral-comparado-de-américa-latina>

Scytl. (2018). *Built on trust: vote privacy & election integrity and auditability delivered*. Recuperado el 11 de Marzo de 2019, de <https://www.scytl.com/en/online-voting-technology-security/>

Téllez, J. (2010). *El voto electrónico*. Recuperado el 11 de Marzo de 2019, de Temas selectos de Derecho Electoral, 14: https://www.te.gob.mx/publicaciones/sites/default/files//archivos_libros/14_voto.pdf

UE. (28 de Febrero de 2019). *Vivir en la UE*. Recuperado el Marzo de 2019, de Sitio Web de la Unión Europea: https://europa.eu/european-union/about-eu/figures/living_es#tab-1-1

UNAM. (2008). *Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM*. Recuperado el Marzo de 2019, de Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM: <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/6/2801/11.pdf>

Valdés., J. T. (2010). *Temas Selectos de Derecho Electoral. El Voto Electrónico*. Recuperado el 11 de Marzo de 2019, de Sitio web del TEPJF: https://www.te.gob.mx/publicaciones/sites/default/files/archivos_libros/14_voto.pdf

Voto Digital. (2016). Recuperado el 11 de Marzo de 2019, de Recuento de un 2016 electoral: <https://votodigital.wordpress.com/2016/12/29/recuento-de-un-2016-electoral>