

## EL VOTO ELECTRÓNICO EN EL MUNDO

Alfonso AYALA SÁNCHEZ

### I. EL VOTO ELECTRÓNICO (E-VOTING)

La aplicación de nuevas tecnologías en materia electoral ha aumentado a nivel mundial en los últimos diez años. Países como Estados Unidos, Gran Bretaña, Suiza, Holanda, Estonia, Venezuela, Brasil, India, y Francia, entre otros, han introducido diversos mecanismos electrónicos con el objetivo de aumentar la confiabilidad de los ciudadanos respecto a los procesos electorales, intentando desarrollar comicios más transparentes y fidedignos. *E-voting* es el término que se ha empleado para designar todas aquellas formas de votación que involucren medios electrónicos, ya sea para emitir votos o para contarlos.

De manera general podemos mencionar dos tipos de *e-voting*:<sup>1</sup>

- 1) El que se encuentra físicamente supervisado por representantes del órgano electoral encargado de los comicios (urna electrónica), y
- 2) El remoto, en el cual el votante no necesita desplazarse a una casilla electoral, y que se realiza mediante la telefonía celular o la Internet.

Sin lugar a dudas el mecanismo electrónico más utilizado en los países que han decidido incorporar nuevas tecnologías a sus sistemas de votación es la urna electrónica. Aunque los modelos varíen de región en región, los sistemas son esencialmente los mismos: son la combinación del equipo electrónico, mecánico o electromecánico usado para emitir y contar votos, y que mantiene y produce un rastro de información auditable. Este tipo de instrumentos tecnológicos se han probado con mayor o menor fortuna en muchos países desarrollados y algunas de las mayores democracias del mundo. India y Brasil actualmente lideran los esfuerzos para hacer esta tecnolo-

<sup>1</sup> Zisis, Dimitrios y Lekkas, Dimitrios, "Securing E-Government and E-Voting with an Open Cloud Computing Architecture", *Government Information Quarterly*, vol. 28, núm. 2, 2011, pp. 239-251.

gía más segura y accesible, con lo cual se beneficiarán muchos países en vías de desarrollo y con sistemas democráticos incipientes.

El tema del *e-voting* remoto es mucho más complejo y actualmente muy pocos países se encuentran en posibilidades reales de implementarlo de forma masiva. Muchos países aún muestran suspicacias a permitir que sus ciudadanos emitan sus votos mediante Internet y la telefonía celular, pues se duda de los sistemas de seguridad de los servidores, que potencialmente pueden alterar los votos y por consiguiente la voluntad ciudadana. Este tipo de tecnología sólo es viable en sociedades con un alto grado de alfabetismo tecnológico, y que cuentan con un elevado nivel de desarrollo de la infraestructura necesaria para darle cobertura de red y satelital a casi el 100% de su población, algo que muy pocos países en el mundo pueden hacer en la actualidad. Sin embargo, a medida que los gobiernos vayan impulsando el aumento de los servicios de Internet y la telefonía celular y su presencia en la vida cotidiana penetra aún más, no se duda que estas tecnologías también jugarán un importante papel en las elecciones futuras de muchos países.

A continuación se citan algunas experiencias internacionales con estos tipos de aparatos electrónicos aplicados a diversos procesos electorales, tanto positivas como negativas, esperando que el lector pueda tener un mejor panorama del estado en que se encuentra el desarrollo de los sistemas electrónicos de votación en los diversos regímenes democráticos del mundo.

## II. EL USO DE LA URNA ELECTRÓNICA

### 1. Alemania

En Alemania la votación a través de urnas electrónicas había sido utilizada por más de diez años. Sin embargo, la Corte Constitucional Federal Alemana declaró como inconstitucionales los sistemas electrónicos que fueron usados en las pasadas elecciones generales de 2005 y por ello no pudieron ser utilizadas en las elecciones de septiembre de 2009.<sup>2</sup> En este proceso, donde volvió a ganar el Partido Demócrata Cristiano, siendo reelegida la canciller Ángela Merkel, se utilizaron las tradicionales boletas de papel para llevar a cabo la elección.<sup>3</sup> La Corte sentenció que el uso de máquinas electrónicas contradice la naturaleza pública de las elecciones,

<sup>2</sup> European Digital Rights, “No e-Voting in Germany”, *EDRi-gram Newsletter*, núm. 7.5, 2009, <http://www.edri.org/edri-gram/number7.5/no-evoting-germany>.

<sup>3</sup> Sieghart, Mary A., “Profile: Angela Merkel”, *BBC News*, 27 de septiembre de 2009, <http://news.bbc.co.uk/2/hi/4572387.stm>

además de que el equipo utilizado en 2005 tuvo carencias. Sin embargo, dado que no hay evidencia de errores ocurridos en el pasado, los resultados de elecciones previas permanecerán válidos;<sup>4</sup> otra razón fundamental para tomar esta medida fue que las máquinas de votación electrónica no ofrecían un comprobante escrito que le permitiera al elector verificar la opción elegida, lo cual requería que los usuarios confiaran totalmente en la tecnología.<sup>5</sup>

Con este fallo, la Corte ha dictado que la introducción de urnas electrónicas por parte de la Ordenanza Federal sobre máquinas de voto fue inconstitucional, debido a que no se aseguró que las máquinas que se aprobaron y usaron en las elecciones cumplieran con los requisitos constitucionales y respetaban principios fundamentales a la naturaleza pública de las elecciones, además de que dificultaban la detección de manipulación malintencionada o accidental de los procesos, que ocasionaría un funcionamiento equivocado de los procesos de votación.<sup>6</sup> Aunque este tema será revisado por el gobierno alemán para continuar mejorando sus sistemas electorales,<sup>7</sup> hasta el momento la prohibición de la utilización de las urnas electrónicas en Alemania continúa.

## 2. *Australia*

Este país ha utilizado el voto electrónico para permitirle emitir el sufragio a los miembros de sus fuerzas armadas desplegadas en el extranjero. Asimismo se ha empleado esta herramienta para permitirles a personas con capacidades diferentes o problemas visuales expresar su voluntad política. Para 2003, el sistema electoral australiano ya había diseñado un sistema de código abierto a través de una compañía australiana de carácter privado, pero basado en especificaciones dadas por los oficiales electorales independientes, quienes hicieron público el código a través de Internet para ser evaluado por la ciudadanía. Este sistema fue desarrollado en seis meses y utilizado en una prueba piloto durante las elecciones de 2001, y se hizo especial hincapié en

<sup>4</sup> European Digital Rights, *op. cit.*

<sup>5</sup> Reuters, “German Court Rules E-Voting Unconstitutional”, *DW-World*, 3 de marzo de 2009, <http://www.dw-world.de/dw/article/0,,4069101,00.html>.

<sup>6</sup> European Digital Rights, *op. cit.*

<sup>7</sup> Scally, Derek, “Germany to Return to Non-Electronic Polls”, *The Irish Times*, 3 de marzo de 2009, <http://www.irishtimes.com/newspaper/world/2009/0304/1224242231226.html>.

que su diseño fue sujeto estrictamente a las especificaciones del gestor electoral, en este caso el cliente.<sup>8</sup>

Aunque actualmente esta tecnología se encuentra a prueba en este país insular, en 2007 los australianos con capacidades visuales diferentes pudieron emitir sus votos a través de máquinas de votación electrónica en la elección federal.<sup>9</sup> En el 2002, la Comisión Electoral Australiana recomendó al Parlamento Federal realizar ejercicios electorales vinculantes en sus próximas elecciones.<sup>10</sup> Sin embargo, para el 2009, debido a los altos costos incurridos para la implementación de este sistema de ayuda para los ciudadanos ciegos, el Comité Bicameral Permanente sobre Asuntos Electorales ordenó discontinuar los pilotos para evaluar los programas.<sup>11</sup> Aunque el proyecto australiano fue desechado, su manera de abordar el problema es muy adecuada, pues aprenden de la experiencia estadounidense y corrigen los errores que éstos cometieron durante sus últimos ejercicios electorales.<sup>12</sup>

### 3. Costa Rica

En Costa Rica, en 2002, se realizó una prueba con dispositivos de registro electrónico directo y comprobantes impresos para elecciones municipales en todo el país. Durante esas elecciones, el elector podía elegir si emitía su voto a través del método tradicional de papel, o a través de la urna electrónica diseñada por el Tribunal Supremo Electoral (TSE). Cuando el elector elegía votar por el medio electrónico, se le entregaba un comprobante en blanco debidamente firmado al dorso por los miembros de mesa presentes, en el cual se imprime la voluntad del votante. Posteriormente accede a la máquina de votación electrónica y realiza en la pantalla su elección, la cual es impresa en el comprobante. Finalmente el votante debe doblar el comprobante de tal manera que estén visibles las firmas de los funcionarios de casilla, y es depositado en una urna. En este piloto se eligieron 133 juntas, lo

<sup>8</sup> Zetter, Kim, "Aussies do it Right: E-voting", *Wired*, 11 de marzo de 2003, <http://www.wired.com/techbiz/media/news/2003/11/61045>.

<sup>9</sup> Best, Jo, "E-Voting Comes to Australia", *ZDNet Australia*, 17 de julio de 2007, <http://www.zdnet.com.au/e-voting-comes-to-australia-339280111.htm>.

<sup>10</sup> Mitchell, Selina, "E-Voting System Ready to Use", *AustralianIT*, 26 de noviembre de 2002.

<sup>11</sup> Australian Associated Press, "Electronic Voting Trials Abandoned: Govt", *The Age*, 17 de septiembre de 2009, <http://news.theage.com.au/breaking-news-national/electronic-voting-trials-abandoned-govt-20090917-fthc.html>.

<sup>12</sup> Zetter, Kim, *op. cit.*

cual se tradujo en más de 80 000 votos reales con valor vinculante que fueron emitidos electrónicamente. Estas cifras representan únicamente un 6% del electorado, lo cual permite suponer que serán necesarias un gran número de mejoras al proceso para poder ser usados en futuras elecciones.<sup>13</sup>

#### 4. España

En las elecciones para el parlamento Europeo de junio de 2009, el ministro de interior Alfredo Pérez Rubalcaba presentó el Colegio Administrado Electrónicamente (CAE), el cual sería puesto a prueba en las ciudades de Lleida, Pontevedra y Salamanca, que representó 154 colegios electorales, 459 mesas y 280 520 electores.<sup>14</sup> Este método de votación electrónica dotaba a los funcionarios de las mesas electorales con herramientas informáticas que facilitan sus funciones.<sup>15</sup>

Esta herramienta está constituida por una laptop, una impresora, un lector óptico y una memoria USB que lleva encriptada la lista electoral correspondiente a la mesa, proporcionada por la Oficina del Censo Electoral. Al inicio de la jornada, el presidente de la mesa enciende el ordenador y pone en marcha una aplicación que permite a los miembros de la mesa realizar las gestiones que conllevan un proceso de votación, tales como:

- 1) Tener acceso a la información almacenada en el USB, que se encripta de forma automática.
- 2) Confeccionar en el ordenador el acta de constitución de la mesa.
- 3) Llevar el control de los electores a través del Documento Nacional de Identidad (DNI), que en caso de ser electrónico se utiliza un lector óptico para registrar su participación, o en caso de ser tradicional se busca manualmente en la lista electoral.
- 4) Llevar a cabo el recuento de los votos a través del lector óptico, incluyendo aquellos votos enviados por correo y los que fueron emitidos dentro de la mesa, y al finalizar.

<sup>13</sup> Tribunal Supremo de Elecciones de Costa Rica: <http://www.tse.go.cr/>.

<sup>14</sup> Gutiérrez-Rubí, Antoni, “El voto electrónico llega a España con las elecciones europeas”, *Blog de Gutiérrez-Rubí*, <http://www.gutierrez-rubi.es/2009/06/04/el-voto-electronico-llega-a-espana-con-las-elecciones-europeas/>.

<sup>15</sup> Ministerio del Interior Español, “Alfredo Pérez Rubalcaba presenta el Colegio Administrado Electrónicamente”, *Comunicado de Prensa*, 29 de abril de 2009, [http://www.mir.es/DGRIS/Notas\\_Prensa/Ministerio\\_Interior/2009/np042905.html](http://www.mir.es/DGRIS/Notas_Prensa/Ministerio_Interior/2009/np042905.html)

- 5) Se completan las actas correspondientes sin errores, se redactan las incidencias y se envían los datos al Centro de Recepción de Información.<sup>16</sup>

El Colegio Administrado Electrónicamente ofrece una multitud de ventajas: garantizar la seguridad debido a que elimina los errores de transcripción; es más eficaz, porque facilita la localización de los electores en el censo, y el proceso de recuento y envío de datos, lo cual hace que el proceso sea mucho más rápido, y es más ecológico y barato por el papel que ahorra.<sup>17</sup>

## 5. *Finlandia*

Como parte del proyecto de reforma que se llevó a cabo en el Sistema de Información Electoral de Finlandia, el ministro de justicia planeó introducir el voto electrónico en las casillas electorales. El experimento fue lanzado como un proyecto piloto en 2005; para implementar este piloto se expidió el documento que corrige el Acuerdo Electoral, el cual tuvo efecto de enero de 2007 a diciembre de 2008, en las elecciones municipales de 3 municipios específicamente: Karkkila, Kauniainen y Vihti. Aquellos ciudadanos que estaban en condiciones de votar dentro de estas tres municipalidades tuvieron la oportunidad de sufragar electrónicamente en las casillas electorales de avance general y en las casillas electorales el día de los comicios.<sup>18</sup>

El voto electrónico se planeó como una alternativa a los métodos tradicionales de boleta de papel, lo cual significa que en una fase inicial también será posible votar utilizando la boleta tradicional. Sin embargo, la meta es implementar un sistema de voto electrónico en el 100% de las casillas de todas las elecciones. Además, se pretende crear un sistema que sea suficientemente amistoso con el usuario como para que cualquier persona lo pueda utilizar, operando bajo el principio básico con el cual funcionan los cajeros automáticos, con la única reserva de que no se necesita una tarjeta electrónica para la identificación del usuario.<sup>19</sup>

El sistema finlandés sostiene principios centrales para llevar a cabo elecciones seguras (equidad de voto, secrecía y libertad) utilizando sistemas que se basan en soluciones tecnológicas. Se mantiene un valor para el voto y un

<sup>16</sup> *Idem.*

<sup>17</sup> *Idem.*

<sup>18</sup> Ministry of Justice of Finland, "About Electronic Voting in Finland", *Electronic Voting*, 2008, <http://www.vaalit.fi/sahkoinenaanestaminen/en/yleistietoa.html>.

<sup>19</sup> *Idem.*

valor para la identidad del usuario, los cuales se registran en una urna electrónica a través de la terminal del voto utilizando códigos de encriptación que los mantienen separados el uno del otro.<sup>20</sup> El sistema electrónico implementado en Finlandia es desarrollado por una compañía del sector privado llamada TietoEnator, la cual usa un sistema de seguridad informática llamado Pnyx.core, creado por una empresa de software española llamada SCYTL Secure Electronic Voting S.A.<sup>21</sup>

## 6. Francia

En Francia, durante las elecciones presidenciales de 2007, aproximadamente el 3% de los votantes registrados utilizaron urnas electrónicas para emitir el sufragio. En estas elecciones se recurrió a sistemas de votación electrónica en 82 localidades, y en algunos casos mostraron largas filas, fallas de los sistemas y abandono total de ciertas poblaciones; algunos partidos políticos de este país han denominado el ejercicio como una catástrofe, demandando que se retiraran las urnas electrónicas para la segunda ronda de la elección presidencial.<sup>22</sup> Incluso hubo un estudio de la Universidad de Nantes, conducido por Chantal Enguehard, que encontró diferencias entre casillas donde se utilizaban las boletas de papel y aquellas que utilizaban urnas electrónicas: existían inconsistencias de firmas de actas y conteo de votos en 29.8% de las casillas con urnas electrónicas en comparación con sólo 5.3% de casillas tradicionales.<sup>23</sup>

Este tipo de controversias suscitaron muchas críticas al proceso electoral, sin embargo, al final, la elección determinó como ganador a Nicolás Sarkozy, siendo ratificado por el Congreso francés a pesar de las acusaciones de sus opositores. La Unión Europea ha presupuestado 3.2 millones de euros para iniciar un programa piloto de tres años donde se utilicen medios electrónicos para realizar elecciones en cuatro diferentes locaciones: una en Francia, dos en Alemania y una en Suecia.<sup>24</sup>

<sup>20</sup> *Idem.*

<sup>21</sup> *Idem.*

<sup>22</sup> European Digital Rights, "E-voting in France: After the First Round of Presidential Elections", *EDRi-gram Newsletter*, núm. 5.8, 2007, <http://www.edri.org/edrigram/number5.8/e-voting-france>.

<sup>23</sup> Sayer, Peter, "Study: Electronic Voting Increased Counting Errors in France", *PCWorld*, 9 de julio de 2008, [http://www.pcworld.com/businesscenter/article/148112/study\\_electronic\\_voting\\_increased\\_counting\\_errors\\_in\\_france.html](http://www.pcworld.com/businesscenter/article/148112/study_electronic_voting_increased_counting_errors_in_france.html).

<sup>24</sup> Senott, Sarah *et al.*, "The Age of E-Voting", *Newsweek International*, vol. 143, núm. 14, 2004, p. 51.

## 7. *Holanda*

La utilización del voto electrónico en Holanda ha resultado muy controversial. Este tipo de tecnología fue aprobada en 1997 y era utilizada desde entonces. Sin embargo, en 2006, una comisión investigadora liderada por el ex ministro de justicia holandés Frits Korthals Altes, encontró que las urnas utilizadas en los Países Bajos podían ser fácilmente alteradas y modificadas en sus cómputos parciales. Como resultado, en las subsecuentes elecciones legislativas del 22 de noviembre de 2006, se prohibió la utilización de las urnas electrónicas en 25 ayuntamientos. Para el año siguiente, el Tribunal de la Corte de Distrito de Ámsterdam retiró la certificación de las máquinas electorales y finalmente en 2008, el gobierno holandés prohibió por completo su uso. Actualmente, todas las elecciones en este país se realizarán a través de boletas de papel y lápices de color rojo, de acuerdo al reporte de la Organización para la Seguridad y la Cooperación Europea.<sup>25</sup>

## 8. *India*

La experiencia de la India resulta relevante como ejemplo de la efectividad del uso de las tecnologías para la democracia electoral, tomando en cuenta que es un país en vías de desarrollo. En 2004 más de 680 millones de personas emitieron su voto a través de un millón de dispositivos electrónicos sin que los resultados de la elección fueran motivo de controversia, lo cual fue considerado como una experiencia exitosa. El padrón electoral indio consiste en una lista de ciudadanos a los que se les permite emitir su voto en una elección. Este padrón está constituido por la Asamblea de Votantes y está dividida en partes que corresponden a las casillas electorales.

La Comisión Electoral de la India ha decidido tener un máximo de 1200 electores por casilla, y el elector no debe de residir a más de 2 kilómetros de la casilla que le corresponde.<sup>26</sup> Este organismo ha dictaminado que la identificación del votante sea obligatoria para cada ciudadano, de tal manera que debe presentar su credencial de elector con fotografía (EPIC por sus siglas en inglés) o cualquier otro documento previamente aprobado por

<sup>25</sup> Office for Democratic Institutions and Human Rights, “The Netherlands Parliamentary Elections, 22 November 2006”, Warsaw, *OSCE/ODIHR Election Assessment Mission Report*, 2007, <http://www.osce.org/odihr/elections/netherlands/24322>.

<sup>26</sup> Electoral Commission of India, *A Guide for the Voters. Control Unit and Balloting unit of Electronic Voting Machine*, 2006, pp. 1-9, [http://eci.nic.in/eci\\_main/ECI\\_voters\\_guideline\\_2006.pdf](http://eci.nic.in/eci_main/ECI_voters_guideline_2006.pdf).



la Comisión Electoral.<sup>27</sup> Cabe resaltar que se hace énfasis en la dualidad de la identificación del elector y su registro debido en el padrón electoral, pues el incumplimiento de uno de estos dos factores inhabilita al elector de su capacidad para votar; esto indica que el padrón electoral y la emisión de la tarjeta son dos elementos que no necesariamente están relacionados. Esto representa un trabajo doble, pues hay que levantar el censo y después construir la base de datos de las tarjetas, pero a su vez supone un doble candado, pues hay que estar registrado oficialmente en el censo y además realizar los trámites para obtener la tarjeta. La elección de 2004 duró cuatro semanas y requirió de más de 6.5 millones de colaboradores oficiales durante los comicios. Cabe resaltar que más del 60% de la población elegible participó en las elecciones, lo cual dota de mayor legitimidad al proceso.

La urna electrónica india está diseñada para que no puedan alterarse de forma externa los cómputos de las casillas. Asimismo, cuando un voto es emitido se realiza una pausa de doce segundos antes de que el sistema se reinicie y pueda contar el siguiente voto. Cuando se intenta forzar a la máquina a que cuente más rápido, esta se desconecta, lo que ayuda a evitar distorsión en el conteo o algún tipo de fraude. Es importante mencionar, que las casillas no están conectadas a Internet, y la sumatoria se ubica en una memoria externa que sólo se puede decodificar en las oficinas centrales del órgano electoral.<sup>28</sup> Los datos solamente se pueden codificar e imprimir por medio de una orden federal, y el código fuente bajo el cual opera está incrustado en un microprocesador que no puede ser reprogramado; el aparato es manufacturado en su totalidad por Bharat Electronics Limited en la ciudad de Bangalore y por Electronic Corporation of India en Hyderabad, ambas compañías propiedad del Estado.<sup>29</sup>

Un grupo de académicos de la Universidad de Michigan y de una empresa privada llamada NetIndia, lograron hacerse anónimamente de un dispositivo de votación electrónica de la Comisión Electoral de la India.<sup>30</sup> En

<sup>27</sup> *Idem.*

<sup>28</sup> Nilekani, Nandan, *Imagining India: The Idea of a Renewed Nation*, Nueva York, The Penguin Press, HC, 2009, p. 528.

<sup>29</sup> Kripalani, Manjeet, "A Voting Revolution in India?", *Bloomberg BusinessWeek Online*, 19 de abril de 2004, [http://www.businessweek.com/magazine/content/04\\_16/b3879074.htm](http://www.businessweek.com/magazine/content/04_16/b3879074.htm)

<sup>30</sup> Wolchok, Scott *et al.*, "Security Analysis of India's Electronic Voting Machines", *Proceedings of the 17th ACM Conference on Computer and Communications Security*, 2010, [http://indiaevm.org/evm\\_tr2010-jul29.pdf](http://indiaevm.org/evm_tr2010-jul29.pdf).

su estudio, puesto a disposición del público en Internet,<sup>31</sup> demuestran varias debilidades que tiene el sistema debido a tres fallas principales:

- 1) El hardware del aparato es extremadamente sencillo, por lo cual se pueden fabricar dispositivos que alteran los resultados de las elecciones si se tiene acceso privado al dispositivo de control.
- 2) El código fuente bajo el cual opera la máquina, no está encriptado.
- 3) Su funcionamiento apropiado no puede ser verificado una vez que el dispositivo ha sido puesto en marcha.
- 4) Carece de un registro verificable de papel.

Adicionalmente, varios representantes de partidos han exigido que dichos alegatos sobre la vulnerabilidad de los sistemas electrónicos deban de ser presentados ante el Comité Técnico Experto de la Comisión Electoral de la India, pues de lo contrario sólo constituye una campaña de propaganda para desvirtuar el sistema,<sup>32</sup> y causar una polémica mediática con tintes políticos.<sup>33</sup>

Analizando las características del sistema electrónico utilizado en la India se observa que está compuesto por dos elementos: el dispositivo de control y el dispositivo de votación. De este modo, cada boleta puede ofrecer hasta 16 opciones diferentes, pero cada aparato puede controlar varias boletas a la vez, dado el caso que se necesiten más opciones. Sin embargo, un dispositivo de votación electrónica que ha sido capaz de registrar elecciones de la democracia más grande del mundo, merece ser estudiado por su funcionamiento, practicidad y economía. Su procedimiento es bastante sencillo y al parecer, todos los países que utilizan de manera vinculante los sistemas de votación electrónica están siguiendo protocolos muy similares:<sup>34</sup> primero, el oficial de casilla muestra a los representantes y demás observadores que la casilla ha sido puesta en ceros, al oprimir un botón en la máquina que emite un conteo de los votos almacenados; una vez que ha empezado la elección, los electores oprimen un botón colocado junto al nombre del candidato de su preferencia, lo cual hace que la máquina emita un sonido que indica que el voto ha sido registrado. Cuando la elección se termina, el oficial de la ca-

<sup>31</sup> *Idem.*

<sup>32</sup> Press Trust of India, “Efforts needed to make EVMs foolproof: Regional parties”, *The Hindu*, 23 de diciembre de 2010, <http://www.thehindu.com/news/national/article/972378.ece>

<sup>33</sup> New Kerala, “EVMs-Good Idea. But is it time yet?”, *Central Chronicle*, 20 de diciembre de 2010.

<sup>34</sup> *Idem.*

silla oprime un botón que hace que la casilla se cierre, y en ese momento se imprime el recibo con el conteo final de los votos.

Estas máquinas fueron puestas a prueba extensivamente en diversos lugares a través del país. Además, se llevaron a cabo campañas publicitarias en los medios masivos de comunicación, seminarios académicos conducidos por la Comisión Electoral de la India en varios foros, y se dispuso de métodos de retroalimentación para afinar el desempeño de la máquina. El aparato gira alrededor de un microprocesador que tiene un código PROM que almacena los datos introducidos, el cual no puede ser retirado ni alterado. Este código ha sido revisado extensamente para liberarlo de todo error, además de utilizar almacenamiento de memoria de doble redundancia que guarda la información sin necesidad de una batería de respaldo. Todas las unidades son selladas para asegurarse de que no son alteradas.

Las elecciones de 2004 fueron llevadas a cabo utilizando un millón de máquinas de votación electrónica, cuyo precio unitario gira en torno a los 300 dólares americanos, lo que significó una inversión total de 200 millones de dólares por parte del Estado. Sin embargo, el ahorro a largo plazo se estima en unas diez mil toneladas de papel por cada elección. Cada máquina puede almacenar hasta 4000 votos, y emiten resultados oficiales en las 24 horas posteriores a la elección.<sup>35</sup> Bharat Electronics y Electronic Corp. han recibido peticiones de presupuesto por parte de Sri Lanka, Mauritania y Singapur; al parecer, mientras países desarrollados como Estados Unidos, Alemania o el Reino Unido, están siendo incapaces de gestionar sus sistemas electorales apropiadamente para sustentar una estructura de votación electrónica, países en vías de desarrollo como la India o Brasil son líderes mundiales en esta misma tecnología.

## 9. Japón

El sistema electoral de Japón requiere a los votantes escribir el nombre de su candidato, o partido preferido, sobre una boleta en blanco dentro de la casilla el día de las elecciones. Este sistema de votación ha sido utilizado por más de 100 años, desde el establecimiento de un sistema moderno de elecciones en este país.<sup>36</sup> Esto, se considera, deja en mucha desventaja a las personas analfabetas y/o discapacitadas. Por esta razón, se ha modificado

<sup>35</sup> Kripalani, Manjeet, *op. cit.*

<sup>36</sup> Murata, Takuji *et al.*, “Universal Design for E-Voting System in Japan”, *Proceedings of the International Conference for Universal Design in Japan*, 2002, p. 646-654, <http://www.arsvi.com/2000/0212mt.htm>.

la Ley Electoral japonesa con la adición de un complemento que versa sobre la votación y las máquinas de votación para el registro electromagnético con referencia a la elección de los miembros del Consejo y de los jefes de los gobiernos locales.<sup>37</sup> El primer ejercicio piloto en este país fue organizado en la municipalidad de Kawaguchi en 1999, con 59 943 participantes, a través de 78 casillas. La primera ciudad en implementar el sistema electrónico en Japón a través de un ejercicio vinculante fue la ciudad de Niimi, en la prefectura de Okayama, en junio de 2002.<sup>38</sup> Esta pequeña ciudad, rodeada por las montañas Chugoku, cuenta con una población de 25 000 habitantes. El gobierno local envió una propuesta de integrar el voto electrónico para sus elecciones en febrero de 2001, que promovió la ley que se aprobó en marzo de 2002; una vez que esta ley especial entró en vigor, la asamblea de la ciudad aprobó una reglamentación a nivel local que hace frente a los medios de almacenamiento electromagnético para registrar el voto.<sup>39</sup> El sistema es bastante sencillo:

- 1) Al llegar el elector a la casilla, se le identifica y se le entrega una tarjeta con la cual puede acceder a la interfaz de la máquina.
- 2) Una vez utilizada la tarjeta, el elector opera la máquina para elegir un candidato, y su voto es almacenado en un medio de almacenaje.
- 3) Al salir de la casilla, el elector debe entregar la tarjeta a la persona responsable. Se puede decidir si estas tarjetas se protegen para no poder ser recicladas en la misma elección.

El dispositivo de votación electrónica fue desarrollado por la Asociación de Sistema Electrónico de Voto: tiene una pantalla táctil de 15 pulgadas, el cual permite un funcionamiento muy similar al de un cajero automático.<sup>40</sup>

<sup>37</sup> Ministry of Internal Affairs and Communications of Japan, *The Status of Implementation of Electronic Voting*, mayo de 2011, [http://www.soumu.go.jp/senkyo/senkyo\\_s/news/touhyou/denjiteki/denjiteki03.html](http://www.soumu.go.jp/senkyo/senkyo_s/news/touhyou/denjiteki/denjiteki03.html).

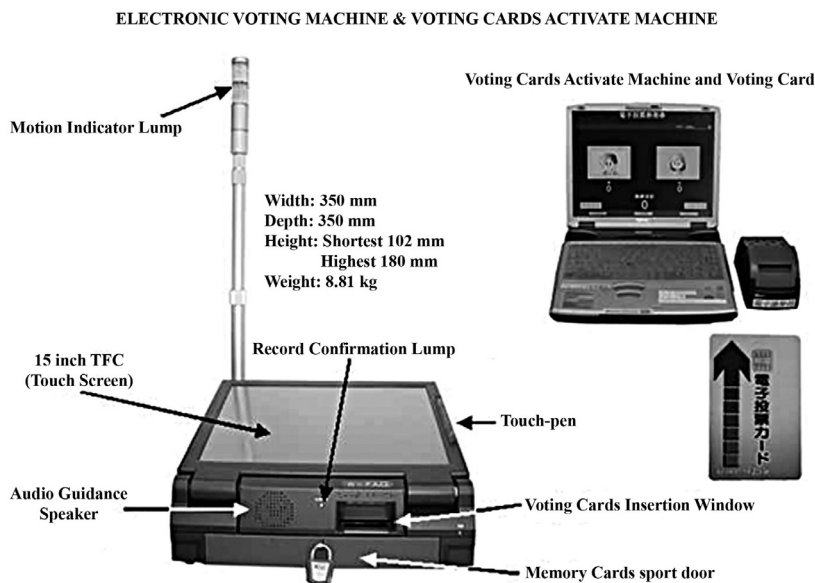
<sup>38</sup> Murata, Takuji, *op. cit.*, pp. 646-654.

<sup>39</sup> *Idem.*

<sup>40</sup> *Idem.*

Figura 1

*Descripción del sistema de la urna en conjunción con la tarjeta de operación<sup>41</sup>*



Esta elección arrojó resultados 25 minutos después de haber cerrado las casillas, lo cual demostró lo fácil y cómodo que es el sistema. En total fueron utilizados 103 dispositivos en 34 estaciones de votación, donde había hasta 7 dispuestos en fila. La ley que hace frente a los casos especiales para utilizar un método de votación que use un tipo de almacenaje electromagnético para la elección de miembros de las asambleas y los oficiales ejecutivos en jefe de entidades públicas fue aprobada el 30 de noviembre de 2001, se le denominó la Ley Especial de Votación Electrónica, y entró en efecto el 1o. de febrero del siguiente año; esta ley provee a las elecciones locales con la opción de utilizar dispositivos de voto electrónico como un caso especial contemplado dentro de la Ley de Elecciones de Oficinas Públicas, la cual provee los lineamientos para las elecciones de los miembros del régimen, los miembros de las asambleas y los oficiales ejecutivos en jefe de los gobiernos

<sup>41</sup> The Association of Electronic Voting Systems, *Electronic Voting Machine & Voting Cards Activate Machine*, 2002.

locales.<sup>42</sup> La ley establece que la votación electrónica sólo podrá ser utilizada el día de la jornada electoral, y no para el voto anticipado, el voto en braille, y el voto por correo tradicional, además de que provee la posibilidad de asistencia a aquellas personas con capacidades diferentes que no pueden emitir un voto por ellos mismos, haciendo especial hincapié en que el voto sea emitido exclusivamente por el elector al cual pertenece dicho voto.<sup>43</sup>

Sin embargo, en 2004 se instauró un procedimiento que permitía a los ciudadanos japoneses votar por adelantado, lo cual obtuvo un uso por 11% de la población electora.<sup>44</sup> En la página del Ministerio de Asuntos Interiores y Comunicaciones del gobierno japonés, se publica el tiempo que se requirió para obtener resultados electorales de algunas ciudades elegidas para tener votaciones electrónicas en los comicios recientes.<sup>45</sup>

Una de las críticas más sustanciales al dispositivo japonés de votación electrónica es el tamaño de su pantalla, ya que no permitía mostrar muchos nombres de candidatos al mismo tiempo, aun así la población acogió con gusto el nuevo sistema, porque lo consideran un paso hacia delante de su sistema tradicional de voto en la mano.<sup>46</sup>

## 10. Noruega

En 2011 Noruega utilizó por primera ocasión el voto electrónico en diez municipios, presentándose como un medio alternativo del voto tradicional; es decir, el ciudadano tuvo la posibilidad de elegir entre ambos. En esas elecciones, el 22% emitió su voto anticipado en un periodo de treinta días previos a la fecha de la jornada electoral; de los cuales 73% de ellos utilizaron medios electrónicos.<sup>47</sup> Este ejercicio se llevó a cabo en el condado de More og Romsdal (Bremerton, Bodo, Hammerfest, Mandal, Re Radøy, Sandnes, Tynset, Vefsn y Ålesund, More y Romsdal).<sup>48</sup> Para lograr esto, fue necesari-

<sup>42</sup> Murata, Takuji, *op. cit.*, pp. 646-654.

<sup>43</sup> *Idem.*

<sup>44</sup> Kyodo News, "Record High 10.9 Million Voters Cast Early Ballots", *The Japan Times Online*, 30 de agosto de 2009, <http://search.japantimes.co.jp/cgi-bin/nn20090830a6.html>.

<sup>45</sup> Ministry of Internal Affairs and Communications of Japan, *op. cit.*

<sup>46</sup> Murata, Takuji, *op. cit.*, pp. 646-654.

<sup>47</sup> Scytl News, *Scytl Successfully Carries out the First Electronic Municipal Elections in Norway*, 26 de septiembre de 2011, [http://www.scytl.com/en/news\\_2011.html](http://www.scytl.com/en/news_2011.html).

<sup>48</sup> Ministry of Local Government and Regional Development, *Final Results from the e-Voting in the Trial Municipalities*, 2011, <http://www.regjeringen.no/en/dep/krd/prosjekter/e-vote-2011-project/final-results-from-the-e-voting-in-the-t.html?id=654212>.

rio realizar una reforma electoral para adicionar o aclarar ciertos aspectos del proceso electoral no contemplados en la legislación anterior; utilizando la autoridad que el Ministerio tiene sobre la Ley Electoral para establecer las directrices, de tal manera que se permita llevar a cabo elecciones que utilicen sistemas de tecnología digital, respetando los principios que todo proceso electoral democrático debe tener. Es por esta razón que se estipula lo siguiente:

- El voto electrónico sólo es utilizado como un complemento a la votación en la mesa de votación.
- El voto electrónico sólo es válido durante el periodo de votación anticipada, y no durante la jornada electoral.
- Un elector que haya emitido su voto durante el periodo de votación anticipada, puede corregir su voto el día de la jornada electoral.
- Un voto emitido en una boleta tradicional de papel anula un voto electrónico.
- El sistema electrónico es seguro y fiable, por lo cual el vínculo entre el voto y el elector nunca se revela.

El Ministerio de Interior noruego estipuló que las bases normativas de la ley electoral se aplican, a menos que se determine lo contrario en el reglamento especial para la votación electrónica, esto sin violar los principios básicos.

## 11. Rusia

Este país ha ido introduciendo diferentes herramientas tecnológicas en sus procesos electorales desde hace once años. Su sistema es conocido como *Yzbory* y ha ido cambiando para abarcar cada vez más áreas del proceso democrático. Desde la etapa de planeación de la elección, el registro electrónico de los votantes, el monitoreo del uso de los recursos gubernamentales durante las campañas, hasta la emisión y conteo del voto en casillas sensibles al tacto, Rusia ha ido desarrollando uno de los sistemas de votación electrónica más sólidos y confiables a nivel mundial. Una de las claves ha sido la paulatina introducción de la tecnología en el proceso a través de un sistema de ensayo y error, para ir corrigiendo y mejorando las estrategias y herramientas utilizadas en los ejercicios democráticos.<sup>49</sup> Actualmente, la

<sup>49</sup> Yaschenko, Valery V., *Theses of the Speech by the Head of the Federal Centre for Informationization under the Central Election Commission of Russia*, 23-24 de noviembre de 2006, <http://ebookbrowse.com/speech-yaschenko-nov-06-doc-d99147839>

Comisión Electoral Central de este país planea utilizar cerca de 3000 máquinas de votación electrónica en 20 de los territorios de este país durante las siguientes elecciones regionales, yendo desde el extremo europeo hasta Siberia.

## 12. *Venezuela*

En agosto de 2004<sup>50</sup> el gobierno del presidente Hugo Chávez realizó un referéndum a nivel nacional utilizando tecnología de voto electrónico, con observadores internacionales que incluyeron al ex presidente estadounidense Jimmy Carter y miembros de la Organización de los Estados Americanos. El sistema electrónico de voto utilizado en esta consulta fue desarrollado por un consorcio americano-venezolano, el cual fue liderado por Smartmatic,<sup>51</sup> que permitió votar por medio de un sistema de pantalla táctil, y cada voto respaldarlo con un rastro en papel. Esta empresa se ha visto involucrada en esfuerzos por implementar sistemas de votación electrónica que pretenden dar validez a sistemas electorales que se han visto minados por alegatos de fraude y manipulación de votos.<sup>52</sup> Estas fuentes de controversia han incluido la capacidad bidireccional de las máquinas (la información podía fluir desde las máquinas hacia los centros de tabulación, así como de los centros de tabulación hacia las máquinas), las listas electrónicas de votación (pues se temía que las listas fuesen a ser modificadas de tal manera que se beneficiara a algún partido), y el uso de máquinas de identificación por huella dactilar (porque el uso de las huellas dactilares estaba ligado a las listas electrónicas de votación).<sup>53</sup> Si tomamos en cuenta la importancia de este ejercicio electoral vinculante, su gran representatividad, la fuerte misión de observación electoral internacional, y el nivel de publicidad internacional que recibió, este es un buen ejemplo de cómo la votación electrónica está demostrando

<sup>50</sup> Custer, Edward, "Venezuela Leads in E-Voting", *eWEEK*, 6 de septiembre de 2004, <http://www.eweek.com/c/a/Government-IT/Venezuela-Leads-in-EVoting/>.

<sup>51</sup> "Smartmatic", *Wikipedia, the Free Encyclopedia*, <http://en.wikipedia.org/wiki/Smartmatic>.

<sup>52</sup> McLean, John, "Philippines Election: Doubts Arise Over Electronic Voting Machines", *The Christian Science Monitor*, 9 de marzo de 2010, <http://www.csmonitor.com/World/Asia-Pacific/2010/0309/Philippines-election-Doubts-arise-over-electronic-voting-machines>.

<sup>53</sup> Davis-Roberts, Avery, "Developing a Methodology for Observing Electronic Voting", *The Carter Center*, Manual de usuario, 2007, p. 1-48, [http://www.cartercenter.org/resources/pdfs/peace/democracy/des/developing\\_methodology\\_observing\\_e\\_voting.pdf](http://www.cartercenter.org/resources/pdfs/peace/democracy/des/developing_methodology_observing_e_voting.pdf).



do ser un elemento seguro y confiable que, acompañado con un rastro de papel que permita auditar los resultados emitidos, ha permitido a muchos países recuperar su democracia y participación ciudadana en los procesos electorales.

Dos años más tarde, el Consejo Nacional Electoral introdujo nuevamente la emisión de sufragios a través de urnas con pantallas sensibles al tacto en la elección presidencial del 3 de diciembre de 2006. En esta elección, entre los observadores electorales internacionales hubo algunos de gran representación como la Agencia de Noticias para la Difusión de la Ciencia y la Tecnología de Castilla y León en España (DiCYT), la cual calificó este proceso como exitoso, aunque señaló algunas dificultades con el software en el momento de contabilizar los votos, así como errores humanos durante la votación, o la Misión de Observación Electoral de la Unión Europea, quienes congratularon al Consejo Nacional Electoral, así como sus actores políticos y movimientos sociales por crear condiciones para llevar a cabo elecciones que son aceptables para todos los participantes;<sup>54</sup> la Organización de Estados Americanos y el Centro Carter para supervisar el componente de voto electrónico, eliminar la confusión, y proveer información más precisa durante los reportajes públicos.<sup>55</sup> No obstante, este país sudamericano ha ido realizando mejoras a su sistema y pretende extender el uso de estas tecnologías para futuros procesos. Para estas elecciones, la Comisión Nacional Electoral introdujo diversos métodos de auditoría para garantizar la transparencia y precisión del conteo de los votos: primero, se auditó extensivamente el software bajo el cual funcionaban las máquinas y el hardware mismo de estas, se introdujo un sistema de *hot audit*, o auditoría caliente, llevada a cabo la noche misma de las elecciones, y un sistema de auditoría sobre el rastro de papel que las máquinas dejaban por cada voto emitido.<sup>56</sup>

Otro ejemplo extraído de la experiencia de este país incluye el ejercicio repetido que llevaron a cabo entre diciembre de 2007 y febrero de 2009 para, a manera de referéndum, consultar a la población sobre la eliminación de los límites al periodo presidencial, entre otros temas. El sistema utilizado en este ejercicio fue el mismo que se utilizó en 2004, y desde entonces ha servido para cinco elecciones nacionales (tres referéndums nacionales,

<sup>54</sup> Levin, Inés *et al.*, “Detecting Voter Fraud in an Electronic Voting Context: An analysis of the Unlimited Reelection Vote in Venezuela”, *VTP Working Paper*, núm. 83, 2009, pp. 1-23, [http://www.vote.caltech.edu/drupal/files/working\\_paper/wp\\_83\\_pdf\\_4acd1afecc.pdf](http://www.vote.caltech.edu/drupal/files/working_paper/wp_83_pdf_4acd1afecc.pdf).

<sup>55</sup> Davis-Roberts, Avery, *op. cit.*, pp. 1-48.

<sup>56</sup> *Idem.*

una elección presidencial, y una elección parlamentaria); además de ser utilizada en elecciones regionales y municipales.<sup>57</sup>

### III. USO DE LA TECNOLOGÍA CELULAR

#### 1. *Canadá*

Al día de hoy, Internet ha sido utilizado para llevar a cabo varias elecciones en Canadá a nivel local. En Markham, Peterborough y Halifax se ha usado el voto remoto por Internet para estudiar el potencial que tendría un sistema de voto a través de la tecnología digital implementada a nivel nacional. Seis son las provincias que han aprobado una legislación como parte del Acuerdo de Elecciones Municipales, el cual permite a los municipios implementar formas alternativas de voto, o alguna forma de voto electrónico, o bien, aprobar una ordenanza municipal que autorizaría el uso de métodos alternativos de sufragio; estas provincias son: Alberta, Columbia Británica, Nueva Brunswick, Nueva Escocia, Ontario, y Saskatchewan.<sup>58</sup> El voto por Internet ya ha sido usado activamente en elecciones canadienses, pero sus efectos sólo fueron a nivel local. La primera experiencia se llevó a cabo en 2003, en el pueblo de Markham, en seis municipios en Stormont, Dundas y Glengarry, y en cinco municipalidades en Prescott-Russell. En 2006, Markham y Peterborough usaron la Internet en sus elecciones municipales, así como ocho pueblos a través de Ontario, los cuales también ofrecieron voto por teléfono celular. En 2008, Halifax, y los pueblos Novoescoceses de Berwick, Windsor, y Stewiacke, llevaron a cabo sus elecciones municipales y de consejo académico de las escuelas locales, incorporando el voto por Internet y por teléfono celular como un método de votación alternativa, y Halifax recientemente implementó una expansión de esa estrategia en una elección que llevó a cabo el 19 de septiembre de 2009.<sup>59</sup>

Las tres comunidades más prominentes que introdujeron programas de votación electrónica hasta ahora son muy diferentes entre sí: Markham es una localidad urbana, tiene más alto nivel de ingresos entre sus residentes y es uno de los municipios más grandes en el Área Principal de Toronto, además de tener un mayor acceso a la tecnología. Halifax, aunque es la

<sup>57</sup> Levin, Inés, *op. cit.*, pp. 1-23.

<sup>58</sup> Goodman, Nicole *et al.*, "A Comparative Assessment of Electronic Voting", *Strategic Knowledge Cluster Canada-Europe Transatlantic Dialogue for Elections Canada*, 2010, pp. 1-64, [http://www.elections.ca/res/rec/tech/ivote/comp/ivote\\_e.pdf](http://www.elections.ca/res/rec/tech/ivote/comp/ivote_e.pdf).

<sup>59</sup> *Idem.*

más urbana y desarrollada de los municipios de la costa atlántica, todavía tiene áreas carentes de desarrollo, de las cuales algunas apenas están adquiriendo acceso a Internet; su electorado es mayor que el de Markham, está localizado en una región geográfica diferente en el país, y tiene figuras demográficas contextuales muy contrastantes. El electorado de Peterborough es menos urbano, y sus residentes tienen un ingreso menor en promedio. A pesar de estas diferencias culturales y demográficas, la introducción del voto electrónico fue bien recibida por el público en las tres comunidades, y aparentemente los residentes están dispuestos a verse inmersos en procesos similares en el futuro.<sup>60</sup> En total, Canadá debe de realizar ocho pasos para instaurar efectivamente un sistema de votación electrónica como ellos lo han diseñado:<sup>61</sup> 1) asegurar el acceso universal a la tecnología; 2) obtener una cultura de apoyo por parte de todos los actores políticos; 3) fijar un marco legal que provea las necesarias instancias para implementar métodos alternativos de votación electrónica; 4) llevar a cabo investigación profunda sobre los resultados obtenidos en todas las jurisdicciones electorales; 5) establecer claramente las metas que se desean obtener mediante el voto electrónico; 6) llevar a cabo una apropiada campaña de marketing y publicidad; 7) establecer un sistema de prácticas y pruebas graduales para sensibilizar a la población, y, finalmente, 8) utilizar pilotos adecuados de evaluación para asegurar que el método está obteniendo los objetivos deseados.

## 2. Corea del Sur

El problema que Corea del Sur tiene hoy en día que enfrentar no es el de la crisis económica, ni el de un régimen militarizado. Su preocupación yace en cómo facilitar efectivamente la deliberación política y cómo incrementar la participación electoral a diferentes niveles para profundizar la democracia en el país. Entre las diversas medidas que va a adoptar el país, el *e-voting* es considerado como el instrumento más moderno para el desarrollo de la democracia participativa y deliberativa.<sup>62</sup>

Un factor importante para la rápida recuperación de la crisis económica que Corea del Sur sufrió en 1997 fue la implementación de instituciones democráticas de alta calidad que han florecido y han sido sostenidas por la consolidación de un régimen civil a principios de la última década del siglo

<sup>60</sup> *Idem.*

<sup>61</sup> *Idem.*

<sup>62</sup> Choi, Jin-Wook, "Deliberative Democracy, Rational Participation and e-Voting in South Korea", *Asian Journal of Political Science*, vol. 14, núm. 1, 2006, pp. 64-81.

anterior. Los sudcoreanos han provisto un agudo contraste con otros países asiáticos como Tailandia, Indonesia y Filipinas, donde las instituciones democráticas y los procesos electorales todavía son débiles y vulnerables.<sup>63</sup> Aunque han tenido muchos problemas en el pasado con los regímenes militares, la mayoría de los sudcoreanos tienen un fuerte apego a sus elecciones y a los resultados que de ellas emanan; es éste el porqué de su deseo de experimentar con métodos alternativos de voto, además de un incesante impulso hacia el progreso y la búsqueda permanente de integrar a la ciudadanía en sus procesos democráticos. El 17 de enero de 2005, la Comisión Nacional Electoral de Corea del Sur anunció un plan maestro para implementar el voto electrónico, para hacerlo desde ese año en diferentes elecciones a diferentes fases. Este plan tiene como meta final que los usuarios puedan votar desde cualquier lugar a través de Internet y los servicios de telefonía celular; en caso de ser exitoso, Corea del Sur pertenecerá al puñado de países que implementen un sistema de voto electrónico total a nivel nacional.<sup>64</sup>

En Corea del Sur sus servicios de telefonía celular tienen una cobertura impresionante, y la integración que los teléfonos celulares han tenido en la vida de las personas excede cualquier medio de comunicación: desde movilizaciones sociales, pasando por mercadotecnia de todo tipo (incluyendo la de corte político), y ahora para 2012 podrán incluir el emitir su voto a través de Internet.<sup>65</sup> Sin embargo, existe la preocupación sobre la trivialización del voto, además de las debilidades de seguridad y el anonimato de éste; el voto por telefonía celular tiene sus méritos como una herramienta popular y de fácil alcance, pero es posible que este medio no cumpla con los requisitos necesarios que son indispensables hoy en día para garantizar elecciones seguras y anónimas.<sup>66</sup> Durante la segunda mitad de la elección de 2005 para seleccionar superintendentes dentro de la oficina de educación por periodos de prueba, el CNE utilizó máquinas de voto electrónico de pantalla táctil, pero para las elecciones de la Asamblea Nacional de 2008 mantuvo la boleta tradicional de papel; ahora planea introducir un sistema omnipresente junto con otros métodos convencionales de voto para las elecciones generales de 2012. Este sistema representa el trabajo de diez años de implemen-

<sup>63</sup> *Idem.*

<sup>64</sup> *Idem.*

<sup>65</sup> Hermanns, Heike, "Mobile Democracy: Mobile Phones as Democratic Tools", *Politics*, vol. 28, núm. 2, 2008, pp. 74-82.

<sup>66</sup> *Idem.*

tación paulatina, y una vez finalizado el sistema, significaría un ahorro del 50% de los costos de montar una elección tradicional.<sup>67</sup>

### 3. Estonia

Estonia es uno de los países más identificados con los servicios de Internet y tecnología digital: la mayoría de sus ciudadanos pagan regularmente por los servicios de transporte y muchos servicios menores de gobierno a través de sus teléfonos celulares; compran bienes y realizan transacciones bancarias a través de la red, e inclusive es raro encontrar un rincón del país que no tenga cobertura de red inalámbrica.<sup>68</sup> Con lo que respecta a su democracia, Estonia es un país ejemplar. En solamente diez años, han pasado del comunismo a las aplicaciones avanzadas de la democracia electrónica.<sup>69</sup> Estonia recuperó su independencia de la Unión Soviética en 1991 y se constituyó como una democracia parlamentaria con un presidente, un primer ministro y un parlamento de 101 asientos llamado Riigikogu.<sup>70</sup> El voto electrónico ha pasado por un gran trabajo a través del Parlamento de Estonia, incluyendo la instrucción de un estudio de seguridad por especialistas en criptología y trabajos holísticos por todos los cuerpos gubernamentales involucrados, incluyendo el Ministerio de Transporte y Comunicación, quienes se encargaron de los aspectos técnicos y logísticos de la operación: sus principales preocupaciones han sido la equidad de los ciudadanos en la vida política, la privacidad y la secrecía del voto, la seguridad de los sistemas de voto electrónico, y cómo evitar el fraude electoral.<sup>71</sup> En sus elecciones de 2007, uno de cada 30 ciudadanos emitió su voto a través de Internet en lo que se convirtió en la primera elección parlamentaria del mundo que permite votar a través de este medio.<sup>72</sup> Para lograr esto, desde 2002 instauraron un nuevo sistema de identificación a través de una credencial electoral inteligente; con ella, un lector de tarjetas, los controladores necesarios, y una computadora con

<sup>67</sup> Choi, Jin-Wook, *op. cit.*, pp. 64-81.

<sup>68</sup> McLaughlin, Daniel, "Over 30,000 Estonians Cast Ballots Online", *The Irish Times*, 2 de marzo de 2007, <http://www.highbeam.com/doc/1P2-24876905.html>.

<sup>69</sup> Madise, Ülle y Martens, Tarvi, "E-Voting in Estonia 2005. The First Practice of Country-Wide Binding Internet Voting in the World", *Electronic Voting 2006, 2nd International Workshop*, 2006, pp. 15-26, <http://subs.emis.de/LNI/Proceedings/Proceedings86/GI-Proceedings-86-1.pdf>.

<sup>70</sup> "Estonia", *Wikipedia, the free encyclopedia*, <http://en.wikipedia.org/wiki/Estonia>.

<sup>71</sup> Madise, Ülle y Martens, Tarvi, *op. cit.*, pp. 15-26.

<sup>72</sup> McLaughlin, Daniel, *op. cit.*

acceso a Internet. Con lo anterior, el ciudadano puede ejercer su derecho a votar desde la comodidad de su hogar.<sup>73</sup>

#### 4. *Reino Unido*

Durante las elecciones de 2001, este país obtuvo su participación electoral más baja de 90 años (59%), y ha invertido 30 millones de libras para incrementar las capacidades de adoptar sistemas de votación electrónica e implementando decenas de pilotos de prueba.<sup>74</sup> El legado de la modernización electoral británica comienza con una revisión del Grupo de trabajo sobre procedimientos electorales establecido por el gobierno en 1997: el trabajo de este grupo comenzó trazando los argumentos racionales para llevar a cabo la modernización electoral, y particularmente la introducción de voto por correo a petición, dentro del contexto del cuerpo legal del Reino Unido que históricamente siempre ha sido considerado como conservador; después evaluó el impacto de la modernización electoral, con específica atención en la evidencia concerniente a los beneficios y riesgos relativos asociados con el voto por correo, el voto electrónico y el conteo electrónico de votos.<sup>75</sup>

El primer paso que dieron hacia la modernización de sus procesos electorales fue el Acuerdo para la Representación de los Ciudadanos de 2000, el cual proveyó la inmediata introducción del voto por correo a petición, así como el llevar a cabo pilotos de varias formas de voto electrónico —notablemente el voto electrónico y el conteo electrónico de los votos—.<sup>76</sup> En diciembre del mismo año, se aprobó el Acuerdo de Comunicaciones Electrónicas, el cual cimentó el camino para los servicios de votación electrónica al reconocer la legalidad de las firmas digitales y permitir a CREST,<sup>77</sup> poner en marcha el servicio de votación electrónica para principios de 2001, que ha venido utilizando para asistir en las votaciones internas de diversas compañías, entre ellas Unilever. Finalmente, también en ese año se creó un

<sup>73</sup> Comité Nacional Electoral de Estonia, <http://www.vvk.ee/info-for-voters>.

<sup>74</sup> Senott, Sarah, *op. cit.*, p. 51.

<sup>75</sup> Wilks-Heeg, Stuart, “Treating voters as an afterthought? The legacies of a decade of electoral modernisation in the United Kingdom”, *The Political Quarterly*, vol. 80, núm. 1, 2009, pp. 101 y 110.

<sup>76</sup> *Idem.*

<sup>77</sup> CREST es el servicio del Reino Unido que certifica todas las transacciones electrónicas, verificando las identidades de los usuarios y las transferencias de fondos y valores. CREST, Wikipedia, the free encyclopedia, <http://en.wikipedia.org/wiki/CREST>.

cuerpo independiente denominado Comisión Electoral, el cual fue dispuesta para monitorear el proceso electoral y aconsejar al gobierno con respecto a la política electoral.<sup>78</sup> A través de estos dos acuerdos, en mayo de 2002, se aplicaron 16 pilotos de votación electrónica en los condados de Sheffield y Liverpool, con 20 más en el mismo mes del siguiente año, a nivel de autoridad local, que en todos los casos fueron ejercicios legalmente vinculantes. Lo que los pilotos quisieron evaluar fueron:

- Diferentes esquemas de conteo electrónico de voto.
- Sistemas de pantalla táctil.
- Voto por Internet y sistemas interactivos de respuesta a voz.
- Voto por teléfono terrestre.
- Voto por mensaje de texto SMS.

De un total de 174 000 votantes, un 40% eligió utilizar los medios electrónicos y el nivel de participación general aumentó en un 5.2%. Estas medidas obedecen a una preocupación por parte del gobierno británico por abatir el creciente abstencionismo y tratar de aumentar el voto joven. En estos comicios se eligieron representantes locales para el Congreso Europeo y formaron parte de un programa introducido por la oficina del primer ministro adjunto (*Deputy Prime Minister*) que busca la eventual introducción del voto electrónico para las elecciones internas de Gran Bretaña. Actualmente, a través de esta iniciativa oficial se está modernizando la base de datos del padrón electoral, ya que esta medida se contempla como un primer paso para la eventual aplicación generalizada del voto electrónico.<sup>79</sup> El voto por televisión digital y el uso de tecnología dependiente en tarjetas inteligentes para la identificación parcial de los electores fueron introducidas adicionalmente en 2003.<sup>80</sup>

## 5. Suiza

Desde 1998, el gobierno de Suiza ha buscado implementar el voto electrónico para la organización de sus elecciones. La prueba piloto realizada

<sup>78</sup> Wilks-Heeg, Stuart, *op. cit.*, pp. 101 y 110.

<sup>79</sup> Flood, Sally, "E-voting: The People's Choice", *Computer Weekly*, 28 de marzo de 2005, <http://www.computerweekly.com/Articles/2005/04/28/209588/e-voting-the-peoples-choice.htm>.

<sup>80</sup> Xenakis, Alexandros y Macintosh, Ann, "A Framework for the Analysis of Procedural Security of the e-Electoral Process", *International Journal of Public Administration*, vol. 31, núm. 7, 2008, pp. 711-729.

en Ginebra, Neuchâtel y Zúrich, demostró que el uso de la votación electrónica incrementa la participación de la ciudadanía, la calidad de la experiencia del voto, y es una aliada en la implementación de derechos políticos.<sup>81</sup>

La historia de la votación electrónica en Suiza comenzó en febrero de 1998 cuando el Consejo Federal (el cuerpo ejecutivo de Suiza) adoptó una “estrategia para una sociedad informática en Suiza”. Esta estrategia tuvo dos metas importantes: la primera fue instaurar una plataforma electrónica para todos sus servicios gubernamentales, y la segunda fue implementar un sistema seguro de votación electrónica no sólo para elegir gobernantes, sino para facilitar el ejercicio de otros derechos políticos que los ciudadanos suizos tienen, tales como firmar iniciativas, hacer referéndums, validar las listas de candidatos para el parlamento y diseminar información sobre los votos y elecciones provista por las autoridades electorales.<sup>82</sup>

En septiembre de 2004, Ginebra introdujo su sistema de votación electrónica para una elección federal y cantonal, y se considera que fue un éxito, pues 21.8% de los votantes en las cuatro comunidades de Ginebra usaron el método electrónico, de una participación ciudadana de 56.4%. En noviembre de 2004, se realizó un segundo piloto a nivel federal en ocho comunidades de ese mismo cantón. De una participación ciudadana de 41.1%, 22.4% de los votantes lo hicieron de una manera electrónica. Ocho pilotos más se llevaron a cabo dentro del proyecto piloto en Ginebra entre enero de 2003 y abril de 2005.<sup>83</sup> Es importante resaltar que el método electrónico de votación utilizado en Ginebra es a través de Internet, no la urna electrónica. La idea de realizar las elecciones a través de la red es acercar el voto a los ciudadanos para que la participación ciudadana se incrementara.<sup>84</sup> En Zúrich, el proyecto de la votación fue lanzado en 2002 en paralelo a los proyectos de Ginebra y Neuchâtel. La primera implementación en este cantón fue llevada a cabo en unas elecciones estudiantiles en la Universidad de Zúrich en 2004. Para 2005, el proyecto piloto fue extendido a las elecciones públicas de Bülach para un referéndum. En 2008, hubo votación electrónica disponible para 11 comunidades dentro del cantón de Zúrich. Cabe resaltar

<sup>81</sup> Gasser, Urs *et al.*, “Three Case Studies from Switzerland: Smartvote, Electronic Voting and Political Communication”, *Berkman Center Research Publication*, núm. 2009-03, 2009, pp. 1-61.

<sup>82</sup> *Idem.*

<sup>83</sup> *Idem.*

<sup>84</sup> Geser, Hans, “E-Voting Projects in Switzerland”, *Sociology in Switzerland: Towards Cybersociety and Vireal Social Relations*, Zúrich, Online Publikationen, 2002, [http://socio.ch/intcom/t\\_hgeser12.htm](http://socio.ch/intcom/t_hgeser12.htm).



que la administración electoral es diferente para cada cantón, por lo tanto la implementación de sistemas de esta naturaleza también es diferente.<sup>85</sup>

Figura 2

*A los ciudadanos de Zúrich se les envía esta postal, la cual puede ser utilizada para emitir el voto por correo tradicional o a través del Internet<sup>86</sup>*

En Neuchâtel se ha alcanzado la creación de una plataforma electrónica para la administración gubernamental del cantón y sus 62 comunidades. En esta plataforma el ciudadano puede acceder a una variedad de servicios gubernamentales, incluyendo la votación electrónica, y su funcionamiento es muy similar al de la banca electrónica. El objetivo final de la votación electrónica en Suiza no es reemplazar el voto tradicional en papel a través de correo, sino ofrecer un método alternativo que pueda incrementar la participación ciudadana.<sup>87</sup>

#### IV. CONCLUSIONES

A continuación se presenta un cuadro que muestra el resumen de las experiencias obtenidas en cada uno de los países estudiados en el presente capítulo en materia del uso de la tecnología digital para emitir el voto.

<sup>85</sup> Gasser, Urs, *op. cit.*, pp. 1-61.

<sup>86</sup> Obrist, Andreas, "The Swiss e-Voting Experience", *LunchoverIP*, 18 de mayo de 2007, [http://www.lunchoverip.com/2007/05/the\\_swiss\\_evoti.html](http://www.lunchoverip.com/2007/05/the_swiss_evoti.html).

<sup>87</sup> *Idem*.

Tabla 1  
*Experiencias de los países estudiados en el presente capítulo*

<i>País</i>	<i>Experiencias</i>
Alemania	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las urnas electrónicas se utilizaron por más de 10 años, hasta que se prohibió su uso en las elecciones de 2009.</li> <li>• Contradice la naturaleza pública de las elecciones.</li> <li>• No queda evidencia impresa del sentido del voto del ciudadano.</li> <li>• Las máquinas electrónicas utilizadas en 2005 no fueron verificadas para saber si cumplían con los requisitos de la Constitución.</li> <li>• Está prohibido el uso de urnas electrónicas.</li> </ul>
Australia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se ha utilizado el voto electrónico para actividades no vinculantes con las elecciones políticas.</li> <li>• En 2007, como programa piloto los ciudadanos con capacidades diferentes emitieron su voto en forma electrónica.</li> <li>• Debido al alto costo, en 2009 se descontinuó el programa piloto.</li> </ul>
Costa Rica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realizó una prueba con dispositivos electrónicos directo y comprobantes impresos en 2002, en elecciones municipales.</li> </ul>
España	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El uso del voto electrónico elimina los errores de transcripción.</li> <li>• Facilita la localización de los electores en el censo.</li> <li>• Hace más rápido el conteo de votos.</li> <li>• Hace más fácil el envío de datos.</li> </ul>
Finlandia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se presentó como un método alternativo para votar, con lo que no sustituye al método tradicional, aunque la intención sea esa.</li> </ul>
Francia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se utilizó en las elecciones presidenciales de 2007, con notables fracasos, debido a inconsistencias que se dieron comparándolo con el sistema tradicional.</li> </ul>
Holanda	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se utilizó con aparente éxito en elecciones desde 1997 hasta 2006.</li> <li>• En 2006 se detectaron fraudes en urnas electrónicas.</li> <li>• En 2008 se prohibió su uso.</li> </ul>
India	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En 2004, un total de 680 millones de ciudadanos emitieron su voto electrónico sin que hubiera controversias.</li> <li>• Hardware muy sencillo que lo hace vulnerable para alterar resultados.</li> <li>• El código fuente no está encriptado.</li> <li>• Su funcionamiento no se puede verificar una vez que está operando.</li> <li>• No tiene registro en papel.</li> </ul>

<i>País</i>	<i>Experiencias</i>
Japón	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Su uso está autorizado desde 2001 y ha sido bien recibido</li> <li>• La pantalla es muy pequeña.</li> </ul>
Noruega	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Por primera ocasión se aplicó el voto electrónico por anticipado en elecciones de 11 municipios efectuadas en 2011 con éxito.</li> </ul>
Rusia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ha mostrado avances; lo utilizan cada vez más.</li> </ul>
Venezuela	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se está utilizando con mayor frecuencia.</li> </ul>

En general, se puede decir que la mayoría de los países estudiados se encuentran en un proceso de prueba tendiente a la aceptación del voto electrónico como una práctica regular.

Al revisar y analizar las experiencias que se han presentado en diferentes países respecto a este tema, se puede notar que las opiniones derivadas de los resultados obtenidos son muy variables. Tenemos, por ejemplo, el caso de Alemania que utilizó el voto electrónico por muchos años y actualmente su uso está prohibido; en tanto que en la India la aplicación de esta herramienta ya es una práctica común.

Las instituciones dedicadas a la administración de los procesos electorales se preocupan por generar entre los ciudadanos la confianza necesaria que permita dejar libre de cualquier cuestionamiento los resultados obtenidos en una jornada electoral. Es por eso que cada acción que se programe, debe contar con el aval que sólo proporcionan características tales como la transparencia, la objetividad y la imparcialidad. La pregunta que surge es: ¿la utilización de instrumentos digitales otorga las garantías que se requieren para darle certeza a una elección? La respuesta sería no, si se considera que:

- Los medios que operan digitalmente son vulnerables, especialmente si no existen cuidados en la calidad y seguridad del *hardware* y *software* que se utilizan.
- En los casos de que no se emite una boleta impresa, puede quedar la duda en cuanto a si los resultados finales incluyen todos los votos emitidos por los ciudadanos.
- Pueden causar confusión cuando los usuarios de dichos instrumentos sean personas no acostumbradas al uso de instrumentos digitales.

Por otra parte, el uso de la tecnología digital para emitir el voto le da certeza a una elección, si se considera que:

- El procesamiento del voto (registro, validación y recuento) es rápido y preciso.
- Se reduce o elimina la probabilidad de errores humanos, especialmente en el recuento de los sufragios.
- Por el aspecto visual y dependiendo del diseño y la simplicidad del funcionamiento de la máquina para votar, podría facilitar la operación a personas mayores o con cierto grado de discapacidad.

Finalmente, conviene mencionar que en el presente capítulo se ha omitido exponer las experiencias de países como Estados Unidos de América, Brasil y México, debido a que en los capítulos siguientes se analizarán más ampliamente.

## V. BIBLIOGRAFÍA

- AUSTRALIAN ASSOCIATED PRESS, “Electronic Voting Trials Abandoned: Govt”, *The Age*, 17 de septiembre de 2009.
- BEST, Jo, “E-Voting Comes to Australia”, *ZDNet Australia*, 17 de julio de 2007.
- CHOI, Jin-Wook, “Deliberative Democracy, Rational Participation and e-Voting in South Korea”, *Asian Journal of Political Science*, vol. 14, núm. 1, 2006.
- CUSTER, Edward, “Venezuela Leads in e-Voting”, *eWEEK*, 6 de septiembre de 2004.
- DAVIS-ROBERTS, Avery, “Developing a Methodology for Observing Electronic Voting”, *The Carter Center, Manual de usuario*, 2007.
- ELECTORAL COMMISSION OF INDIA, *A Guide for the Voters. Control Unit and Balloting Unit of Electronic Voting Machine*, 2006.
- EUROPEAN DIGITAL RIGHTS, “E-Voting in France: After the First Round of Presidential Elections”, *EDRi-gram Newsletter*, núm. 5.8, 2007.
- EUROPEAN DIGITAL RIGHTS, “No e-Voting in Germany”, *EDRi-gram Newsletter*, núm. 7.5, 2009.
- FLOOD, Sally, “E-Voting: The People’s Choice”, *Computer Weekly*, 28 de marzo de 2005.
- GASSER, Urs *et al.*, “Three Case Studies From Switzerland: Smartvote, Electronic Voting and Political Communication”, *Berkman Center Research Publication*, núm. 2009-03, 2009.
- GESER, Hans, “E-Voting Projects in Switzerland”, *Sociology in Switzerland: Towards Cybersociety and Vireal Social Relations*, Zúrich, Online Publikationen, 2002.

- GOODMAN, Nicole *et al.*, “A Comparative Assessment of Electronic Voting”, *Strategic Knowledge Cluster Canada–Europe Transatlantic Dialogue for Elections Canada*, 2010.
- GUTIERREZ-RUBÍ, Antoni, “El voto electrónico llega a España con las elecciones europeas”, *Blog de Gutierrez-Rubí*.
- HERMANN, Heike, “Mobile Democracy: Mobile Phones as Democratic Tools”, *Politics*, vol. 28, núm. 2, 2008.
- KRIPALANI, Manjeet, “A Voting Revolution in India?”, *Bloomberg BusinessWeek Online*, 19 de abril de 2004.
- KYODO News, “Record High 10.9 Million Voters Cast Early Ballots”, *The Japan Times Online*, 30 de agosto de 2009.
- LEVIN, Inés *et al.*, “Detecting Voter Fraud in an Electronic Voting Context: An Analysis of the Unlimited Reelection Vote in Venezuela”, *VTP Working Paper*, núm. 83, 2009.
- MADISE, Ülle y MARTENS, Tarvi, “E-Voting in Estonia 2005. The First Practice of Country-Wide Binding Internet Voting in the World”, *Electronic Voting 2006, 2nd International Workshop*, 2006.
- MCLAUGHLIN, Daniel, “Over 30,000 Estonians Cast Ballots Online”, *The Irish Times*, 2 de marzo de 2007.
- MCLEAN, John, “Philippines Election: Doubts Arise Over Electronic Voting Machines”, *The Christian Science Monitor*, 9 de marzo de 2010.
- MINISTERIO DEL INTERIOR ESPAÑOL, “Alfredo Pérez Rubalcaba presenta el Colegio Administrado Electrónicamente”, *Comunicado de Prensa*, 29 de abril de 2009.
- MINISTRY OF INTERNAL AFFAIRS AND COMMUNICATIONS OF JAPAN, *The Status of Implementation of Electronic Voting*, mayo de 2011.
- MINISTRY OF JUSTICE OF FINLAND, “About Electronic Voting in Finland”, *Electronic Voting*, 2008, Finlandia, 2008.
- MINISTRY OF LOCAL GOVERNMENT AND REGIONAL DEVELOPMENT, *Final results from the e-voting in the trial municipalities*, 2011.
- MITCHELL, Selina, “E-Voting System Ready to Use”, *AustralianIT*, 26 de noviembre de 2002.
- MURATA, Takuji *et al.*, “Universal Design for e-Voting System in Japan”, *Proceedings of the International Conference for Universal Design in Japan*, 2002.
- NEW KERALA, “EVMs-Good Idea. But is it Time Yet?”, *Central Chronicle*, 20 de diciembre de 2010.
- NIKELANI, Nandan, *Imagining India: The Idea of a Renewed Nation*, Nueva York, The Penguin Press, HC, 2009.
- OBRIST, Andreas, “The Swiss e-Voting Experience”, *LunchoverIP*, 18 de mayo de 2007.

- OFFICE FOR DEMOCRATIC INSTITUTIONS AND HUMAN RIGHTS, “The Netherlands Parliamentary Elections, 22 november 2006”, Warsaw, *OSCE/ODIHR Election Assessment Mission Report*, 2007.
- PRESS TRUST OF INDIA, “Efforts Needed to Make EVMs Foolproof: Regional Parties”, *The Hindu*, 23 de diciembre de 2010.
- REUTERS, “German Court Rules e-Voting Unconstitutional”, *DW-World*, 3 de marzo de 2009.
- SAYER, Peter, “Study: Electronic Voting Increased Counting Errors in France”, *PCWorld*, 9 de julio de 2008.
- SCALLY, Derek, “Germany to Return to Non-Electronic Polls”, *The Irish Times*, 3 de marzo de 2009.
- SCYTL NEWS, *Scytl Successfully Carries Out the First Electronic Municipal Elections in Norway*, 26 de septiembre de 2011.
- SENOTT, Sarah *et al.*, “The Age of e-Voting”, *Newsweek International*, vol. 143, núm. 14, 2004.
- SIEGHART, Mary A., “Profile: Angela Merkel”, *BBC News*, 27 de septiembre de 2009.
- THE ASSOCIATION OF ELECTRONIC VOTING SYSTEMS, *Electronic Voting Machine & Voting Cards Activate Machine*, 2002.
- WILKS-HEEG, Stuart, “Treating Voters as an Afterthought? The Legacies of a Decade of Electoral Modernisation in the United Kingdom”, *The Political Quarterly*, vol. 80, núm. 1, 2009.
- WOLCHOK, Scott *et al.*, “Security Analysis of India’s Electronic Voting Machines”, *Proceedings of the 17th ACM Conference on Computer and Communications Security*, 2010.
- XENAKIS, Alexandros y MACINTOSH, Ann, “A Framework for the Analysis of Procedural Security of the e-Electoral Process,” *International Journal of Public Administration*, vol. 31, núm. 7, 2008.
- YASCHENKO, Valery V., *Theses of the Speech by the Head of the Federal Centre for Informatization Under the Central Election Commission of Russia*, 23-24 de noviembre de 2006.
- ZETTER, Kim, “Aussies do it Right: e-Voting”, *Wired*, 11 de marzo de 2003.
- ZISSIS, Dimitrios y Lekkas, Dimitrios, “Securing e-Government and e-Voting With an Open Cloud Computing Architecture”, *Government Information Quarterly*, vol. 28, núm. 2, 2011.