

## **El voto electrónico: definición, clasificación y revisión de casos en el derecho comparado**

Serie Informes N° 23-20, 03-08-2020

*por Víctor Soto Martínez*

### **Resumen**

*Este trabajo consiste en una descripción general de los mecanismos más relevantes de voto electrónico en la actualidad, un análisis de su utilidad y sus ventajas, así como las críticas que se le han formulado. Posteriormente se realiza una revisión de algunos casos emblemáticos de uso de estas nuevas tecnologías. Finalmente, se revisa el estado de la discusión en Chile y se intenta extraer algunas conclusiones generales a partir de lo estudiado.*

Disclaimer: Este trabajo ha sido elaborado a solicitud de parlamentarios del Congreso Nacional, bajo sus orientaciones y particulares requerimientos. Por consiguiente, sus contenidos están delimitados por los plazos de entrega que se establezcan y por los parámetros de análisis acordados. No es un documento académico y se enmarca en criterios de neutralidad e imparcialidad política.

## TABLA DE CONTENIDOS

Antecedentes .....	3
1. Definición .....	4
2. Tipos de voto electrónico .....	5
2.1. Sistemas presenciales.....	5
2.2. Sistemas remotos .....	5
2.3. Otra clasificación: software dependiente o independiente .....	6
3. Ventajas .....	7
3.1. Ventajas sociales .....	7
3.2. Ventajas técnicas .....	7
3.3. Mejoras en la participación .....	8
3.4. Mejoras en la confianza electoral.....	8
4. Críticas.....	8
5. Experiencias comparadas.....	10
5.1. Estados Unidos .....	11
5.2. Brasil .....	12
5.3. India .....	14
5.4. Estonia .....	15
5.5. Casos críticos: Alemania, Holanda, Venezuela .....	18
6. La discusión en Chile.....	20
Conclusiones .....	24

## Antecedentes

Desde hace muchos años se viene discutiendo sobre el impacto de los avances tecnológicos en la democracia. ¿Tecnologías como el internet permitirán una profundización democrática o generarán una nueva brecha entre ciudadanos según sus competencias digitales? ¿Habrá una ampliación de la participación ciudadana en la toma de decisiones? ¿Se producirá un giro hacia la democracia directa? ¿Veremos mejoras en las instituciones representativas?

Uno de los temas más debatidos, sobre todo en los últimos veinte años, es el del voto electrónico. Mientras la participación de los ciudadanos en los debates públicos a través de las redes sociales es un hecho que se ha ido integrando en la trama de los mecanismos participativos, al punto de condicionar en cierto sentido la agenda legislativa (y a pesar de los cuestionamientos que pudieran hacerse respecto de su carácter benigno o maligno para la deliberación), el voto electrónico ha sido mucho más resistido. ¿Por qué? En parte por una razón formal y en parte por una razón sustantiva. La razón formal es que su incorporación -en la mayoría de los países- requiere de modificaciones legales (o, incluso, constitucionales, según el caso). Este paso obligado por el filtro legislativo hace que se convierta, de por sí, en una materia de discusión política. En tanto, la razón sustantiva -vinculada, por cierto, con la anterior- dice relación con los principios que rigen el sistema de votación. La tecnología del voto surgió unida -según algunos, de manera indisoluble- con ciertos principios que condicionan -y, en cierto sentido, dificultan- la incorporación de nuevas tecnologías. Algunos temen, pues, que una nueva tecnología revolucione de tal manera el sistema de votación que pueda cambiar lo que entendemos como votación. Esto implicaría, por cierto, una modificación en nuestra concepción de la democracia.

Ahora bien, antes de entregarse a especulaciones sobre el tema, es preciso recordar una advertencia que hacía el teórico de la política Benjamin Barber: "la tecnología es siempre una herramienta, un instrumento, algo que utilizamos para algo más. No tiene un fin inherente. (...) La nueva tecnología no tiene telos inherente; no es democrática, no es antidemocrática". En cuanto herramienta, prosigue el autor, ella "tiende a reflejar y a representar fielmente la sociedad en la que está presente. Es más un reflejo de la sociedad que un determinante. (...) Esto significa que la tecnología no será la panacea, una solución mágica, una respuesta mágica a todos nuestros problemas"<sup>1</sup>.

En este trabajo, realizaremos una descripción general de los mecanismos más relevantes de voto electrónico en la actualidad; revisaremos su utilidad y sus ventajas, así como las críticas que se le han formulado. Luego, en la parte más extensa del trabajo, realizaremos una revisión de algunos casos emblemáticos de uso de estas nuevas tecnologías. Finalmente, se revisará el estado de la discusión en Chile y se tratará de extraer algunas conclusiones generales a partir de lo estudiado.

---

<sup>1</sup> BARBER, Benjamin. "¿Hasta qué punto son democráticas las nuevas tecnologías de telecomunicación?", Revista de Internet, Derecho y Política, N° 3, 2006, p. 18.

## 1. Definición

Hay muchas definiciones de voto electrónico. Esto se debe a que, como dijimos, se trata de una materia debatible y existen múltiples tecnologías que -según el país- se consideran dentro de esta categoría.

Una definición amplia lo entiende como "el conjunto de acciones realizadas por la autoridad electoral, el elector y los funcionarios de casilla destinadas a emitir su sufragio, efectuar el cómputo de la votación y transmitir los resultados electorales a través de medios informáticos"<sup>2</sup>. Desde este punto de vista, el voto electrónico incluiría no sólo la emisión del sufragio mediante mecanismos electrónicos, sino también su conteo y transmisión.

En el mismo sentido, el *Instituto Internacional para la Democracia y Asistencia Electoral* (IDEA) define el voto electrónico como un "sistema donde el registro, la emisión o el conteo de los votos en elecciones políticas y referéndums utiliza tecnologías de información y comunicación"<sup>3</sup>.

Sin embargo, otros consideran una definición más restringida. Así, un sistema de voto electrónico sería aquel donde el votante *ingresa* su preferencia de forma mecánica en una máquina diseñada especialmente para ello<sup>4</sup>. Es decir, este tipo de voto se reduciría a la *emisión* del voto por medios electrónicos. Esto podría considerar, por ejemplo, el registro de su preferencia por parte del votante y la transmisión de su voto a través de medios electrónicos, pero *no* el posterior conteo o tabulación de los votos. La definición excluye, por tanto, un sistema muy utilizado (particularmente en Estados Unidos), a saber, la emisión del voto en una papeleta que luego es escaneada y contabilizada por una máquina<sup>5</sup>. Esta visión era compartida por el Consejo Europeo en su *recomendación* sobre voto electrónico del año 2004 (que en su momento fue el documento más importante en el derecho internacional -emanado por una organización de carácter regional- sobre el voto electrónico). Sin embargo, en su nueva *recomendación* de 2017, la definición incorpora también el conteo de los votos<sup>6</sup>.

Teniendo en cuenta estas diferencias, hemos optado -para efectos de este trabajo- por las definiciones amplias del voto electrónico, que incluyen la emisión y el conteo de los votos, ya que permiten incluir las máquinas que registran y cuentan los votos de

---

<sup>2</sup> GONZÁLEZ, José. "Los subsistemas de votación electrónica: Una aproximación conceptual", en: ROMERO, Rodolfo y TÉLLEZ, Julio. *Voto electrónico, derecho y otras implicaciones*, Universidad Nacional Autónoma de México, 2010, p. 8.

<sup>3</sup> IDEA. "Introducing electronic voting: essential considerations", IDEA, Estocolmo, 2011, p. 6.

<sup>4</sup> ALVAREZ, Michael y HALL, Thad. *Electronic elections: The perils and promises of digital democracy*. Princeton University Press, New Jersey, 2008, p. 9. La traducción es mía.

<sup>5</sup> TOKAJI, Daniel. "Electronic Voting Law in the United States", en: DRIZA MAURER, Ardita; BARRAT, Jordi. *E-Voting case law: a comparative análisis*, Routledge, 2016, p. 216.

<sup>6</sup> Véase: *Recomendación CM Rec (2017) 5 del Consejo de Ministros a los estados miembros sobre los estándares del voto electrónico*, 14 de junio de 2017, apéndice II, glosario.

manera automática, lo que -a nuestro juicio- también implica una modificación en la tecnología tradicional del voto.

## 2. Tipos de voto electrónico

Hay dos grandes grupos de sistemas de voto electrónico: el presencial y el remoto.

### 2.1. Sistemas presenciales

Son sistemas similares al voto tradicional "porque los ciudadanos se desplazan a un colegio electoral para votar in situ"<sup>7</sup>. Aquí, la mayoría de los casos caen en tres mecanismos de votación<sup>8</sup>:

**a) Máquinas de registro directo o DRE por sus siglas en inglés** (*Direct recording electronic*). Son máquinas a través de las cuales se emite el voto directamente.

**b) Máquinas impresoras de votos o EBP por sus siglas en inglés** (*Electronic ballot printers*). Son máquinas parecidas a las anteriores, mediante las cuales se genera un voto en papel con la opción elegida por el votante. El voto luego es introducido en un escáner que contabiliza automáticamente el voto. Tiene, pues, dos diferencias con el mecanismo anterior: i) siempre genera un voto en papel; ii) es un sistema compuesto por dos máquinas independientes: una que genera el voto y otra que lo lee y lo cuenta.

**c) Máquinas de reconocimiento de marcas u OMR por sus siglas en inglés** (*Optic Mark Recognition*). Se trata de máquinas que pueden leer e identificar las marcas realizadas previamente por las personas en el voto, procediendo a su contabilización. Estos mecanismos, además, pueden funcionar con un sistema centralizado de conteo (donde cada máquina aporta sus datos a una máquina central que junta toda la información) o de forma descentralizada (donde las máquinas sólo generan sus datos en el recinto de votación donde funcionan, debiendo después enviarse dicha información al sistema central). Recordemos que, para quienes defendían una definición estricta del voto electrónico, este sistema no sería de voto electrónico, por cuanto opera en el conteo y no en la emisión del voto.

### 2.2. Sistemas remotos

Por otra parte, el sistema remoto "se basa en una red de comunicación que permite enviar el voto desde el lugar en el que está el votante hasta una urna digital

---

<sup>7</sup> BORGE, Rosa. "La participación electrónica: estado de la cuestión y aproximación a su clasificación", *Revista de Internet, Derecho y Política*, N° 1, 2005, p. 4.

<sup>8</sup> IDEA, Op. Cit., pp. 10-11.

remota<sup>9</sup>. El sistema remoto más utilizado es el **voto a través de internet**, aunque también se usan redes privadas (intranet) en el caso de ciertos tipos de votaciones (como las universitarias)<sup>10</sup>. Aquí generalmente se usan dos mecanismos: los votos pueden emitirse desde computadores públicos ubicados en recintos electorales o -lo que es más común- directamente desde el computador de la casa o cualquier computador con conexión a internet<sup>11</sup>.

### 2.3. Otra clasificación: software dependiente o independiente

La mayoría de los países que usan voto electrónico tienen sistemas presenciales. Sin embargo, hay una segunda clasificación que puede ser más relevante para efectos de determinar el nivel de seguridad de un sistema de voto electrónico: los sistemas de software dependiente y los sistemas de software independiente.

Un sistema es de software independiente si un cambio no detectado o un error en él no es capaz de causar un cambio o un error *indetectable* en el resultado de una elección. En otras palabras, se trata de un software que es auditable, y que permite -por lo tanto- la detección y posible corrección de un error en sus resultados, introducidos por software maliciosos o por virus informáticos<sup>12</sup>. Esto no significa que el sistema sea impermeable a ataques o errores, sino que es un sistema que genera *evidencia* de dichos ataques o errores, evitándose así la posibilidad de un "robo silencioso" de una elección<sup>13</sup>.

Por el contrario, los sistemas de software dependiente son aquellos que sólo producen registros electrónicos de la votación y, por ende, *no pueden ser observados por el votante*, lo que torna prácticamente imposible hacerles una auditoría significativa. Eso los hace más vulnerables a errores de programación no detectados, códigos maliciosos o manipulaciones. Así, la corrección de los resultados de la elección *depende* de la corrección del software, sin que existan elementos externos que pudieran asegurar aquello<sup>14</sup>.

Un ejemplo típico de software dependiente son los sistemas de registro directo (DRE). Por el contrario, los sistemas de impresión de votos (EBP) y de reconocimiento de marcas (OMR) serían de software independiente, ya que pueden ser fácilmente auditados. Para corregir estas deficiencias en muchos de los países que utilizan el sistema DRE se les han incorporado mecanismos que generan rastros de papel o VVPAT por sus siglas en inglés (*voter-verified paper audit trail*). Estos rastros pueden ser

---

<sup>9</sup> BORGE, Rosa. Op. Cit., p. 4.

<sup>10</sup> Ibid., p. 5.

<sup>11</sup> IDEA, Op. Cit., p. 11

<sup>12</sup> RIVEST, Ronald y VIRZA, Madars. "Software Independence revisited", en: HAO, Feng y RYAN, Peter (editores). *Real-world electronic voting. Design, analysis and deployment*, CRC Press (Taylor & Francis Group), 2017, p. 4.

<sup>13</sup> Ibid., p. 6.

<sup>14</sup> Ibid., pp. 5-6.

posteriormente auditados. Generalmente la auditoría se hace imprimiendo una muestra de los votos totales (es decir, no significa que se impriman todos los votos, lo que haría superfluo el reemplazo del sistema de voto en papel, pero sí se encarece la votación).

### 3. Ventajas

¿Por qué muchos países han empezado a implementar mecanismos de voto electrónico? No se trata de un simple afán de experimentar con las nuevas tecnologías, sino que se busca responder a problemas prácticos de cada sociedad.

#### 3.1. Ventajas sociales

En algunos países -como Brasil y la India- se han enfatizado las ventajas sociales de estos sistemas de votación respecto a los tradicionales. Mediante estos mecanismos, por ejemplo, se puede ayudar a votar a los analfabetos, porque se muestran las imágenes de los candidatos en pantalla. También se ha señalado que la introducción de esta innovación ayudaría a asegurar de mejor manera el voto de la población discapacitada<sup>15</sup>. En Estados Unidos, por otra parte, se ha dicho que permitiría disminuir el llamado "porcentaje de voto residual" (*residual vote rate*), es decir, la cantidad de votos nulos y blancos. Estudios en dicho país sugieren que el voto en papel generaría más votos blancos y nulos que ciertos tipos de voto electrónico. Así, se asume que estos mecanismos podrían reducir el margen de votantes confusos, disminuyendo también el llamado sesgo racial (es decir, el hecho de que el porcentaje de voto residual fuera en algunas elecciones observadas mayor en recintos de votación con mayoría de población negra)<sup>16</sup>. Por cierto, este argumento cuenta con una poderosa objeción: el hecho de que el voto nulo o blanco pueda tener una *significación política*. Debido al secreto del voto, es imposible determinar la razón predominante detrás del porcentaje de voto residual, si es debido a una decisión consciente del votante, si es producto de una dificultad física o, finalmente, si se debe a la ignorancia o la confusión, pero no se puede desdeñar la opción de que constituya una forma de acción política. Así, se ha dicho que "con la desaparición del voto nulo estamos cercenando uno de los elementos que constituyen el libre ejercicio democrático del derecho de sufragio"<sup>17</sup>.

#### 3.2. Ventajas técnicas

Entre las ventajas técnicas, hay que destacar que permitiría la eliminación del recuento manual del número de votos, por lo que se reduciría enormemente el tiempo de escrutinio, así como el número de técnicos, interventores y ciudadanos que deben estar trabajando durante todo el día de las elecciones<sup>18</sup>. Esto puede implicar, por tanto,

---

<sup>15</sup> BORGE, Rosa. Op. Cit., p. 7.

<sup>16</sup> ALVAREZ, Michael y HALL, Thad. Op. Cit., pp. 106-108.

<sup>17</sup> VILAMALA, Josep M<sup>a</sup> Reniu. "¿Realmente "necesitamos" el voto electrónico?", Paraná Eleitoral: revista brasileira de direito eleitoral e ciência política, vol. 3, N<sup>o</sup> 2, 2014, p. 172.

<sup>18</sup> BORGE, Rosa. Op. Cit., p. 7.

elecciones mucho más económicas. Asimismo, desde el punto de vista medioambiental, existe una gran ventaja: se recortarían los elevados gastos de papel que las elecciones generan.

### **3.3. Mejoras en la participación**

Una de las principales promesas de la introducción del voto electrónico, particularmente del voto a través de internet (o *i-voting*, en inglés), fue la ampliación de la participación. Así, como veremos en la sección 5.4, en Estonia se buscó impedir detener el creciente abstencionismo electoral mediante la posibilidad de votar en forma remota a través de internet. Luego, otros países han querido replicar esta experiencia introduciendo dicho sistema. Sin embargo, en este punto "en general, las evidencias no son concluyentes"<sup>19</sup>. En el mismo sentido se ha planteado Vilamala: "no cabe esperar que la incorporación de un *gadget* tecnológico modifique radicalmente las pautas de comportamiento político de los ciudadanos, ni en sentido de adquirir mayor información sobre el proceso ni, por supuesto, en participar más"<sup>20</sup>. Por cierto, estos mecanismos han permitido votar con mayor facilidad a personas residentes en el extranjero o que habitan en lugares remotos, pero no existen estudios que permitan asegurar que exista una tendencia a un aumento en la participación.

### **3.4. Mejoras en la confianza electoral**

Una última variable que se ha esgrimido como argumento para implementar estos sistemas es que serían menos susceptibles de fraude electoral, lo que permitiría mejorar la confianza de los ciudadanos en el sistema<sup>21</sup>. Este es, como veremos, el factor *sociopolítico* más relevante para determinar la conveniencia o no de un cambio de estas magnitudes. Con todo, cabe señalar que este argumento se aplica predominantemente en países donde la confianza en las instituciones es baja y es habitual que los candidatos perdedores cuestionen la legitimidad de los procesos electorales (lo que, como veremos, era el caso de la India antes de que se implementara el sistema electrónico).

## **4. Críticas**

Frente a las ventajas esgrimidas, también se han planteado críticas al voto electrónico. De hecho, como destaca el documento de IDEA, el voto electrónico reduce el control humano directo sobre el proceso electoral, lo que supone una oportunidad para resolver viejos problemas asociados a las elecciones democráticas; sin embargo, al mismo tiempo introduce nuevas preocupaciones. Así, el voto electrónico generalmente desencadena más críticas y resistencia que otras aplicaciones tecnológicas en el sistema democrático<sup>22</sup>.

---

<sup>19</sup> BORGE, Rosa. Op. Cit., p. 7.

<sup>20</sup> VILAMALA, Josep. Op. Cit., p. 170.

<sup>21</sup> BORGE, Rosa. Op. Cit., p. 7.

<sup>22</sup> IDEA, p. 5.

Para entender estas críticas, hay que entender previamente cuáles son los principios que debe respetar cualquier sistema electoral. Así, tenemos:

a) *El secreto del voto*. Esto se asocia, por cierto, a la no coercibilidad del voto (nadie puede obligar a otro a votar de una determinada manera).

b) *La fidelidad del voto*. El resultado final debe reflejar la voluntad de los electores. Esto supone:

i) la integridad del sistema (que el método propuesto para contar los votos los sume correctamente); y

ii) la verificabilidad del sistema (que el sistema provea suficientes registros para poder saber si el resultado finalmente emitido coincide con el resultado teórico que debería haber producido el método propuesto para contar los votos)<sup>23</sup>.

Como señala Vilamala, el requerimiento de mantener el secreto y el de poder corroborar la fidelidad del voto son contradictorios, "puesto que para mantener el secreto no es deseable guardar mucha información sobre el voto en sí con lo cual no es fácil hacer un sistema que permita ser auditado para comprobar si hubo o no algún problema"<sup>24</sup>. Este carácter, como decíamos, también lo tienen los sistemas de papel. De hecho, como plantean Hosp y Vora en su famoso teorema sobre los sistemas de votación: "Ningún sistema de votación puede tener integridad perfecta, privacidad perfecta y verificabilidad perfecta"<sup>25</sup>.

La mantención del secreto del voto es lo que genera el llamado "efecto de caja negra" (*black box*). Es decir, que es posible saber qué entra en el sistema y qué es lo que sale, pero no se puede saber a ciencia cierta lo que ocurrió adentro<sup>26</sup>. Por cierto, en los sistemas con voto tradicional esta opacidad también existe, pero es contrapesada con la posibilidad que tienen los ciudadanos de verificar in situ lo que pasa con la urna donde depositó su voto, con la existencia de observadores, apoderados de los candidatos, etc. Esto no es posible respecto del voto electrónico, donde se mantiene esta condición de opacidad.

Ahora bien, ¿por qué hay más desconfianza hacia estos sistemas de voto electrónico que hacia otros sistemas electrónicos, como los cajeros automáticos? Álvarez y Hall sostienen que se debe precisamente a su verificabilidad. Los cajeros automáticos generan recibos que el cliente puede usar después para probar que cierta transacción ocurrió a tal hora, tal día, etc. En la mayoría de las transacciones electrónicas, también, hay redundancias (por ejemplo, existen cámaras que graban al cliente haciendo la transacción). Asimismo, todo el proceso se registra en la cuenta bancaria del cliente.

---

<sup>23</sup> VILAMALA, Josep. Op. Cit., p. 301.

<sup>24</sup> Ibid.

<sup>25</sup> HOSP, Ben; VORA, Poorvi L. "An information-theoretic model of voting systems", *Mathematical and Computer Modelling*, vol. 48, N° 9-10, 2008, p. 1.638.

<sup>26</sup> ÁLVAREZ, Michael y HALL, Thad. Op. Cit., p. 36.

Y, finalmente, existe un fuerte marco legal y regulatorio que busca evitar los fraudes o errores en transacciones electrónicas<sup>27</sup>.

Por eso es que se ha planteado la necesidad de morigerar estos problemas en el voto electrónico introduciendo el llamado "rastros de papel". Sin embargo, todo esto - incluyendo, por cierto, las necesarias capacitaciones a los funcionarios y/o ciudadanos que se hagan cargo del sistema- contraría el objetivo de ahorro económico y sustentabilidad medioambiental que era una de las razones técnicas del cambio de sistema.

Respecto de la ventaja de evitar fraudes, de hecho, los críticos del voto electrónico señalan que en dichos sistemas la inseguridad es mayor: "los sistemas de voto electrónico tienen una gran desventaja comparados con el voto tradicional por el problema de la *escalabilidad de las amenazas*: en un sistema tradicional, para crear cambios a una escala suficiente para cambiar una elección deben estar involucrados muchos individuos. En un sistema de voto electrónico, los individuos necesarios son muchos menos, y un par de líneas de código hábilmente ocultas pueden cambiar cientos de miles de votos"<sup>28</sup>.

Cabe señalar que otra de las críticas a estos sistemas es su posible vulneración del principio igualdad y la generación de una nueva brecha de acceso, ya que su comprensión requiere de un mayor conocimiento técnico que el voto tradicional (ver 5.5). También debemos enfatizar que su implementación está atravesada por consideraciones sociopolíticas (la confianza de la ciudadanía en el propio sistema) y jurídicas (el diseño de la institucionalidad en la cual se enmarca el sistema de votación) que varían en cada país. Todo esto será analizado en la sección siguiente.

## 5. Experiencias comparadas

Una encuesta de IDEA del año 2015 indica que, a la fecha, se practicaban elecciones electrónicas en 19 países a nivel nacional, en 16 a nivel subnacional y en 4 países sólo en instancias no vinculantes. Por otra parte, en 8 países se había abandonado este tipo de mecanismo<sup>29</sup>. Esto permite hacerse una idea más concreta del impacto actual real de esta tecnología en el mundo.

Ahora bien, estos procesos son relevantes, ya que de ellos se pueden extraer algunos elementos a tomar en cuenta si es que quisiera modificarse el sistema chileno. Para este análisis hemos seleccionado cuatro casos característicos que se podrían considerar

---

<sup>27</sup> Ibid., p. 37.

<sup>28</sup> VILAMALA, Josep. Op. Cit., p. 300.

<sup>29</sup> VEGAS, Carlos y BARRAT, Jordi. "Overview of current state of e-voting worldwide", en: HAO, Feng y RYAN, Peter (editores). *Real-world electronic voting. Design, analysis and deployment*, CRC Press (Taylor & Francis Group), 2017, p. 52.

como exitosos, y tres casos adicionales donde los mecanismos electrónicos fueron eliminados o bien hubo problemas en su implementación.

### 5.1. Estados Unidos

Para entender la situación del voto electrónico en Estados Unidos, debemos conocer su marco institucional. Así, lo primero que hay que notar es la gran descentralización de su sistema electoral. De hecho, "el gobierno nacional no organiza elecciones en los EE.UU., ni siquiera elecciones para cargos federales. Por el contrario, las elecciones son administradas a nivel local por más de 10,000 condados y municipios, de conformidad con las leyes que hacen cada uno de los estados y territorios. En consecuencia, *no existe un solo sistema electoral en los Estados Unidos*"<sup>30</sup>.

Así, los estados fueron incorporando de manera inorgánica diversos sistemas de voto electrónico, que funcionaban a la par con el sistema de papel. En general, se trataba de un mecanismo tecnológico más, no existiendo un gran cuestionamiento público a su implementación. El problema con la votación electrónica se dio a partir de la elección presidencial del año 2000 entre G.W.Bush y A. Gore, donde uno de los mecanismos utilizados -las máquinas "perforadoras" que, en rigor, eran máquinas de registro y conteo de los votos y no de emisión del voto- fallaron en contabilizar ciertos votos. Después de esa elección se descubrió que estas máquinas generaban un mayor porcentaje de voto residual que otros mecanismos<sup>31</sup>. Estos problemas llevaron a la aprobación de la ley *Help America Vote Act*<sup>32</sup> (HAVA), del año 2002. Básicamente, la ley financió a los estados para que implementaran mejores sistemas tecnológicos. Es decir, no se prohibió el uso de las máquinas perforadoras ni tampoco se establecieron estándares nacionales para la incorporación de nuevas máquinas de votación, sino que se incentivó su reemplazo. Sin embargo, gracias a estos incentivos económicos, para el año 2013 la máquina perforadora se encontraba prácticamente eliminada.

Actualmente los sistemas más usados en Estados Unidos son las máquinas de registro directo (DRE), utilizada en 28 estados, y las máquinas de reconocimiento de marcas, utilizada en 40 estados (la superposición se debe a que existen varios estados donde se usan ambos tipos de máquinas)<sup>33</sup>.

Ahora bien, esta ley sí creó una nueva institucionalidad, pero que se superpone a la institucionalidad descentralizada ya existente. Así, se creó una Comisión de Asistencia Electoral que establece estándares y financia la implementación de los sistemas de votación. Como el financiamiento se encuentra vinculado al cumplimiento de los estándares, esta organización ha logrado una relativa uniformización del sistema.

---

<sup>30</sup> TOKAJI, Daniel. "Electronic Voting Law in the United States", en: DRIZA MAURER, Ardita; BARRAT, Jordi. *E-Voting case law: a comparative análisis*, Routledge, 2016, p. 216. La traducción es mía.

<sup>31</sup> *Ibid.*, p. 218.

<sup>32</sup> Literalmente "Ayuda a América a Votar".

<sup>33</sup> *Ibid.*, p. 219.

Sin embargo, se ha comprobado también que, tanto la implementación efectiva de los sistemas de votación por parte de los estados y el proceso de certificación de los estándares, es altamente disfuncional<sup>34</sup>. Por otra parte, la ley impuso ciertos estándares mínimos para todos los sistemas, independientemente de que reciban financiamiento o no, como el requerimiento de que las máquinas sean auditables, generando algún tipo de registro en papel para usar en recuentos manuales. Sin embargo, la ley no indicó explícitamente que se tratara de un "rastros de papel" en los términos que hemos desarrollado en este trabajo, lo cual ha generado cuestionamientos jurídicos en los diversos estados que usan máquinas DRE<sup>35</sup> (recordemos que se trata de un mecanismo de software dependiente y, por tanto, de muy difícil auditoría).

A juicio de Tokeji, los tribunales han mostrado una moderación considerable en lo que respecta a la tecnología de votación: "Los jueces no han sido los principales motores, ya sea para acelerar el reemplazo de los sistemas antiguos o para frenar los sistemas nuevos. Las batallas sobre la tecnología de votación, en cambio, se han resuelto principalmente en arenas políticas"<sup>36</sup>.

En dichas arenas, por otra parte, el principal debate se ha dado respecto de la necesidad de incorporar un "rastros de papel" para permitir la auditoría de los sistemas DRE. Este debate aún no ha concluido.

## 5.2. Brasil

Las primeras elecciones con máquinas de registro directo (DRE) se realizaron en 1996, pero sin la existencia de un debate público detrás<sup>37</sup>. Luego, con una gradualidad bastante breve, el año 2000 se convirtió en el primer país del mundo en usar mecanismos electrónicos para todo el proceso electoral, desde el voto hasta el conteo de los resultados, en todo el país<sup>38</sup>.

Sin embargo, el año 2001 hubo un escándalo en el Senado: mediante una máquina similar a las máquinas DRE usadas para votar en las elecciones generales, se pudo revelar cuál era el voto de cada senador en una elección que debía ser secreta, lo que suscitó dudas sobre el respeto del secreto del voto electrónico y de la posibilidad de su manipulación. Así, el año 2002 se modificó la ley electoral, con el fin de introducir un rastros de papel<sup>39</sup>.

---

<sup>34</sup> Ibid., p. 222.

<sup>35</sup> Ibid.

<sup>36</sup> Ibid., p. 224. La traducción es mía.

<sup>37</sup> BRUNAZO, Amílcar y MARCACINI, Augusto. "Legal Aspects of E-Voting in Brazil", en: DRIZA MAURER, Ardita; BARRAT, Jordi. *E-Voting case law: a comparative analysis*, Routledge, 2016, p. 70.

<sup>38</sup> Ibid.

<sup>39</sup> Ibid., p. 71.

La ley electoral de 2002 estipuló que las papeletas en papel del 3 % de las máquinas de votación debían contarse manualmente (es decir, tres de cada 100 máquinas serían seleccionadas al azar para auditar). Sin embargo, se estableció también que las urnas que se contarían serían seleccionadas *un día antes* del día de las elecciones. Por supuesto, dado que las máquinas a auditar eran conocidas antes del día de las elecciones, todos sabían cuáles no serían auditadas. Aun así, esta ley podía considerarse, en ese momento, un importante paso adelante para mejorar la seguridad de las elecciones brasileñas<sup>40</sup>. Sin embargo, después de un breve pilotaje del nuevo sistema, el Tribunal Electoral Supremo consideró que la experiencia había sido negativa y convenció a los legisladores para eliminar el "rastros de papel" el año 2003<sup>41</sup>.

En los años siguientes el consenso académico tendió a una cierta crítica hacia el voto electrónico. Este criticismo se trasladó al propio Brasil, encarnado en un grupo de académicos que el año 2003 hicieron un manifiesto planteando dudas sobre el sistema de voto electrónico. Así, el año 2009 se aprobó una nueva reforma a la ley electoral estableciendo la obligatoriedad del rastros de papel<sup>42</sup>. Pero esto generó una fuerte reacción, sobre todo de los tribunales electorales. Finalmente, se cuestionó la constitucionalidad de la ley. El año 2011 la Corte Suprema aceptó sus argumentos y suspendió la ley. Finalmente, el año 2013 confirmó su decisión, declarando inconstitucional la ley<sup>43</sup>.

En general, la crítica que se ha hecho al sistema brasileño es que es de difícil auditoría, por su carácter de "software dependiente", en circunstancias de que el resto del mundo ha tendido, en general, hacia el software independiente o el uso del rastros de papel para permitir la detección de errores o ataques al sistema<sup>44</sup>.

En cuanto al fallo de la Corte Suprema, el argumento principal de los demandantes era que la auditoría en papel hacía peligrar el secreto del voto<sup>45</sup>. Se postulaba que, al asignarle una identificación a cada voto, para la posterior auditoría, una auditoría a la máquina permitiría rastrear a la persona que había votado<sup>46</sup>. El segundo reclamo era que, al distinguir la máquina de votación de la máquina de identificación del votante -máquinas independientes entre sí- la ley permitía, de manera encubierta, votar dos veces<sup>47</sup>. Es evidente que esta idea es contradictoria con la anterior.

---

<sup>40</sup> Ibid., p. 72.

<sup>41</sup> Ibid.

<sup>42</sup> Ibid., p. 74.

<sup>43</sup> Ibid., p. 75.

<sup>44</sup> Ibid., pp. 75-77.

<sup>45</sup> Ibid., p. 79.

<sup>46</sup> Ibid., p. 80.

<sup>47</sup> Ibid.

¿Cómo se llegó a una determinación así? Los autores estudiados apuntan a un posible exceso de confianza de los jueces en los criterios del Tribunal Electoral Supremo, que ha defendido históricamente el mecanismo de voto electrónico (en gran parte, porque dicho cuerpo es el encargado de administrarlo)<sup>48</sup>. En general, los autores llaman la atención sobre la falta de un adecuado control externo sobre el sistema electoral brasileño, ya que existiría una concentración de funciones en un solo cuerpo: los tribunales electorales, ordenados jerárquicamente por el Tribunal Electoral Supremo. Estos órganos reunirían al mismo tiempo atribuciones judiciales, administrativas y regulatorias<sup>49</sup>.

Independientemente de estas imputaciones, el caso brasileño nos debe llevar a reflexionar sobre la importancia de configurar un sistema electoral transparente, administrado de manera independiente, pero que también cuente con suficientes controles externos, que permitan la implementación de medidas que contribuyan a mejorar el proceso electoral.

### 5.3. India

Lo primero que hay que notar es que en la India siempre hubo problemas con la votación en papel, desde críticas a problemas técnicos menores hasta cuestionamientos a la legitimidad de las elecciones. Por estas razones, se podría argumentar que el sistema de papel no contaba con la total confianza del electorado<sup>50</sup>.

Así, entre fines de los setenta y comienzos de los ochenta, la Comisión Electoral (el organismo encargado de regular el sistema electoral en la India) intentó introducir administrativamente un mecanismo de votación electrónica. Sin embargo, hubo problemas porque la Corte Suprema señaló que, para ello, debía modificarse la *ley electoral de 1951*. Finalmente, en 1989 se introdujo una enmienda al art. 61, el art. 61 A, que permite expresamente el uso de máquinas para votar electrónicamente<sup>51</sup>. Asimismo, el año 1992 se introdujo un capítulo nuevo al *decreto electoral de 1961*, donde se regulan detalladamente las materias electorales.

Cabe mencionar que no se trató de una cuestión unánime y que siempre ha habido cuestionamientos a la efectividad de las máquinas de votación. Por ejemplo, en 1999 hubo un reclamo por inconstitucionalidad de la ley electoral de 1951, y se arguyeron los defectos de estas máquinas. Finalmente, la Corte Suprema rechazó el reclamo: "Tras sopesar las probabilidades de negligencia causada por el uso de las máquinas de votación (que en opinión de la Corte era cero) con los beneficios obtenidos mediante el uso del voto electrónico (como reducciones de costos, ahorro de tiempo, reducción de ciertos tipos de negligencia que se encontraban en el sistema tradicional

---

<sup>48</sup> Ibid., p. 83.

<sup>49</sup> Ibid., pp. 68-70.

<sup>50</sup> BAILEY, Rishab y SHARMA, Rohit. "E-voting case law in India", en: DRIZA MAURER, Ardita; BARRAT, Jordi. *E-Voting case law: a comparative análisis*, Routledge, 2016, pp. 92-94.

<sup>51</sup> Ibid., pp. 95-96.

de votación), la Corte consideró insostenible la impugnación contra el uso de dichas máquinas<sup>52</sup>. Con este "sello de aprobación constitucional", la Comisión Electoral decidió implementar el sistema electrónico en todas las elecciones del país a partir de 2004.

Una vez más, esto no significó unanimidad. El año 2009, después de las elecciones, se presentó una petición ante la corte de Delhi, para que se evaluara la introducción de máquinas con rastro de papel (VVPAT). La Comisión Electoral defendió activamente el sistema vigente.

La corte de Delhi, si bien observó que no se podía descartar la vulnerabilidad de las máquinas electorales al fraude, se negó a ordenar la introducción de un sistema de rastro de papel en ausencia de pruebas concretas de la vulnerabilidad de las máquinas y de cualquier disposición legal que requiriera lo mismo. El tribunal señaló en repetidas ocasiones los diversos beneficios del sistema de votación electrónica utilizado por la Comisión (como la transparencia y la facilidad para realizar elecciones), y señaló que la introducción de un registro en papel conllevaría ciertos riesgos si no se planificaba e implementaba adecuadamente. Finalmente, se solicitó a la Comisión que realizara más consultas con todas las partes interesadas relevantes para examinar los problemas de seguridad de las máquinas<sup>53</sup>.

El caso fue apelado ante la Corte Suprema. Aquí la Comisión Electoral desistió de su posición y planteó que estaba dispuesta a introducir mecanismos de papel. Finalmente, en su sentencia del 8 de octubre de 2013, la Corte Suprema sostuvo que el "rastro de papel" era un requisito indispensable para la celebración de elecciones libres y justas y que la confianza de los votantes en el sistema solo podía lograrse a través de la transparencia, que a su vez requería de un sistema de votación preciso y verificable. Sin embargo, al mismo tiempo, la Corte permitió a la Comisión Electoral introducir el sistema con rastro de papel (VVPAT) de manera gradual<sup>54</sup>. Así, el año 2014 el nuevo sistema con rastro de papel fue usado en ocho distritos electorales en ocho estados diferentes<sup>55</sup>.

#### **5.4. Estonia**

El voto a través de internet es el tipo de voto electrónico menos utilizado en elecciones nacionales vinculantes en el mundo<sup>56</sup>. Sin embargo, en este aspecto Estonia es un caso pionero y emblemático.

---

<sup>52</sup> Ibid., pp. 98-99. La traducción es mía.

<sup>53</sup> Ibid., p. 99.

<sup>54</sup> Ibid., pp. 99-100.

<sup>55</sup> Ibid., p. 100.

<sup>56</sup> Para el 2011, al menos, se constataba sólo una experiencia a nivel nacional (la propia Estonia) y diez experiencias a nivel subnacional (por ejemplo, el cantón de Ginebra en Suiza). Véase: BARRAT, Jordi; GOLDSMITH, Ben; y TURNER, John. *International Experience with E-Voting. Norwegian E-Vote Project*, International Foundation for Electoral Systems, 2012, p. 18.

El voto electrónico en Estonia se enmarca en un proceso mucho mayor de configuración de un "gobierno electrónico", del cual el país fue pionero a principios de la década de 2000. Así, este es el único país donde todos los habitantes adultos están obligados a poseer una identidad electrónica y donde se ha permitido el voto a distancia remoto en todo el territorio con resultados vinculantes en todas las elecciones y referéndums desde 2005. Por cierto, el voto por internet es sólo una de las opciones de voto en Estonia, aunque la proporción de votantes en línea aumentó al 24,3% en las elecciones parlamentarias de 2011 y al 30,5% en las elecciones de parlamentarias de 2015. ¿Cuál es la base de esta experiencia exitosa? Según Madise y Vinkel, es la identificación electrónica obligatoria como clave de acceso universal a los servicios electrónicos públicos y privados<sup>57</sup>.

¿Cómo se regula el voto por internet? No existe una regulación especial constitucional, pero se detalla, junto a las otras modalidades de voto, en las leyes electorales (particularmente en la *ley electoral del parlamento*). En cuanto a su organización concreta, esta es ejecutada por el Comité Nacional Electoral, a través de sus decretos administrativos. El año 2012 se introdujo, además, un comité especial en el parlamento que supervisa y propone modificaciones a los sistemas de votación electrónica<sup>58</sup>.

Ahora bien, ¿por qué se introdujo el voto por internet? La verdad es que hay razones objetivas que han hecho que en Estonia tradicionalmente se hayan buscado fórmulas para otorgar a los votantes la mayor cantidad de opciones para poder sufragar. Así, por ejemplo, se ha destacado la reducida población del país, con muchas personas residiendo temporal o permanentemente en el extranjero: "Además de la votación tradicional el Día de las Elecciones, hay varios canales de votación adicionales que van desde la embajada y la votación por correo para los votantes que residen permanentemente en el extranjero y votan en barcos que enarbolan el pabellón estonio, hasta diferentes canales de votación fuera del distrito electoral de residencia y votación en el hogar para esos votantes"<sup>59</sup>.

Respecto del mecanismo, se abre un período especial de votación, que comienza diez días antes y termina cuatro días antes de la elección. Durante ese período, la persona debe ingresar a la plataforma de votación usando su identificación electrónica. Para evitar la posible coerción de un tercero, es posible cambiar el voto todas las veces que se quiera durante el período de votación. Sólo el último voto es contado. También es posible ir al recinto electoral durante este período y votar en papel. En este caso sólo se cuenta el voto en papel<sup>60</sup>.

---

<sup>57</sup> MADISE, Ülle y VINKEL, Priit. "A judicial approach to internet voting in Estonia", en: DRIZA MAURER, Ardita; BARRAT, Jordi. *E-Voting case law: a comparative análisis*, Routledge, 2016, p. 105.

<sup>58</sup> Ibid., p. 106.

<sup>59</sup> Ibid., p. 107.

<sup>60</sup> Ibid., pp. 108-109.

En cuanto a su verificabilidad, a partir de 2013 se ha introducido un sistema que permite al votante comprobar la emisión del voto y su contabilización por parte del sistema central<sup>61</sup>.

Uno de los objetivos del voto por internet era aumentar la participación electoral, o por lo menos ampliar las posibilidades de acceso y detener la disminución de la participación. Sin embargo, no existe evidencia empírica del impacto real de esta medida sobre la participación, aunque sí hay algunas instancias específicas donde este sistema constituye la única posibilidad de que el elector vote, como las elecciones del consejo del gobierno local de Estonia en el caso de los ciudadanos que viven en el extranjero<sup>62</sup>.

A pesar de su implementación exitosa, ella no ha estado exenta de cuestionamientos jurídicos. El más importante tiene que ver con la ventaja que tendría el votante por internet sobre el votante tradicional por su facultad para cambiar de voto, ya que se rompería la igualdad ante la ley. Este reclamo fue presentado por el Presidente de la República ante la Corte Suprema.

La Corte Suprema decidió que el derecho a reemplazar el voto por internet por otro o por una papeleta no infringía la igualdad de los votantes, ya que se garantizaba que solo se contara un voto cada elector<sup>63</sup>. El fundamento de la Corte fue el principio de proporcionalidad (según el concepto del Tribunal Constitucional alemán<sup>64</sup>). Así, se consideró, primero, que el objetivo perseguido por la norma era legítimo: aumentar la participación o detener la caída en participación<sup>65</sup>. Segundo, la norma era necesaria: se trata de un complemento esencial para garantizar que el votante no fuera constreñido por un tercero para votar de determinada manera. Finalmente, se determinó que no había medidas alternativas igualmente efectivas como la propuesta para lograr los objetivos de la norma<sup>66</sup>.

Ahora bien, la variedad de problemas -aunque no revisados por la Corte- es mucho mayor:

i) *Privacidad*. La privacidad del voto individual no puede ser supervisada por las autoridades ni observada de manera tradicional. Por lo tanto, es posible la compra y venta masiva de votos, así como el ejercicio de otra influencia o presión sobre el votante.

---

<sup>61</sup> Ibid., p. 109.

<sup>62</sup> Ibid., p. 111.

<sup>63</sup> Ibid., p. 115.

<sup>64</sup> Este principio implica que las medidas tomadas por la autoridad, ya sea para regular o para ejecutar una norma iusfundamental, sean: i) *idóneas* y legítimas para conseguir el fin perseguido; ii) *necesarias*, es decir, que no existan medidas menos gravosas para conseguir este fin; y iii) *proporcionales en sentido estricto*, a saber, que las desventajas no superen las ventajas de la medida para la realización adecuada del derecho fundamental regulado.

<sup>65</sup> Ibid., p. 115.

<sup>66</sup> Ibid., p. 116.

ii) *Opacidad*. Las personas no pueden verificar completamente los resultados de la votación y deben tener fe absoluta en la precisión, honestidad y seguridad de todo el sistema electoral (personas, procedimientos, software y hardware). En razón de aquello, es difícil demostrar la posible violación de los derechos de los votantes electorales y es difícil encontrar evidencia para argumentar lo contrario. La administración electoral y los tribunales enfrentan nuevos desafíos<sup>67</sup>.

Asimismo, la aceptación general de este sistema no significa que no se hayan presentado problemas concretos (por ejemplo, fallas que obligaron a eliminar votos, candidatos que se vieron perjudicados, etc.)<sup>68</sup>.

### **5.5. Casos críticos: Alemania, Holanda, Venezuela**

Finalmente, cabe destacar algunos casos emblemáticos de países donde, existiendo el voto electrónico, se han alzado diversas críticas que han llevado a modificaciones o, derechamente, se ha optado por su eliminación.

Así, por ejemplo, en Países Bajos se suspendió el año 2008 la votación electrónica después de 20 años de uso, cuando un grupo de activistas demostró que los sistemas en uso podrían, bajo ciertas circunstancias, poner en peligro el secreto de la votación. Una comisión oficial determinó que, al Ministerio del Interior y Relaciones del Reino, que era responsable de organizar las elecciones, le faltaban cuadros de funcionarios con experiencia en los temas técnicos relacionados con el voto electrónico, dependiendo excesivamente de proveedores y agencias de certificación. En virtud de esta decisión, los votantes tuvieron que volver al voto en papel. A pesar de los problemas, muchas partes interesadas, especialmente alcaldes y votantes, siguen confiando en la votación electrónica<sup>69</sup>. Es decir, el tema aún es materia de debate (aunque a la fecha no se ha repuesto).

Por otra parte, Alemania experimentó con el uso de urnas electrónicas durante la década de 2000, llegando a utilizarse una gran cantidad de estas máquinas durante las elecciones parlamentarias del año 2005, usadas por un total aproximado de dos millones de votantes. Sin embargo, siempre fue una materia controvertida. Así, se presentaron diversos reclamos por inconstitucionalidad hasta que, el año 2009, el Tribunal Constitucional llegó a una determinación que ha marcado por mucho tiempo el debate sobre el voto electrónico.

Uno de los principios asociados a las elecciones -su carácter público y universal, por ejemplo- requiere que su tecnología sea relativamente clara. Pero, ¿qué significa claridad? ¿Significa que sus reglamentos deben ser tan claros como para ser entendidos por los legos sin conocimientos técnicos? ¿O significa que deben ser claros para el especialista competente? "Al aplicar el principio de la naturaleza pública de las

---

<sup>67</sup> Ibid., p. 117.

<sup>68</sup> Ibid., pp. 120-123.

<sup>69</sup> IDEA. Op. Cit., p. 21.

elecciones al voto electrónico, el tribunal alemán concluyó que el lego debe ser capaz de comprender los pasos centrales de la elección y verificar de manera confiable que su voto se haya registrado con adecuadamente, sin ningún conocimiento técnico previo<sup>70</sup>. De esta forma, el Tribunal Constitucional alemán determinó la inconstitucionalidad del voto electrónico, lo que llevó a que se prohibiera su uso.

Cabe señalar que el problema también fue planteado en otros países, como Austria, Suiza y Estonia, pero las soluciones jurídicas variaron. Así, mientras el tribunal de Austria llegó a una conclusión similar basada en el principio de determinación jurídica, en Estonia y Suiza "se acepta el hecho de que tales elementos no pueden ser entendidos por los legos sino solo por especialistas (pero designados democráticamente)"<sup>71</sup>.

Finalmente, el caso venezolano merece cierta atención. El primer uso de un mecanismo electrónico fue en la elección presidencial de 1998. Este mecanismo tecnológico buscaba superar ciertos cuestionamientos a elecciones previas, en el marco de un escenario de polarización. Se trataba, en rigor, de un sistema de lectura óptica de los votos (lo que aquí definimos como una máquina reconocedora de marcas u OMR, por sus siglas en inglés). Es decir, era una máquina que no emitía, sino que contabilizaba los votos. Pero luego, con motivo del referéndum revocatorio del presidente Hugo Chávez, en 2004, el sistema de lectura óptica se cambió por otro sistema que establecía un procedimiento de votación electrónica de registro directo (DRE). Para despejar posibles cuestionamientos, se incorporó a estas máquinas el llamado "rastreo de papel" (VVPAT), lo que permitió auditar los resultados (de hecho, se llegó a establecer en elecciones posteriores una auditoría de hasta el 45% de los votos, más que lo estrictamente necesario para una auditoría<sup>72</sup>). Luego, el año 2012 se automatizaron completamente los procesos electorales. Así, se introdujo la autenticación biométrica del elector, se mantuvieron las máquinas de registro directo de los votos, pero se incorporó además la automatización de la transmisión y publicación de los resultados. Pero el año 2013 se denunciaron irregularidades en las elecciones, lo que abrió debates en torno a la transparencia del sistema, autorizándose auditorías en la *totalidad* de las máquinas de votación<sup>73</sup>.

Es decir, la introducción del sistema electrónico no logró vencer las suspicacias y cuestionamientos hacia el sistema de votación. Salta a la vista, pues, que el problema venezolano está más relacionado con la falta de confianza de los ciudadanos que con las características técnicas del sistema (técnicamente, como hemos visto, está más

---

<sup>70</sup> DRIZA MAURER, Ardita. "Legality, separation of powers, stability of electoral law: The impact of new voting technologies", Electoral Expert Review (special edition), 2016, p. 72.

<sup>71</sup> Ibid.

<sup>72</sup> IDEA. Op. Cit., p. 18.

<sup>73</sup> CHUNGATA, Jussibeth et al. "Confiabilidad y consideraciones del voto electrónico, una visión global", Journal of Science and Research: Revista Ciencia e Investigación, vol. 2, N° 5, 2017, p. 29.

apegado a los estándares científicos actuales que países como Brasil, que cuentan con sistemas de software dependiente y sin rastro de papel).

## 6. La discusión en Chile

En Chile la incorporación del voto electrónico es un tema recurrente. Sin embargo, al mismo tiempo, existen pocas propuestas concretas sobre su eventual implementación.

Como recuerda René Jara, la primera máquina de votación propuesta en Chile fue el *sefógrafo*, un aparato inventado por el italiano Eugenio Boggiano en 1908. La propuesta fue recibida con una mezcla de "ironía y escepticismo" por la elite política, pero el problema que la máquina intentaba resolver era bastante real: el extendido ausentismo electoral de la época<sup>74</sup>. En realidad, no sólo esta propuesta fue recibida con incredulidad, sino también las sucesivas propuestas de reforma que buscaban eliminar los vicios de las votaciones chilenas. Como es sabido, estos vicios persistieron hasta 1958, año en que se estrenó la *cédula única*. Luego, en 1969 se aprobó una reforma para facilitar el voto de la población no vidente y en 1972 se amplió la participación electoral a los analfabetos, lo que terminó de universalizar el sufragio en Chile.

Luego de los diecisiete años de dictadura cívico-militar se generó un doble proceso: por una parte, se retomó la tradición electoral chilena, lo que llevó a que una nueva generación se familiarizara con los rituales republicanos asociados a las elecciones, y por otra parte surgieron nuevas preocupaciones ante la baja de las inscripciones de nuevos votantes, lo que significó el congelamiento de la población que participaba en los procesos electorales. Es decir, se volvieron a dar problemas de participación y ausentismo electoral. Ante dichos problemas, se plantearon múltiples caminos de reforma, entre los cuales se encontraba, por cierto, el voto electrónico.

La primera moción parlamentaria en este sentido se presentó en 1996 y provino de un grupo transversal de diputados: Gutenberg Martínez (DC), Antonio Leal (PPD), José Antonio Coloma (UDI) y Cristián Leay (UDI). El problema que querían enfrentar era la baja participación electoral; el mecanismo propuesto eran las máquinas de registro directo que se habían empezado a utilizar ese año en Brasil<sup>75</sup>. A juicio de Jara, una razón adicional detrás de este interés por adoptar el voto electrónico habría sido su potencial para evitar las controversias poselectorales, preocupación que estaría directamente vinculada con las tensiones propias de la transición a la democracia (el autor ejemplifica estas tensiones con el caso de los escrutinios de la primera vuelta presidencial de 1999, donde la lentitud en la entrega de los datos dio pie a

---

<sup>74</sup> JARA, René. "La introducción del voto electrónico en Chile", en: GUGLIELMI, Gilles y IHL, Olivier (editores). *El voto electrónico*, Centro de Estudios Políticos y Constitucionales (España), Madrid, 2017, p. 78.

<sup>75</sup> *Ibid.*, pp. 82-83.

proclamaciones adelantadas y recriminaciones cruzadas entre las coaliciones de los candidatos más votados)<sup>76</sup>.

Finalmente, la moción fue archivada. Uno de los elementos que impidieron su ulterior discusión habría sido "el apego cultural de los ciudadanos al rito del voto", sistema considerado habitualmente "como una institución limpia y legítima", así como el hecho de que, en el momento, existían problemas más acuciantes vinculados con el sistema electoral, como el debate inscripción voluntaria versus inscripción automática, voto obligatorio versus voto voluntario, votación de chilenos en el extranjero, etc.<sup>77</sup>.

Con posterioridad, se han presentado varias propuestas para establecer el voto electrónico. Entre estas, cabe destacar la de Mahmud Aleuy, quien en un documento del año 2007 hace un repaso detallado de las máquinas de votación existentes hasta el momento, así como de las ventajas y riesgos de estos mecanismos, y traza los principios básicos que debería contener una propuesta para Chile, como la posibilidad de verificación del voto por parte del elector, entre otros. Sin embargo, el documento no contiene una propuesta concreta, sino que sólo aborda el tema como una introducción para una reforma mayor al sistema electoral, que podríamos resumir en el uso de las nuevas tecnologías para fomentar la participación electoral<sup>78</sup>.

Asimismo, el programa de gobierno del presidente Sebastián Piñera del año 2017 también incluye la idea de evaluar el voto electrónico, pero en términos bastante tenues: "Evaluar la introducción del voto electrónico y anticipado, de forma de promover y facilitar la participación ciudadana en los procesos electorales"<sup>79</sup>. Salta a la vista, eso sí, que una vez más la razón de la propuesta es el aumento de la participación electoral.

La propuesta más concreta que pudimos encontrar es de Andrés Tagle, quien plantea una serie de críticas a la actual forma de organización de los procesos electorales en Chile. En particular, critica el sistema de juntas electorales, debido a que su único sentido sería la designación de los vocales de mesa, e indica que estos últimos se encontrarían poco capacitados para la labor encomendada<sup>80</sup>. También señala que el número de apoderados de mesa -que ejercen un rol clave de control ciudadano al

---

<sup>76</sup> Ibid., p. 84.

<sup>77</sup> Ibid., p. 87.

<sup>78</sup> Véase: ALEUY, Mahmud. "Capítulo VII. La votación electrónica", en: FONTAINE, Arturo; LARROULET, Cristián; VIERA-GALLO, José Antonio y WALKER, Ignacio (editores). *Modernización del régimen electoral chileno*, CIEPLAN, 2007.

<sup>79</sup> PIÑERA, Sebastián. *Programa de gobierno 2018-2022*, 2017, p. 149. Disponible en línea: <http://www.sebastianpinera.cl/images/programa-SP.pdf> [citado el 02-08-2020]

<sup>80</sup> TAGLE, Andrés. "Propuesta de voto presencial en unidades electrónicas de votación", *Libertad y Desarrollo*, Serie informe: sociedad y política, N° 164, 2018, pp. 7-8.

proceso electoral- ha disminuido paulatinamente con los años<sup>81</sup>. Su mayor crítica se da respecto del alto porcentaje de mesas descuadradas<sup>82</sup>.

Frente a ello, se requeriría una modernización, no sólo en cuanto a la organización sino también en cuanto a la tecnología utilizada<sup>83</sup>. Así, propone reemplazar la mesa de votación por una *unidad electrónica de votación* (UEV). Se trata básicamente de una máquina impresora de votos (EBP). Si bien no es un mecanismo que se encuentre exento de críticas, genera menos reparos que las máquinas que registran el voto directamente, como ya hemos visto.

Para votar, el elector deberá introducir primero en la ranura correspondiente su cédula de identidad y poner su dedo en un detector de huella digital (esto es lo que se denomina técnicamente como un sistema de control biométrico<sup>84</sup>). Una vez comprobada la identidad del elector y el hecho de no haber ejercido el voto previamente en la misma elección, la votación se realizará en la misma máquina mediante una pantalla táctil, donde el elector podrá ver las distintas opciones. Luego de elegida una opción, se le preguntará si confirma su voto, tras lo cual la máquina imprimirá el mismo (que deberá incluir la información de la decisión tomada y además un código de barra o QR para ser leído por un lector óptico). El voto deberá ser depositado manualmente por el votante en una urna transparente.

Finalmente, el voto será registrado -a través de un lector óptico- por el computador del local, información que alimentará directamente a un sistema informativo centralizado. A partir de esta información se generarán los cómputos *provisionales* de la elección. La separación del sistema de emisión del voto y de su contabilización da cuenta de un sistema de software independiente: esto permite que el voto sea auditable. Así, el cómputo oficial seguirá siendo generado por el conteo físico de los votos en las urnas

---

<sup>81</sup> Ibid., pp. 10-11.

<sup>82</sup> Se trata de aquellas mesas donde las actas revelan errores de conteo por parte de los vocales. Se trata de dos tipos de errores: cuando la suma de votos es mayor al número de votantes en la mesa y cuando los votos de cada candidato se suman de manera incorrecta. Se trata de errores auditables, pero que pueden generar problemas sobre todo en elecciones entre muchos candidatos: "El porcentaje de actas descuadradas de las últimas elecciones de 2017 a nivel nacional fue del 4,3% en la primera vuelta presidencial, del 14,1% en senadores, del 17,9% en diputados y del 17,9% en Cores. En las elecciones de 2016 fueron del 3,6% en alcaldes y del 23,1% en concejales. Como se ve, aumenta a mayor número de candidatos y rondan el 20% en las elecciones con muchos candidatos" (Ibid., p. 10).

<sup>83</sup> Ibid., pp. 12-15.

<sup>84</sup> Estos sistemas han sido bastante criticados por sus riesgos para los ciudadanos: "Los principales riesgos son de dos tipos. Uno es la falibilidad de los sistemas biométricos por la naturaleza de los datos (públicos, únicos, muy difíciles de reemplazar), y el otro es sus usos o tratamiento: el uso indiscriminado de los datos biométricos para finalidades distintas por las cuales fueron recabados, la interceptación de datos biométricos que generan falsas identidades, la divulgación no autorizada de información, la revelación masiva de datos biométricos, la discriminación en el otorgamiento de servicios o derechos por parte de empresas o entidades estatales que poseen y analizan datos biométricos" (GARRIDO, Romina y BECKER, Sebastián. "La biometría en Chile y sus riesgos", Revista chilena de derecho y tecnología, vol. 6, N° 1, 2017, pp. 88-89).

realizado por los colegios escrutadores (que también son reorganizados por la propuesta). A dicho escrutinio podrán asistir los apoderados de los partidos. El sistema también permitiría el voto anticipado, así como la incorporación de personas hospitalizadas, que se encuentren cumpliendo condenas o que tengan discapacidad.

Como se anticipó, esta propuesta comparte las críticas generales que se han hecho a los sistemas de voto electrónico, como la vulnerabilidad del sistema ante posibles ataques: "siempre es posible que un atacante interfiera con el sistema informático de la UEV para que éste imprima la preferencia que efectivamente el elector seleccionó, pero compute en el sistema una elección distinta, o que la elección que consta por escrito en el papel sea distinta a la registrada en el código de barra o código QR"<sup>85</sup>. Asimismo, Viollier y Riveros critican la eliminación de los vocales de mesa y su reemplazo por nuevos colegios escrutadores "elegidos a través de un mecanismo indeterminado por el Tricel y el Tribunal Electoral Regional", ya que "sólo podrán optar al cargo personas que ejerzan la función de fiscal judicial, defensor público, conservador de bienes raíces, notario público o funcionario auxiliar de la administración de justicia", lo que aumentaría "las posibilidades de conflicto de interés entre individuos". Finalmente, los autores critican el hecho de que el modelo propuesto, si bien considera a los apoderados de los partidos, no incentiva su participación, ni tampoco la de ciudadanos comprometidos (que, de hecho, no son considerados en la propuesta entre los posibles asistentes a las instancias de conteo físico de los votos).

A juicio de estos autores, las debilidades del sistema actual descritas por quienes proponen el voto electrónico serían "de carácter más bien incidentales", insertándose en su reemplazo "un elemento de opacidad al proceso electoral que no se justifica"<sup>86</sup>.

Finalmente, cabe mencionar un reciente proyecto de ley que busca permitir la votación electrónica remota por parte de los diputados en casos de impedimento grave. Esto se enmarca dentro de las medidas que se han adoptado no sólo en Chile, sino alrededor del mundo, para enfrentar la pandemia, manteniendo el funcionamiento de las instituciones representativas. Se trata del boletín N° 13302-07, ingresado el 17 de marzo del presente año, por parte de los diputados de la UDI Jorge Alessandri, Sergio Bobadilla, Álvaro Carter, Juan Antonio Coloma, Juan Fuenzalida, María José Hoffmann, Celso Morales, Nicolás Noman, Iván Norambuena y Renzo Trisotti. El proyecto propone agregar un nuevo inciso séptimo al artículo 145 del *Reglamento de la Cámara de Diputados*, del siguiente tenor: "Cuando se prevea el cierre temporal de la Cámara de Diputados, ya sea por impedimentos graves que pudieren poner en riesgo la vida o salud de Diputados, funcionarios y trabajadores, o por la adopción de medidas sanitarias preventivas ante enfermedades altamente contagiosas, epidemias o pandemias, se deberá habilitar el voto electrónico que permita el normal funcionamiento del proceso legislativo". Si bien no se trata de un mecanismo a ser utilizado en una elección general,

---

<sup>85</sup> VIOLLIER, Pablo y RIVEROS, Bastián. "Voto electrónico en Chile: una evaluación desde una perspectiva técnica, jurídica y política", *Cultura-hombre-sociedad*, vol. 28, N° 2, 2018, p. 32.

<sup>86</sup> *Ibid.*, p. 34.

es importante ya que da cuenta del uso de un medio tecnológico nuevo para enfrentar una situación problemática.

## Conclusiones

A partir de lo estudiado, es posible sacar algunas conclusiones generales.

En primer lugar, el voto electrónico no se ha expandido de la forma en que lo auguraban sus promotores a comienzos de la década de 2000. Existen varias razones para ello, pero principalmente se debe a las dudas respecto de la capacidad de esta tecnología para respetar, de la misma forma que el voto en papel, los *principios* básicos que rigen las elecciones en los países democráticos (voto secreto y libre, pero al mismo tiempo auditable, con mecanismos transparentes y de fácil comprensión para el público en general). En este sentido, como vimos, no todas las tecnologías del voto son iguales, existiendo algunas más confiables que otras.

Por lo mismo, una eventual introducción del voto electrónico en Chile debería sopesar los diversos principios perseguidos. Primero, preguntarse si existe realmente una necesidad objetiva detrás de un cambio de sistema. Por ejemplo, ¿existe un problema de *voto residual*, es decir, hay un grupo de la población que se ve menoscabo en su derecho a votar debido a dificultades técnicas? ¿Dichas dificultades se deben a cuestiones organizacionales -por ejemplo, baja capacitación de los vocales de mesa- o a problemas más profundos? ¿Es el cambio tecnológico la vía más expedita, económica o idónea para lograr que ese grupo de la población vote? Como vimos, en Estados Unidos la respuesta convencional a estos problemas era que el voto electrónico (y, en particular, el sistema de reconocimiento de marcas mediante lectura óptica de la papeleta) permitía disminuir el voto residual, lo que tenía un impacto positivo sobre la participación electoral de los grupos desaventajados.

Segundo, habría que incorporar en el debate el problema sociopolítico: la cuestión de la confianza en el sistema. Y es que la pertinencia del voto electrónico no es un tema meramente técnico. La confianza pública en el proceso electoral es clave, tanto para explicar la rapidez con que ciertos países han dado el paso hacia un sistema de voto electrónico, como para explicar la resistencia de otros países ante una alteración del voto tradicional. Por ejemplo, en la India el voto electrónico permitió despejar cuestionamientos a eventuales fraudes electorales, por lo que -a pesar de enfrentarse, también, a voces críticas- ha permitido generar una nueva confianza pública en el proceso. Por otra parte, a pesar de haber experimentado con el voto electrónico por varios años, los Países Bajos abandonaron su implementación ante una gran cantidad de cuestionamientos por su debilidad ante amenazas externas. Incluso si comparamos dos países que actualmente tienen sistemas de voto electrónico, como Brasil y Venezuela, las reacciones del público difieren. Así, mientras Brasil cuenta con un sistema menos seguro y auditable que el sistema venezolano, la confianza pública en las elecciones electrónicas es mucho mayor en Brasil que en Venezuela. Los factores políticos y el nivel de polarización cumplen un rol clave en la evaluación del sistema.

Tampoco se pueden desdeñar los aspectos institucionales. Como hemos visto, la inexistencia de sistemas de control externo pavimenta la opacidad de los procesos electorales, lo que puede producir una disminución de la confianza pública en ellos.

Así, de incorporarse efectivamente un sistema de voto electrónico en Chile, habría que sopesar adecuadamente cuál es el tipo de máquina que mejor asegura los principios del voto, y que cumple razonablemente con los requisitos de verificabilidad y auditoría que los especialistas han planteado (siendo, en este sentido, más recomendables los sistemas de software independiente, o bien los de software dependiente, pero con rastro de papel). Claro está que todos estos sistemas auditables, tienden a disminuir uno de los principales impactos positivos del voto electrónico, a saber, la reducción del uso de papel y sus beneficios medioambientales. Asimismo, esto significa que el voto a través de internet debiera ser analizado con detenimiento, ya que también presenta dificultades de control y auditoría.

Finalmente, cabe señalar que, al menos en los textos analizados, no encontramos evidencia de que el voto electrónico aumente de manera significativa la participación electoral. Como planteaba Benjamin Barber, la tecnología por sí sola no es capaz de modificar nuestros problemas políticos. Por tanto, el análisis del voto electrónico en Chile debiera enfocarse en metas más concretas y accesibles, sopesando sus eventuales ventajas con los riesgos que podría implicar una modificación de esta magnitud en nuestro sistema. Eso requiere, por cierto, una evaluación real de la confianza pública que genera el sistema que se pretende cambiar.