

Estudio de caso: Estonia

Introducción

Estonia tuvo su primera experiencia vinculante con el voto electrónico por internet en 2005. En esa ocasión, las elecciones fueron para elegir a las autoridades locales y contaron con una tasa de participación de menos del 2% del total de los votos y con menos de 10,000 ciudadanos usando el sistema. Sin embargo, después de cinco años de su implementación el porcentaje de votos emitidos a través de internet fue de casi el 16% del total y el número de votos por internet que fueron contados fue de 104,413.

En Estonia, el voto por internet no se implementó para sustituir a los métodos tradicionales de votación sino que se presentó como una alternativa para los ciudadanos de Estonia. De cualquier manera, el objetivo natural de la implementación es que, eventualmente, el sistema de votación por internet sea el método principal de votación en el territorio estonio. Las tendencias de utilización del sistema de voto por internet muestran que el sistema va teniendo cada vez más aceptación y los ciudadanos se han ido adaptando a él.

De cualquier manera, es importante recalcar que la implementación de un sistema de votación como el Estonio sería difícil que funcionara de la misma manera en otras partes del mundo, dado que este país báltico cuenta con una infraestructura avanzada en cuanto a la cobertura de las telecomunicaciones y de internet a nivel nacional, además de contar con población familiarizada con el uso de nuevas tecnologías. Adicionalmente, el gobierno estonio ha buscado la automatización de los trámites y servicios gubernamentales, así como de establecer la obligatoriedad del uso de una tarjeta de identificación electrónica para todos los ciudadanos mayores de 15 años.

Por otra parte, Estonia ha tenido un desempeño económico muy aceptable y ha visto resultados palpables, producto de una serie de reformas bastante radicales, aunque necesarias para el país. La población se ha beneficiado de este desarrollo, puesto que su calidad de vida ha mejorado en todos los aspectos. Aunque aún falta camino por recorrer en este aspecto, es importante reconocer la importancia que el desarrollo económico ha tenido en la sociedad estonia.

En este documento, se pretende mostrar cómo la conjugación de los factores económico, político y social han favorecido el desarrollo, la implementación y el éxito del voto por internet en

Estonia. De esta manera, se explicará la situación social, económica y política bajo la cual se desarrolló el método de votación por internet que se considera el más avanzado del mundo, tanto por su éxito como por su aceptación.

Contexto socioeconómico

Estonia tiene un territorio de 42 mil 228 kilómetros cuadrados, por lo que ocupa el lugar 132 en cuanto a extensión territorial a nivel mundial. Su población es de 1 millón 291 mil 170 habitantes. La edad promedio de su población es de 43.7 años, su esperanza de vida es de 73.08 años y en la actualidad experimenta una tasa de crecimiento de población negativa de -0.635. Estonia tiene una población mayoritariamente urbana, aunque el 31% aún vive en el campo. El 99.8% de la población estonia mayor de 15 años puede leer y escribir y la esperanza de escolaridad en el país es de 17 años (World Factbook 2010).

El idioma oficial es el estonio, que lo habla el 67.3% de la población. Sin embargo, existe una cantidad importante de hablantes de ruso (29.7%), producto de la ocupación soviética. Asimismo, la estructura étnica también es producto de la historia del país. El 67.9% de la población es estonia, el 25.6% es rusa, el 2.1% es ucraniana, el 1.3% es belorrusa, el 0.9% es finlandesa, mientras que el 2.2% restante son habitantes pertenecientes a otras etnias. Por otra parte, poco más del treinta por ciento de los estonios no tienen afiliación a religión alguna. Del resto de la población, predominan los evangélicos luteranos y los ortodoxos (World Factbook 2010).

El origen de la población rusa y de la población hablante de ruso se remonta a la ocupación soviética que empezó en 1940, la cuál se prolongó cinco décadas más. Tan sólo durante el primer año de ocupación soviética, miles de estonios fueron exterminados. Posteriormente Alemania, dirigida por Hitler, ocupó Estonia durante tres años, en los cuales continuaron los asesinatos. Posteriormente Estonia volvió a ser parte de la Unión Soviética en 1944 (Hernád 2009).

Tan sólo durante los primeros años de la reocupación soviética, alrededor de 80,000 estonios huyeron a Occidente y casi 20,000 fueron deportados, generalmente a zonas inhóspitas de la Unión Soviética. Adicionalmente, se les prohibió regresar a sus hogares, enviando a las zonas de donde eran deportados trabajadores rusos. Por esta razón, el porcentaje de la población de estonios en su país cayó de 88.2% en 1934 a 61.5% en 1989, aumentando la proporción de rusos (Hernád 2009). El lenguaje oficial dejó de ser estonio y pasó a ser ruso, hasta su independencia en 1989,

cuando el estonio volvió a ser el único lenguaje oficial. A pesar de que actualmente alrededor de una tercera parte de la población habla ruso, este lenguaje no tiene un estatus oficial (Hernád 2009).

Dentro de Estonia, existe una preocupación por proteger el lenguaje oficial de las influencias extranjeras, por lo que se creó la Ley del Lenguaje. Esta ley se implementó mediante la aplicación de exámenes en lengua estonia, además de “dar consejos prácticos en asuntos lingüísticos” (Hernád 2009). En muchos contextos, como en negocios y en municipalidades con un número grande de hablantes de ruso, se usan ambos idiomas. No obstante, estas prácticas han sido generalmente producto de iniciativas no gubernamentales (Hernád 2009). De cualquier modo, el resto de los idiomas minoritarios hablados en Estonia no cuentan con apoyo del gobierno.

En el año 2000 se creó un plan de acción general llamado *Integración en la Sociedad Estonia 2000-2007*. Este plan buscaba la creación de un “núcleo nacional fuerte, basado en el conocimiento del lenguaje estonio y en la ciudadanía estonia”, al mismo tiempo que ofrecía la oportunidad de mantener las diferencias étnicas” (Hernád 2009); es decir, reconocer los derechos culturales de las minorías. El plan se divide en cuatro subestrategias: educación en lenguaje estonio en primarias y secundarias, educación sobre las culturas y lenguas minoritarias, enseñanza de estonio a adultos y, finalmente, el reforzamiento de la participación de las minorías en diversos ámbitos sociales (Hernád 2009).

Sin embargo, una gran parte de los habitantes de Estonia cuya lengua principal es el ruso considera que existe discriminación en el país. En la Encuesta de Discriminación y Minorías de la Unión Europea (EU-MIDIS por sus siglas en inglés), el 59% de los encuestados consideran que la discriminación étnica en Estonia se encuentra bastante extendida. Por otra parte, existe un 27% que afirman haber sufrido algún tipo de discriminación durante los últimos cinco años debido a su origen étnico. Adicionalmente, los encuestados afirmaron que la discriminación étnica se encuentra muy extendida en el campo laboral. Así, el 72% de los encuestados considera que el origen étnico ruso puede significar un obstáculo para avanzar en el trabajo y 39% afirmó haber sufrido de alguna manera de discriminación en el momento de buscar trabajo (European Union Agency for Fundamental Rights 2009, 176-180).

Asimismo, es importante notar que para obtener la ciudadanía en Estonia es necesario hablar estonio. Por lo tanto, el porcentaje de pobladores que no cuentan con la ciudadanía debido al

desconocimiento del lenguaje es muy grande y no pueden votar ni ser elegidos. Sin embargo, esta medida busca impulsar la conservación del lenguaje estonio, al mismo tiempo que se garantiza el funcionamiento adecuado de las instituciones estonias (Estonica 2010a). De esta manera, la integración y no discriminación de las minorías en Estonia sigue siendo una parte importante de la agenda de los ciudadanos y del gobierno.

Por el lado de la economía, Estonia es uno de los países con mayor ingreso per cápita de su región. Su Producto Interno Bruto (PIB) per cápita en 2009 fue de 18,700 dólares estadounidenses, lo cual lo coloca en el lugar 62 a nivel mundial, mientras que México se encuentra en la posición número 83 con un PIB per cápita de 13,500 dólares estadounidenses. Estonia ha aprovechado su cercanía con las economías nórdicas para reforzar una economía de libre mercado moderna, además de enfocar sus esfuerzos en mejoras fiscales para la inversión y el libre mercado (World Factbook 2010).

Estonia se ha esforzado en adaptar su economía a las necesidades del mundo actual. Este cambio ha sido muy radical si tomamos en cuenta que estaba sujeto a un sistema económico completamente diferente al libre mercado. La economía estonia salió del periodo soviético deteriorada y, para empeorar las cosas, los esfuerzos por reformar empezaron hasta 1991, mientras que sus vecinos habían empezado a partir de 1989. Sin embargo, con la ayuda de diversos *think tanks* o centros de estudios extranjeros como *The Heritage Foundation*, el *The International Republican Institute*, el *Adam Smith Institute* y *Timbro*, de origen sueco (Laar 2007) reorientaron su modelo económico para competir en el comercio internacional.

Las reformas económicas introducidas fueron muy impopulares entre la población y consistían en la eliminación o reducción de subsidios y en la reducción del tamaño del gobierno, pero la meta principal era lograr el balance en el presupuesto. Una vez implementadas estas reformas, se decidió abrir la economía estonia y logró una transición rápida a la economía de mercado. Se redujeron aranceles y todo tipo de restricciones a las exportaciones, lo que atrajo a múltiples compañías extranjeras. Sin embargo, se tuvo cuidado en la creación de un ambiente que fuera favorable para todo tipo de inversión, no únicamente para la inversión extranjera (Laar 2007). Actualmente, la privatización avanza en la mayoría de los sectores su economía sigue un modelo muy similar al de las economías europeas occidentales (Estonica 2010b).

Una de las reformas más importantes fue la creación de un impuesto de tasa única en 1994, lo que resultó en una mayor eficiencia al momento de cobrar impuestos. Actualmente, este impuesto de tasa única es de 24% sobre el ingreso (Estonica 2010b). Este tipo de impuesto tenía como objetivo evitar que el impuesto sobre la renta fuera visto como un castigo por parte de los contribuyentes. Así, se logró disminuir la brecha en el ingreso per cápita relativo y en el coeficiente de Gini. De esta manera, su tasa de crecimiento fue de 6% anual desde el inicio de la implementación de las reformas hasta 2007. Asimismo, ha visto una disminución en las tasas de pobreza y desigualdad, así como una disminución notable en el desempleo y en la inflación. De esta manera, Estonia es la economía más competitiva dentro del grupo de nuevos estados de la Unión Europea (Laar 2007).

Sin embargo, la economía estonia aún tiene retos por superar. El ingreso de los estonios es aún muy bajo comparado con el de las economías europeas occidentales y el país aún no se encuentra en los niveles de riqueza que el resto de los países del continente europeo. De cualquier modo, el acelerado crecimiento que ha sufrido Estonia durante los últimos años y los múltiples cambios en el sector económico que el gobierno ha impulsado han logrado disminuir la diferencia existente (Estonica 2010b).

En la actualidad, la economía de Estonia tiene como base el sector de servicios, seguido del sector industrial. De manera desagregada, la industria procesadora representa el 18% de producción total; el transporte, las comunicaciones y el almacenamiento representan el 15%; el comercio aproximadamente 14%; la industria inmobiliaria y las rentas de inmuebles representan el 16.5% de la producción total del país. Por otra parte, la agricultura representa apenas el 3% de la producción total (Estonica 2010b).

Sin embargo, a mediados de 2008, una caída en las inversiones y en el consumo provocó que la economía de Estonia entrara en recesión. De esta manera, el PIB de Estonia disminuyó casi un 14.1% en 2009 y el PIB per cápita cayó de 21,700 dólares estadounidenses en 2008 a 18,700 en 2009. Asimismo, se vio un incremento dramático en la tasa de desempleo, que en 2008 era de 5.7%, mientras que para 2009 fue de 14.3% (World Factbook 2010).

La caída en el crecimiento del PIB se debió principalmente al colapso de la demanda interna, lo que hizo que Estonia se volviera más vulnerable a los choques externos. Hasta 2007, la demanda

interna era dirigida por un *boom* en la inversión en viviendas, generado por la expectativa de un mayor ingreso, sumado a la existencia de numerosos incentivos fiscales. Esta situación dejó vulnerable a la economía estonia, por lo que puede ser afectada por la recesión en la eurozona y por cualquier crisis internacional que se presente (OECD 2009, 3).

Contexto político-electoral

El 27 de noviembre de 1989 la Unión Soviética aceptó la autonomía económica de Estonia, Lituania y Letonia, pero fue hasta 1990 que se firmó la declaración oficial de independencia con base en el Tratado de Tartu. Con este tratado, el país se estableció como la República de Estonia de acuerdo a la Constitución de 1992.

Estonia es una democracia parlamentaria, en donde el *Riigikogu* representa el poder legislativo, mientras que el presidente funciona como la cabeza del Estado y el primer ministro encabeza al Gobierno de la República, que conforman el poder ejecutivo. Asimismo, las municipalidades gozan de autonomía con respecto al gobierno central (State Chancellery of the Republic of Estonia 2004).

El *Riigikogu* se encarga de todos los asuntos que tengan que ver con el Estado: aprueba legislación; nombra funcionarios de alto rango, incluyendo al Primer Ministro y al Jefe de Justicia de la Suprema Corte; ratifica acuerdos relevantes con el extranjero, como aquellos que tengan que ver con obligaciones militares, provoquen cambios de leyes internas, entre otros; aprueba el presupuesto, monitorea al poder ejecutivo y elige al presidente (Estonica 2010a). De esta manera, el *Riigikogu* es el órgano gubernamental más importante en Estonia.

El *Riigikogu* tiene 101 miembros y de sus miembros elige al Presidente del Parlamento y a dos vicepresidentes que se encargan de dirigir al parlamento de acuerdo a los lineamientos establecidos por la Ley de Administración del *Riigikogu* (Riigikogu 2010). Las elecciones para elegir a los miembros del *Riigikogu* son celebradas cada cuatro años y todos los ciudadanos mayores de 18 años pueden participar en ellas. Los miembros del *Riigikogu* son elegidos a través de un sistema de lista proporcional por un plazo de cuatro años. El elector vota por un candidato, pero si este último es elegido depende de la votación que obtenga su partido a nivel nacional y de la posición

que ocupe el candidato en la lista del partido. De esta manera, el candidato puede contar con muy pocos votos, pero si su partido obtiene un porcentaje alto de votación a nivel nacional y el candidato se encuentra en un lugar alto en la lista de electores, entonces podrá ocupar su lugar como representante. De esta manera, existe poca conexión entre un representante y los votantes. Asimismo, en Estonia se aplica un umbral del 5%. Esto es, los partidos que obtienen al menos 5% de la votación a nivel nacional tienen oportunidad de tener representación en el parlamento (Estonica 2010a).

El poder ejecutivo pertenece al Gobierno de la República y se encarga de llevar a cabo las políticas interna y externa, de acuerdo a los lineamientos que el parlamento dicte. El primer ministro es el representante del gobierno y toma las decisiones en nombre de todo el poder ejecutivo. El primer ministro es nombrado por el *Riigikogu* bajo recomendación del presidente y, generalmente, es el líder del partido que ostenta la mayoría en el parlamento. La importancia del primer ministro dependerá de la fortaleza que tenga dentro de su partido, así como de la fortaleza que tenga su partido dentro del parlamento y de las coaliciones que logre formar (Estonica 2010c).

El Presidente de la República, por otra parte, tiene un papel relativamente modesto. Su participación en ocasiones se limita a actos simbólicos y tareas representativas en actos formales. Adicionalmente, se le ha dotado de obligaciones y derechos para poder hablar públicamente acerca de la vida política, de firmar instrumentos de ratificación de acuerdos internacionales. El presidente es el representante de Estonia en reuniones con líderes de otros países. Una de las funciones más importantes del presidente es la posibilidad de nominar al candidato a primer ministro, cuyo nombramiento es decidido por el parlamento, además que tiene la libertad de nombrar a los candidatos preliminares para ocupar puestos importantes, dejando únicamente la decisión final al *Riigikogu*. Finalmente, en caso de ser necesario, el presidente puede convocar a elecciones extraordinarias para el parlamento (Estonica 2010d).

Las elecciones presidenciales se dan cada cinco años y el parlamento tiene el derecho a votar en primer lugar. Si un candidato recibe 2/3 de la votación total del parlamento, entonces las elecciones terminan y el presidente es elegido oficialmente. Sin embargo, el consenso necesario para que un candidato sea elegido de esta manera es muy grande, por lo que generalmente se recurre a un cuerpo electoral especial formado por los miembros del parlamento y por los representantes de los gobiernos locales. Una vez conformado este cuerpo electoral, se pueden

presentar nuevos candidatos, aunque éstos no hayan sido incluidos en las elecciones llevadas a cabo en el *Riigikogu*. Finalmente, el candidato que reciba más de la mitad de la votación es elegido. En caso de que en la primera ronda no exista un candidato que obtenga la mayoría, se celebrará una segunda ronda en donde participen los dos candidatos con mayor cantidad de votos (Estonica 2010d).

De esta manera, se puede ver que el gobierno de Estonia funciona de manera diferente al gobierno mexicano, tanto en la forma en que se compone, como en la manera en la que se elige. A pesar de que en Estonia existe la figura del presidente, es interesante notar la variación en funciones y en importancia que ésta tiene en comparación a la figura del presidente en México y en otros sistemas presidenciales.

La ID- Card en Estonia: el paso previo al voto electrónico

El caso de Estonia en cuanto a voto electrónico es un caso interesante, puesto que el país es pionero en cuanto a la implementación del voto por internet a nivel nacional. Sin embargo, la implementación de este sistema de votación no habría sido posible de no existir ciertas condiciones previas, mismas con las que cuenta Estonia.

En primer lugar, la población estonia tiene un contacto muy estrecho con las nuevas tecnologías y, además, les da un uso intensivo en las actividades de la vida diaria. Asimismo, el gobierno estonio se ha esforzado por implementar servicios basados en el internet, colaborando en ocasiones con el sector privado. Uno de los esfuerzos más reconocidos ha sido la automatización de prácticamente todos los servicios gubernamentales, haciendo posible que la ciudadanía pueda hacer cualquier trámite a través de internet (Estonian National Electoral Committee 2009).

Adicionalmente, la sociedad estonia ha aumentado naturalmente su contacto con las nuevas tecnologías. Así, el 63% de la población de 6 a 74 años usa el internet. Además, el 53% de la población cuenta con una computadora en casa y, de ese porcentaje, 89% tienen conexión a internet. Sin embargo, las cifras son aún más interesantes en cuestiones que tienen que ver con actividades de la vida diaria. El 86% de las declaraciones de impuestos en 2007 se llevaron a cabo

vía internet, mientras que el 79% de los usuarios de internet en Estonia realizan sus actividades bancarias en línea (Estonian National Electoral Committee 2009).

Por otra parte, es notorio el esfuerzo que el sector público ha puesto en modernizar al pueblo estonio. Así, todas las escuelas primarias cuentan con conexión a internet y, en 2007, Estonia ocupó el cuarto lugar dentro de las economías de la Unión Europea con respecto a la disponibilidad de servicios públicos básicos en línea (Estonian National Electoral Committee 2009).

Asimismo, Estonia cuenta con acceso a internet inalámbrico gratuito (conexiones *Wi-Fi*) en todo su territorio, tanto en las áreas rurales como en las urbanas. Sin embargo, este logro no es producto de esfuerzos gubernamentales, que ha enfocado sus esfuerzos a escuelas y bibliotecas, sino que es producto de pequeñas empresas, como hoteles, cafeterías, tiendas departamentales, entre otras, con la ayuda de las cuatro empresas de telecomunicaciones que funcionan en Estonia (Basu 2008).

De esta manera, Estonia es un país en donde los habitantes están en estrecho contacto con la tecnología, además de contar con la infraestructura adecuada para implementar proyectos de e-gobierno y de voto electrónico. Por esa razón, se decidió implementar el voto electrónico por internet. Sin embargo, para llegar a esta etapa, se requería de una serie de pasos previos, mismos que se implementaron gradualmente.

El primer paso fue la expedición de una tarjeta de identificación electrónica: la *ID-Card*. El proyecto se propuso en 1997, fecha en que se empezaron a discutir los posibles formatos de la tarjeta de identificación electrónica. En 1998, se creó el “Comité para el desarrollo de certificado de identificación y sus especificaciones técnicas”, dirigido por el Ministro de Asuntos Internos. Este comité estaba formado por “representantes del sector privado instituciones gubernamentales y algunas compañías privadas” (ID 2010a). Posteriormente, se creó un grupo de trabajo bajo el mando de Tarvi Martens, con miras a implementar un piloto y estandarizar la *ID-Card* (ID 2010a).

Paralelamente, se aprobó la Ley de Documentos de Identificación en 1999, misma que estableció la obligatoriedad de los documentos de identificación para todos los habitantes de Estonia a partir del 1 de enero de 2002 (ID 2010b) y, en 2000, se aprobó la Ley de la Firma Digital, en donde se establecen los principios y consecuencias legales de la creación de una firma digital. En esta ley, se establece que la firma digital tiene la misma validez que la firma escrita, a menos que la ley

señale lo contrario (Digital Signatures Act 2003, arts. 2 y 3). En 2001 se incluyeron enmiendas en ambas leyes, lo cual hizo que se pudieran expedir documentos de identidad con firmas digitales (ID 2010b). Estas leyes sentarían las bases legales para la implementación de la *ID-Card*.

En 2001, el gobierno estonio decidió crear un portal en internet (www.pass.ee) para permitir a los ciudadanos que así lo desearan registrarse para obtener su *ID-Card*. El portal funcionó únicamente el 26 de noviembre de 2001 y más de 5,000 personas se registraron, superando las expectativas del gobierno (ID 2010c). Dado el éxito de esta prueba, ese mismo año se decidió que la *ID-Card* debía ser obligatoria para todos los residentes en Estonia. Así, el 28 de enero de 2002 la primera *ID-Card* fue expedida (Martens 2006).

La *ID-Card* es válida en todo el territorio estonio y su uso es obligatorio para todos los habitantes mayores de 15 años. Además de servir como documento de identidad, la *ID-Card* es usada en los múltiples trámites gubernamentales disponibles en internet, pero también existen empresas privadas que permiten su uso, puesto que permite la expedición de la firma digital. Asimismo, la tarjeta provee al ciudadano con una dirección de correo electrónico personalizada, lo cual permite que las instituciones de gobierno y las empresas privadas puedan comunicarse con el ciudadano (ID 2010d).

Así, la *ID-Card* cuenta con los siguientes elementos (Martens 2006):

- Archivos con datos personales
- Certificado para la autenticación
- Dirección de correo electrónico con la siguiente estructura: Nombre.Apellido@eesti.ee
- Certificado para la firma digital

La E-Card de Estonia y sus componentes



Fuente: Madise, Vinkel y Maaten 2006.

Para usar la *ID-Card* es necesario contar con los siguientes elementos:

- La *ID-Card* con los números de identificación personales (NIPs) correspondientes
- Una computadora
- Un lector de tarjeta
- El software especial para la *ID-Card*.

A la entrega de la *ID-Card* se le proporciona al ciudadano un sobre que contiene diversos códigos (ID 2010d):

- NIP1: este código es solicitado en las páginas web que proveen acceso a contenido por medio de la *ID-Card*.
- NIP2: es el código que sirve para emitir la firma digital.

- *Personal Unlocking Key* (PUK) o Clave Personal de Desbloqueo: este código sirve para desbloquear el PIN1 o el PIN2. Estos últimos se pueden bloquear si se introducen incorrectamente tres veces.

Los lectores de las *ID-Cards* se pueden conseguir en los bancos o en tiendas de artículos computacionales por un precio de alrededor de 6 euros. Además, De manera general, los dispositivos existentes se conectan a la computadora del usuario y pueden ser conectados a un puerto USB, en la terminal *PCMCIA*¹ o en lectores internos. La mayor parte de los usuarios prefiere las terminales que se insertan en el puerto USB, aunque las terminales *PCMCIA* son mucho más prácticas para los usuarios de computadoras portátiles (ID 2010e). Para que los lectores funcionen de manera adecuada, el ciudadano debe descargar el software que se proporciona en la liga <https://installer.id.ee>.

Lector de *Id-Card*



Fuente: Martens 2006.

Una de las características más importantes de un sistema de esta naturaleza es la seguridad al momento del envío y recepción de los datos. Por esta razón se crearon una serie de certificados, que son “una prueba por la cual un usuario se presenta a otro (como un servidor o un compañero de conversación) y hace una transacción basado en esta identificación, por ejemplo, mediante la expedición de la firma digital” (ID 2010f). Por otra parte, un mecanismo de certificado es “una prueba expedida por el Centro de Certificación al dueño de un aparato electrónico o un

¹La *Personal Computer Memory Card Internal Association* (PCMCIA) es una entrada que permite añadir nuevas funciones al ordenador. Los dispositivos necesarios para añadir estas nuevas funciones vienen en formato de tarjeta.

servidor. El aparato o el servidor prueba la autenticidad de su identidad a otras personas o aparatos” (ID 2010f). Uno de los mecanismos de certificado más comunes es el certificado por el servidor web y la existencia de ese mecanismo le da al usuario la certeza de que está estableciendo conexión con la organización o con el servidor correcto.

Características técnicas de la *ID-Card*

Para asegurar el adecuado funcionamiento y la seguridad en el transporte de los datos se cuentan con diversos certificados de seguridad. En la *ID-Card* se encuentran almacenados dos tipos de tarjeta electrónica. El primero contiene un certificado de autenticación para la identificación electrónica, la encriptación y la firma electrónica de correos electrónicos. El segundo es el certificado de la firma digital. Por otra parte, existe otro conjunto de certificados que son expedidos por el proveedor del servicio de certificación. Ambos tipos de certificados deben contener los siguientes datos (SK 2010):

- Datos del certificado del emisor: incluyen el país, el nombre oficial de la organización, la identidad del servicio de certificación y el nombre común del servicio de certificación.
- Datos del certificado del propietario: incluyen el nombre del país de origen, el tipo de certificado, el tipo de uso del certificado, el nombre propio y apellido del propietario, el código de identificación personal y el nombre común, que se compone de los nombres propios separados por coma, apellido y el código de identificación personal.
- Datos del certificado técnico: este rubro incluye el formato, el número de serie, el algoritmo de firma y el periodo de validez del certificado; la clave pública en el certificado y su presentación algorítmica, un identificador de clave pública del proveedor del servicio de certificación, el uso de la clave, datos adicionales del proveedor del servicio de certificación y la identificación del certificado calificado.

De esta manera, se puede permitir la protección de la autenticidad del mensaje creando una firma digital del mismo, para lo cual se usa una clave privada que puede ser verificada usando la clave pública. Asimismo, se asegura que el mensaje es confidencial y llega de manera completa, puesto que el mensaje se encripta. Para desencriptar el mensaje, se tiene que usar la clave privada. Sin embargo, los certificados sirven para verificar el origen de los mensajes (Secardeo 2010). Este

sistema no es usado únicamente en el momento de hacer trámites gubernamentales o bancarios, sino también cuando los ciudadanos emiten su voto y su funcionamiento en este contexto es explicado más adelante.

Métodos de votación en Estonia

A pesar de que el voto por internet ha sido implementado a nivel nacional en Estonia, aún existen diversos métodos de votación en el territorio. Los métodos de votación más comunes son el método presencial y el voto por internet, pero se contemplan otras figuras de voto remoto que no implican el uso de tecnologías electrónicas.

En primer lugar e independientemente del método de votación que decida usarse, todos los votantes deben estar registrados en el registro de población estonia, puesto que dicho registro se toma como base para crear las listas de votación. Para que un ciudadano esté registrado en las listas de votación, es necesario proporcionar el domicilio más reciente, y posteriormente se le asignará a una división de la lista de votación (Vabariigi Valimiskomisjon 2009a).

De esta manera, antes de la elección el votante recibe una tarjeta de votación, dirigida a la dirección que el ciudadano proporcionó. La tarjeta de votación no tiene otra función más que informar al elector acerca del horario y el lugar en donde podrá emitir su voto, además de que la recepción de la tarjeta de votación confirma al ciudadano que se encuentra registrado en la lista de elección. Similarmente, se puede solicitar el envío de una tarjeta de votación en versión electrónica, la cual se envía a la dirección personal del ciudadano (Vabariigi Valimiskomisjon 2009a). Los ciudadanos que deseen votar el día de la elección lo pueden hacer en casilla o pueden aplicar para votar desde casa.

Para votar en la casilla, el ciudadano debe presentar su *ID-Card* o algún otro documento de identificación oficial (pasaporte, licencia de conducir, certificado de pensión, etc.). Una vez en la casilla, un miembro de la comisión electoral local le proporcionará una boleta al ciudadano, después de verificar que este último se encuentre en la lista de votación. Una vez que el ciudadano recibe la boleta, debe firmar la lista de electores. Posteriormente, el elector debe pasar a una cabina de voto, donde deberá llenar la boleta (Vabariigi Valimiskomisjon 2009b).

En la boleta, el elector deberá escribir el número de registro del candidato de su elección en el espacio designado para tal efecto. Después de llenar la boleta, el elector debe doblar la misma y entregársela a un miembro de la comisión electoral para que le coloque el sello correspondiente en la parte exterior de la boleta electoral. Finalmente, el votante debe depositar la boleta sellada en la urna (Vabariigi Valimiskomisjon 2009b).

Por otra parte, también se permite el voto en casa, pero únicamente se permite en caso de que el elector no pueda asistir debido a su estado de salud o por alguna otra razón aprobada por la comisión correspondiente. Algunas de estas razones pueden ser edad avanzada, condiciones difíciles de camino o falta de transporte. En caso de que se acepten las razones presentadas, la comisión enviará a dos miembros a casa del elector, en donde se seguirá el mismo procedimiento que en el caso de la votación en casilla (Vabariigi Valimiskomisjon 2009c). En el caso de los estonios que habitan en el extranjero, existe la posibilidad de votar por internet o de enviar su voto, adjuntando con él una copia de la tarjeta de identificación (Vabariigi Valimiskomisjon 2009d).

¿Cómo funciona el voto por internet?

La ley electoral para las elecciones de 2005 y 2007 establecía que el voto por internet se llevaría a cabo desde el sexto al cuarto día antes del día de la elección. Para las elecciones de 2009, este periodo fue ampliado a siete días. Para que los electores puedan votar durante esos días deben contar desde cualquier computadora que tenga conexión a internet, con un sistema operativo Windows, Mac OS X o Linux, el *software* diseñado especialmente para la *ID-Card* y un lector de *Id-Cards* (Vabariigi Valimiskomisjon 2009e).

El elector debe insertar su *ID-Card* en el lector, asegurándose de tener el NIP1 y el NIP2 a la mano y se dirige a www.valimised.ee y debe dar clic en el botón “Vote aquí” (Hääleta siin). De esta manera, se desplegará una ventana con el nombre y el código de identificación personal del elector. De manera simultánea, el sistema verifica que el elector no haya votado aún y descarga la lista de candidatos y partidos correspondiente al distrito que le

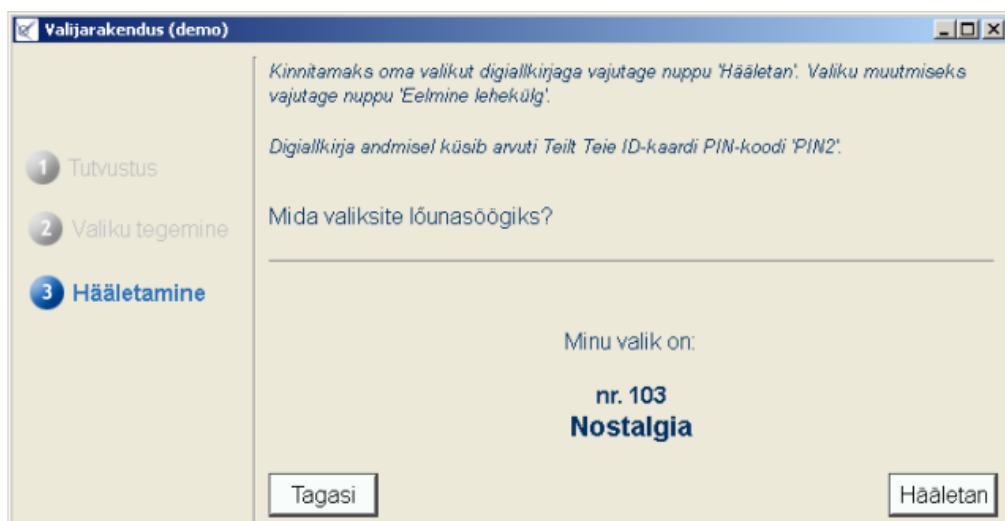


corresponde al ciudadano (Vabariigi Valimiskomisjon 2009f).

En el siguiente paso se le solicita al ciudadano ingresar el NIP1 de la *ID-Card*. Si el código ingresado por el ciudadano es el correcto, se abrirá una ventana nueva, misma que iniciará la descarga de la aplicación para realizar el voto. Una vez instalada la aplicación, el sistema solicita nuevamente el NIP1 al elector y se despliega una pantalla inicial. En esta pantalla, el elector debe dar clic en el botón “Decidir” (Otsustama), tras lo cual el programa desplegará la lista de los candidatos que participan en la elección (Vabariigi Valimiskomisjon 2009f).

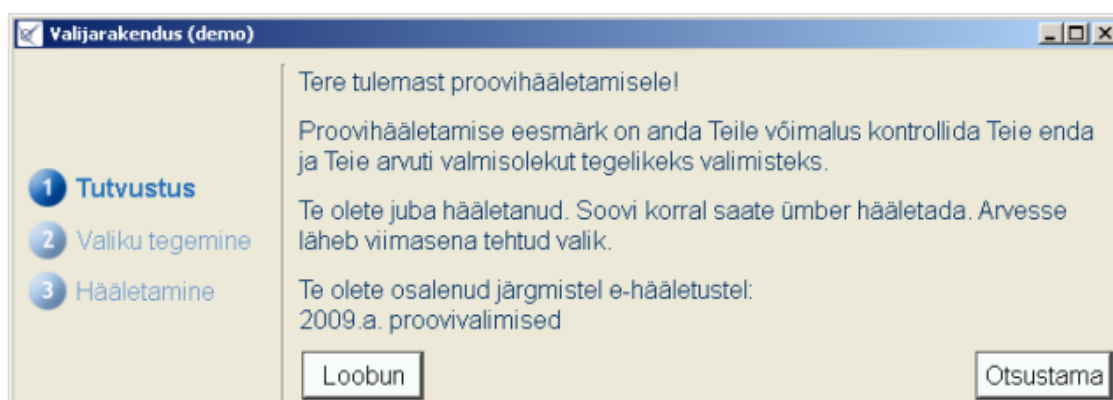


Una vez que el elector haya seleccionado al candidato de su preferencia, debe confirmar su elección en la siguiente página. Si el elector desea confirmar su voto, deberá dar clic en el botón “Hääletan” (Votar) (Vabariigi Valimiskomisjon 2009f).



A continuación, el sistema encripta el voto del elector, para lo cual requiere que se agregue la firma digital. Así, se le solicita al elector que introduzca el NIP2. Una vez hecho esto, el procedimiento termina y el elector debe cerrar la ventana para terminar la conexión con el centro receptor de votos. Asimismo, el votante deberá retirar su *ID-Card* del lector (Vabariigi Valimiskomisjon 2009f).

El sistema de votación por internet permite a los ciudadanos votar más de una vez, pero únicamente el último voto emitido será tomado en cuenta. Es decir, el elector puede cambiar el sentido de su voto en diversas ocasiones, pero únicamente el último voto que registre el sistema es el que cuenta. Si el elector desea votar de nuevo, deberá repetir los pasos de identificación, hasta que aparezca una pantalla en donde el sistema le señala al elector que ya ha emitido un voto y le pregunta si desea cambiarlo. De ser así, el ciudadano debe dar clic en el botón “Decidir” (Otsustama) o, si no desea cambiarlo, deberá seleccionar “Cancelar” (Loobun) (Vabariigi Valimiskomisjon 2009f).



Finalmente, si el votante acude el día de la elección a las casillas, el voto emitido por internet se anulará automáticamente.

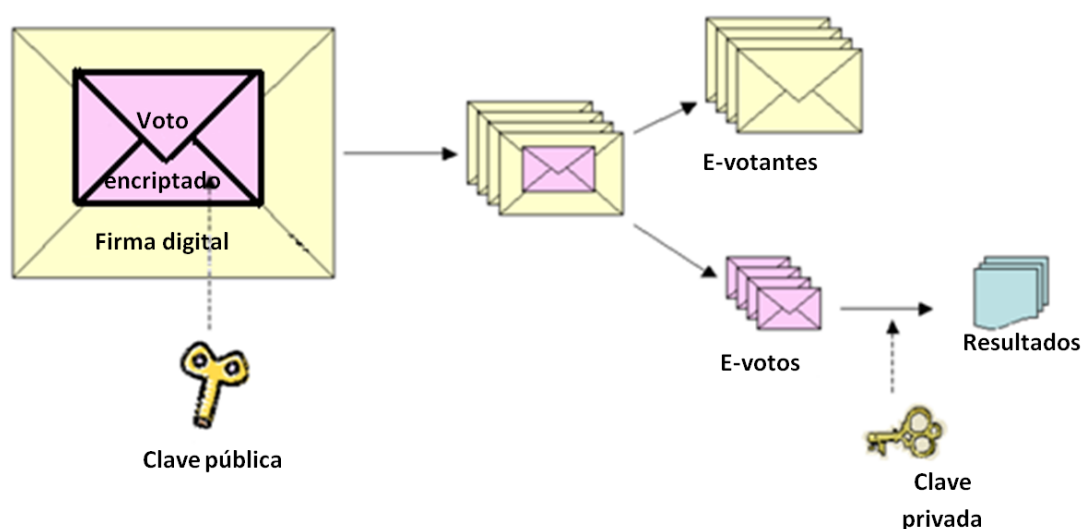
Una vez que el voto se envía al sistema, la aplicación encripta el mismo y después lo firma digitalmente. Posteriormente los votos encriptados y firmados digitalmente son recolectados por el servidor central para asegurarse de que sólo se cuente un voto por elector. Después de que el sistema verifica este paso, remueve las firmas digitales y agrega los votos encriptados a una urna digital para su conteo (Estonian National Electoral Committee 2009).

El sistema de elecciones por internet también usa un esquema de criptografía de clave pública. En este caso, el Comité Electoral Nacional de Estonia es el poseedor de la clave privada,

con la cual se descripta la información (Diagrama 1). Los votos encriptados se abren de manera colegiada el día de la elección (Estonian National Electoral Committee).

Una de las metas más importantes en el diseño del método de votación por internet y del método de conteo de los votos era que el sistema no podía tener en “ningún momento la posesión del voto electrónico firmado digitalmente y de la clave privada del sistema al mismo tiempo” (The National Election Committee 2005).

Diagrama 1. Método de encriptación y conteo de los votos emitidos por internet



Fuente: The National Election Committee 2005.

El conteo de votos es realizado en una aplicación que no se encuentra en el mismo sistema en el que se encuentra la aplicación para votar. El sistema de conteo de votos debe ser capaz de realizarse en varias ocasiones y en diversos equipos, en caso de existir fallas en alguna computadora. Para iniciar el proceso de conteo de votos, la clave privada del sistema es activada por los administradores nombrados y de acuerdo al procedimiento formal establecido. De esta manera, los votos almacenados son descriptados de acuerdo a los distritos de donde provengan.

El sistema verifica que el votante efectivamente haya podido votar por un candidato de ese distrito; de no ser así, el voto se anula. Los votos que no son anulados se suman de acuerdo a los candidatos y de acuerdo a los distritos y se guardan (The National Election Committee 2005). También se anulan los votos de los ciudadanos que votaron en casillas el día de la elección. El

conteo de los votos hechos por internet se lleva a cabo una hora antes del cierre oficial de casillas. Para el descriptamamiento de los votos, deben estar presentes al menos la mitad de los miembros del Comité Nacional de Elecciones (OSCE/ODIHR 2007).

El voto electrónico en Estonia

Una vez que se decidió que la votación por internet se podía llevar a cabo, el estado decidió financiar el proyecto. De esta manera, el Comité Nacional Electoral destinó 172,550 euros en 2004 y 223,700 euros en 2005 para la organización de elecciones por internet. Sorpresivamente, el presupuesto destinado no se gastó completamente y al final de 2005 el proyecto había tenido un costo total de poco más de 320,000 euros (Madise, Priit y Maaten 2006).

Los rubros a los que se destinó la mayor parte del presupuesto fueron los siguientes (Madise, Priit y Maaten 2006):

- Creación de nuevo *software* y adaptación del existente: 166,175 euros
- Adquisición del *hardware*: 19, 800 euros
- Organización del proyecto piloto en Tallin: 20,450 euros
- Campañas informativas para el proyecto piloto efectuado en Tallin y para las elecciones locales: 26,850 euros
- Salarios: 31,960 euros
- Documentación de los procedimientos y compilación del manual: 17, 900 euros
- Auditoría del sistema: 12,150 euros
- Organización de conferencias: 10,870 euros

Hay que resaltar que en muchos rubros es imposible diferenciar qué gastos fueron generados por el sistema de votación por internet y cuáles son los gastos originados por el sistema de votación tradicional (Madise, Priit y Maaten 2006).

La primera prueba piloto llevada a cabo en Estonia con el voto por internet se celebró en enero de 2005 en Tallin. El piloto estuvo a cargo del Comité Nacional Electoral Estonio y la ciudad de Tallin y se votó acerca del cambio de locación de un monumento histórico. Esta prueba permitía tanto el voto por internet como el voto en urnas tradicionales y contó con una participación muy baja

en ambas modalidades (Vabariigi Valimiskomisjon 2005a). En esta prueba, se permitió el voto por internet a partir de las 9 de la mañana del 24 de enero de 2005 hasta el sábado 29 del mismo mes. En total se registraron 822 votos emitidos por internet (Vabariigi Valimiskomisjon 2005b).

A pesar de la poca participación, se consideró que los objetivos del piloto habían sido cumplidos. Consecuentemente, se realizaron las primeras elecciones por internet con efectos vinculantes en octubre de 2005. Las autoridades a elegir eran los concejales del gobierno local. Previamente, se permitió a los ciudadanos evaluar el sistema de votación por internet para encontrar posibles problemas de carácter técnico y logístico, pero no se encontraron fallas en el sistema (Madise, Priit y Maaten 2006).

De esta manera, el 10 de octubre se inició el voto por internet para la elección de concejales del gobierno local y terminaron el 12 de octubre. El sistema tuvo ligeros contratiempos al momento de desplegar resultados preliminares y el tercer día de la elección hubo problemas con el servicio de confirmación y validación de los votos. Paralelo a la elección, se hizo un monitoreo del sistema para encontrar posibles fallas o intentos de ataques externos (Madise, Priit y Maaten 2006). La votación emitida por internet en 2005 representó únicamente el 1.85% de los votos totales (Tabla 1). Sin embargo, en 2005, el uso de los lectores de la *ID-Card* se encontraba en su fase inicial (Madise, Priit y Maaten 2006).

Tabla 1. Número de votos emitidos en las elecciones locales de 2005

| | |
|---|-----------|
| <i>Personas con el derecho a votar</i> | 1,059,292 |
| <i>Votos:</i> | 502,504 |
| <i>Válidos (incluyendo e-votos)</i> | 496,336 |
| <i>Inválidos</i> | 6,168 |
| <i>Número de e-votantes</i> | 9,317 |
| <i>E-votos contados</i> | 9,287 |
| <i>E-votos cancelados</i> | 30 |
| <i>Porcentaje de e-votos entre todos los votos</i> | 1.85% |
| <i>Porcentaje de participación</i> | 47% |

Fuente: Madise, Priit y Maaten 2006.

Esta primera experiencia era crucial para el desarrollo y avance del nuevo método de votación. Positivamente, no se encontraron fallas en el sistema al momento de la elección y ningún partido o ciudadano impugnó los resultados.

En 2007 el voto por internet fue utilizado para elegir a los miembros del parlamento. Previo a la celebración de las elecciones, el sistema pasó por una serie de pruebas, nuevamente realizadas por los ciudadanos y por examinadores contratados. Una de las mejoras que ofreció el sistema comparada con el usado en 2005 fue la existencia de un botón de ayuda en estonio y en ruso. Sin embargo, el resto del programa siguió siendo completamente en estonio (OSCE/ODIHR 2007).

Asimismo, se realizó una campaña informativa para familiarizar a los votantes con el sistema de votación por internet y convencerlos de ver a éste como una manera alternativa de votación. Para esto se recurrió a la televisión, radio, materiales impresos y al internet. Adicionalmente, se permitió a los ciudadanos probar el sistema (OSCE/ODIHR 2007).

Nuevamente, las elecciones transcurrieron sin fallas en el sistema, aunque el porcentaje de electores que emitieron su voto por internet siguió siendo bajo. En esta ocasión, se registró que el 5.4% de los electores votó por internet (Tabla 2) (OSCE/ODIHR 2007).

Tabla 2. Número de votos emitidos en las elecciones parlamentarias de 2007

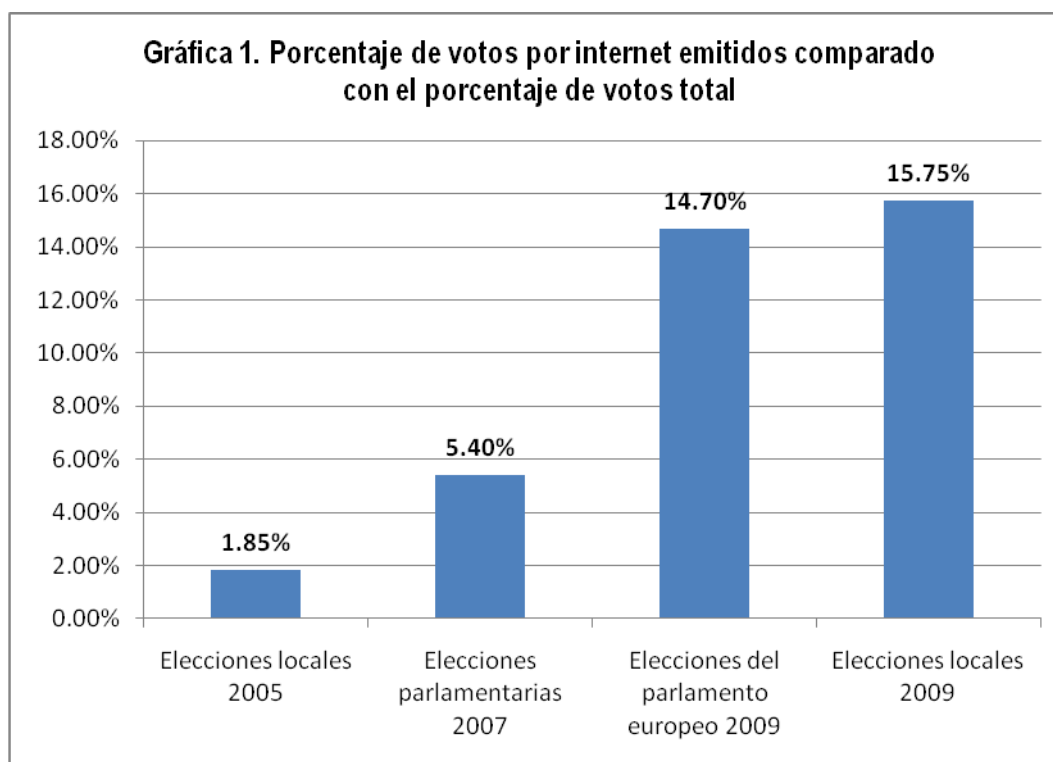
| | |
|---|---------|
| <i>Personas con el derecho a votar</i> | 897,243 |
| <i>Votos:</i> | 555,463 |
| <i>Válidos (incluyendo e-votos)</i> | 550,213 |
| <i>Número de e-votantes</i> | 30,275 |
| <i>E-votos contados</i> | 30,243 |
| <i>E-votos cancelados</i> | 32 |
| <i>Porcentaje de e-votos entre todos los votos</i> | 5.4% |
| <i>Porcentaje de participación</i> | 61.9% |

Fuente: OSCE/ODIHR 2007

A pesar de que a nivel global el porcentaje de votantes por internet es aún pequeño, es interesante notar que el número absoluto de votantes con respecto a la elección de 2005 prácticamente se triplicó.

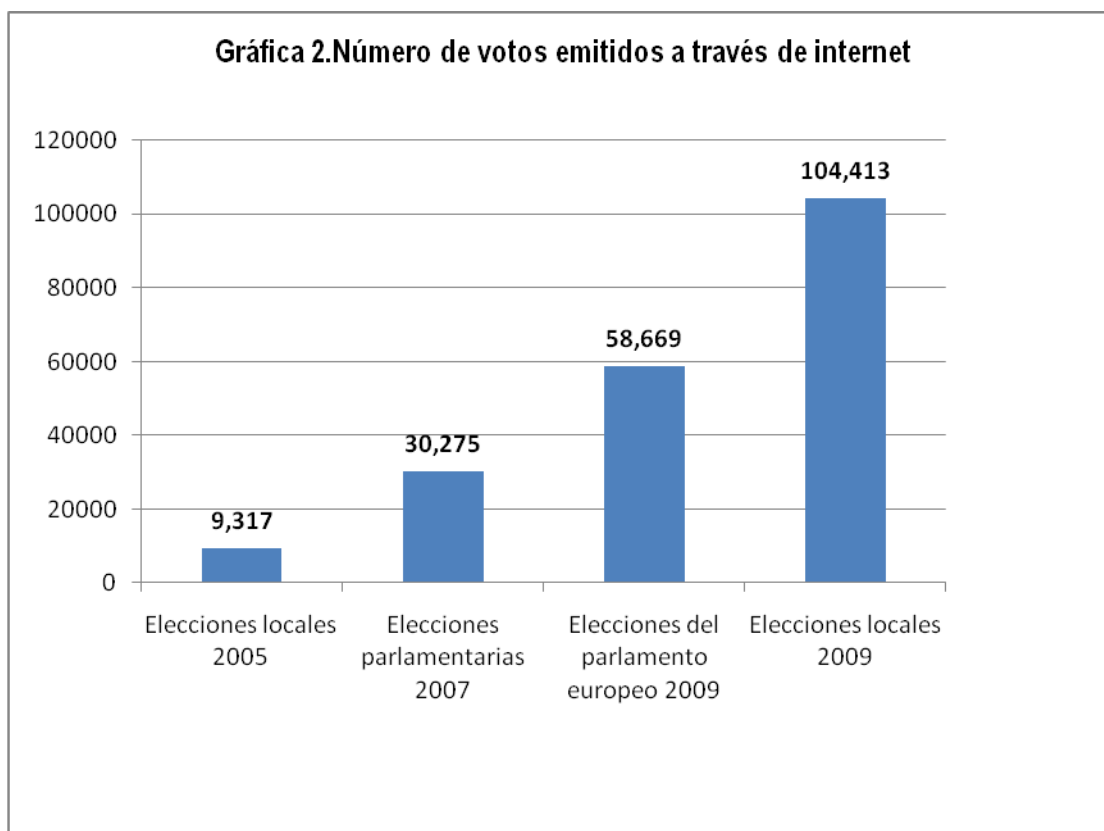
En 2009, se llevaron a cabo las elecciones para el Parlamento europeo en el mes de junio y elecciones para concejales del gobierno local en el mes de octubre. El periodo de votación por internet fue ampliado a 7 días, en vez de los tres con los que antes se contaba, lo cual pudo haber impactado positivamente en el número de votos emitidos a través de internet.

Para las elecciones del parlamento europeo se registraron 58,614 votos emitidos por internet, lo cual representó el 14.7% del total de votos registrados. Por otra parte, para las elecciones locales, se registraron 104,413 votos hechos a través de internet, lo que representó el 15.75% del total de los votos registrados (Vabariigi Valimiskomisjon 2009g). Por lo tanto, se ha visto un aumento real en el uso del sistema de voto por internet desde su implementación y hasta 2009 (Gráfica 1).



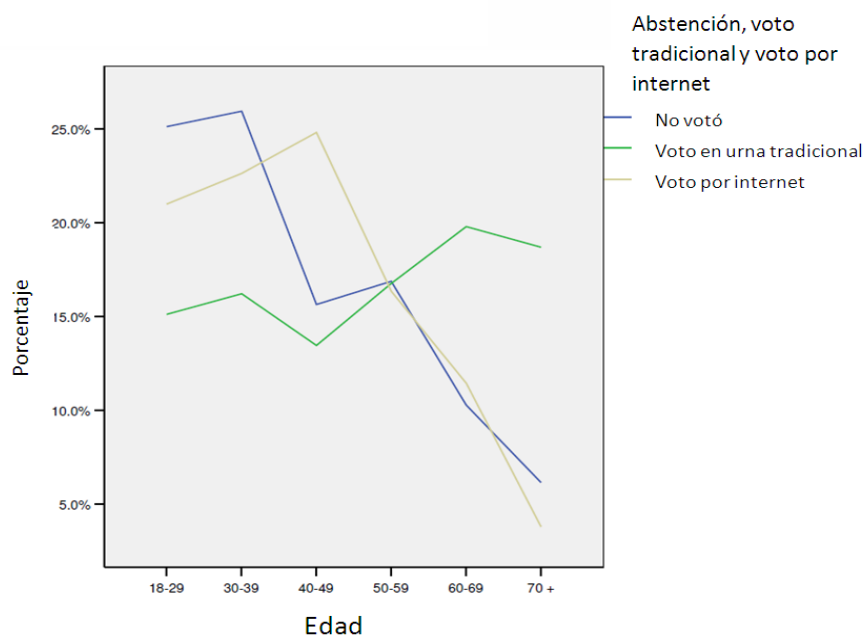
Fuente: Vabariigi Valimiskomisjon 2009g.

Adicionalmente, en términos absolutos, el aumento en usuarios del voto por internet es aún más notable. Mientras que en las elecciones locales de 2005 el número de votos emitidos por internet fue de 9,317, en las elecciones locales de 2009 el número de dichos votos fue de 104,413, lo cual significa que el número de votos por internet en 2009 fue 11 veces más que en 2005 (Gráfica 2).



Fuente: Vabariigi Valimiskomisjon 2009g.

Entre los datos más importantes que se pueden mencionar está el hecho de que los jóvenes notablemente prefieren el uso del voto por internet, mientras que las personas a partir de 40 años aún se inclinan por los métodos tradicionales de votación (Gráfica 3) (Trechsel 2007).

Gráfica 3. Edad y método de votación

Fuente: Trechsel 2007.

Adicionalmente, es interesante notar que la curva de los abstencionistas es muy similar a la de los usuarios del voto por internet, lo cual parece sugerir que el voto por internet puede tener un impacto positivo en la participación de los jóvenes en materia electoral.

Por otra parte, se realizó una encuesta en 2007 a los estonios en donde se les preguntaba acerca de la frecuencia con la que participaban en las elecciones y se relacionó este resultado con el método de votación (Tabla 3). Aunque en general los resultados fueron muy similares antes y después de la introducción del voto por internet, se notó un aumento ligero pero significativo de la participación de gente que aseveró asistir en “algunas elecciones”. De esta manera, el voto por internet podría estimular ligeramente la participación de los ciudadanos (Trechsel 2007).

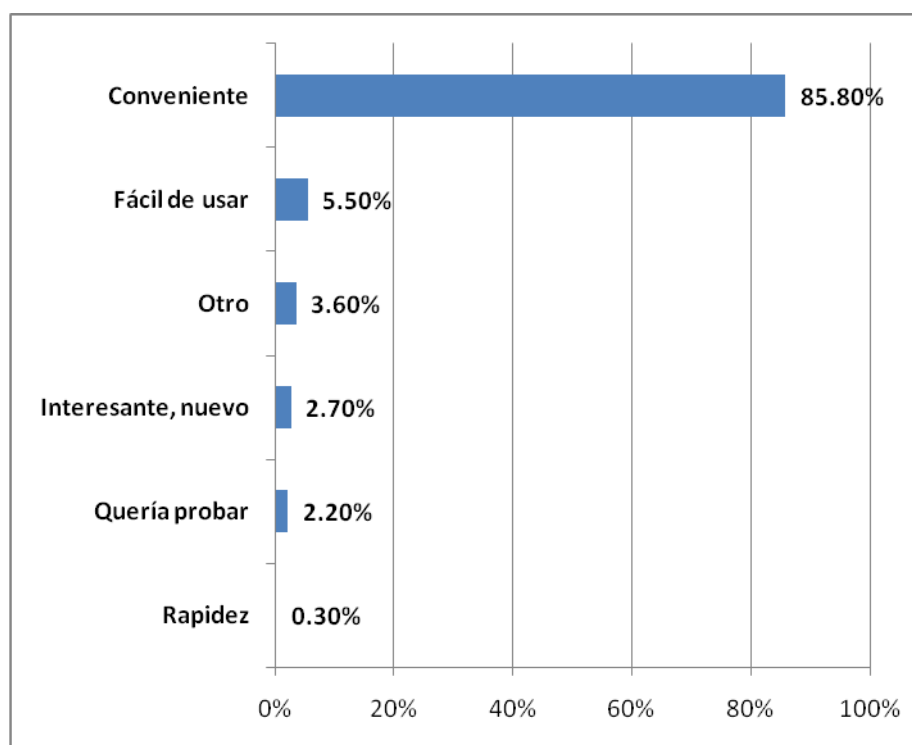
Tabla 3. Frecuencia de la participación electoral usual y modo de voto en 2007

| Método de votación en 2007 | Frecuencia de participación electoral usual y modo de voto en 2007 | | | | |
|----------------------------|--|------------------------------|-------------------------|--------------|--------------|
| | <i>en todas las elecciones</i> | <i>en algunas elecciones</i> | <i>de vez en cuando</i> | <i>nunca</i> | <i>Total</i> |
| en la casilla | 78.8 | 20.1 | 0.8 | 0.3 | 100 |
| por internet | 67.8 | 29.4 | 2.5 | 0.3 | 100 |

Fuente: Trechsel 2007.

Al cuestionar a los electores que usaron el voto por internet acerca de las razones de porqué usaron ese sistema, se encontraron los siguientes datos (Gráfica 4) (Trechsel 2007):

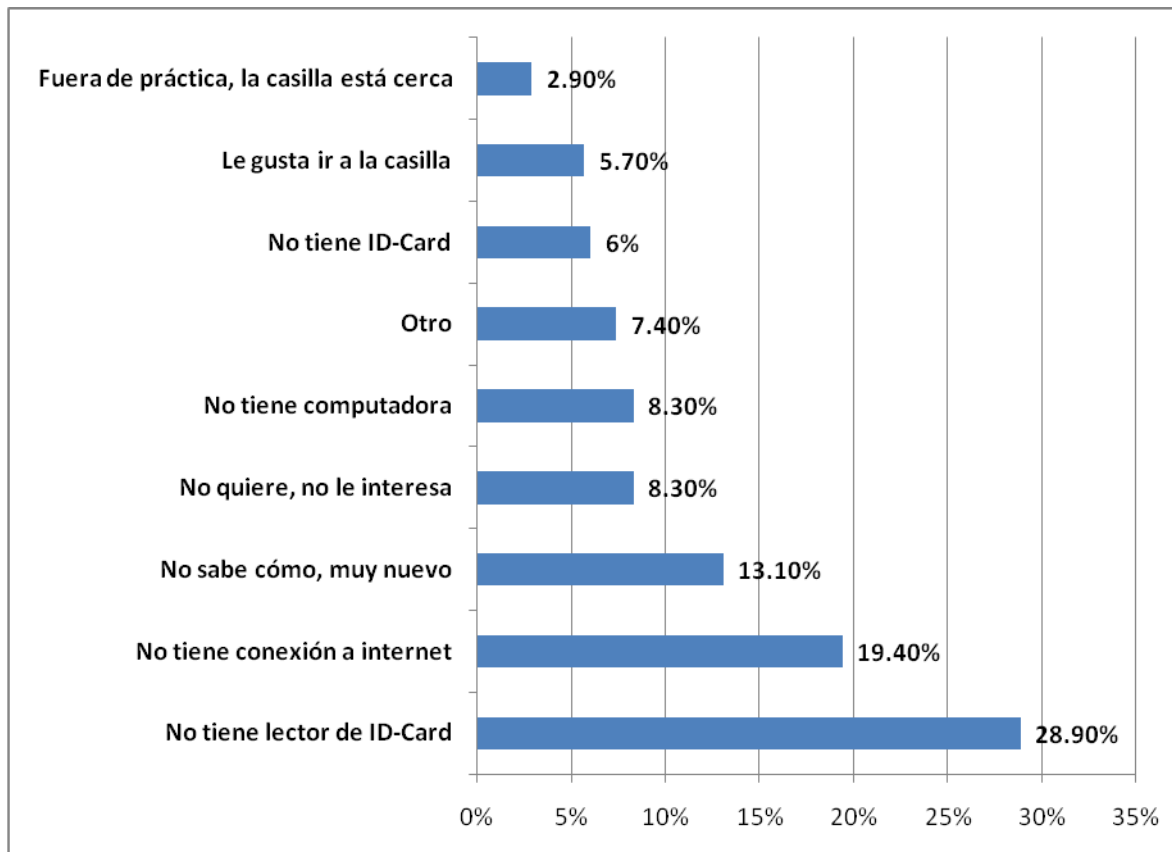
Gráfica 4. Razones subjetivas para usar el voto por internet



Fuente: Trechsel 2007.

Por otra parte, las razones de los electores que no usaron el método de votación por internet variaron más, pero la mayor parte de las razones tienen que ver con cuestiones técnicas y pocas con la dificultad de uso del sistema. En primer lugar se menciona la falta de un lector de *ID-Cards*, seguido de la falta de conexión a internet y en tercer lugar se menciona que el sistema es muy nuevo (Gráfica 5).

Gráfica 5. Razones subjetivas para no votar a través de internet entre votantes tradicionales



Fuente: Trechsel 2007.

De esta manera, las razones expresadas que tienen que ver con cuestiones tecnológicas suman el 56.6% de los votantes tradicionales, mientras que las razones que tienen que ver con el desinterés o el rechazo al nuevo sistema representan menos del 10% de los resultados. Así, el gobierno estonio cuenta con un panorama relativamente definido para mejorar el funcionamiento del sistema de voto por internet. De cualquier manera, es interesante notar que la implementación del voto por internet en Estonia no respondió a la necesidad de aumentar la votación, pero al final podría resultar benéfica para alentar la participación de electores irregulares.

Conclusiones

A pesar de que Estonia cuenta con una historia difícil, el país es un ejemplo de transformaciones constantes y radicales. Esto se puede constatar tanto en las reformas económicas que se han llevado a cabo desde la independencia del país como en las reformas políticas en diversas materias que también se han gestado en su territorio.

En el aspecto económico, Estonia demostró una gran versatilidad al enfrentarse al cambio radical de un sistema comunista a uno capitalista de libre mercado. La economía de Estonia no sólo sobrevivió el radical cambio, sino que logró ser, con el tiempo y gracias a la implementación efectiva y pronta de reformas económicas adecuadas, una de las economías de Europa del Este con mayor crecimiento a lo largo del tiempo. Esto ha hecho que los habitantes de Estonia hayan mejorado su calidad de vida y cuenten con un futuro más promisorio.

Al mismo tiempo, se han llevado a cabo reformas importantes en el terreno político. Además del gran cambio que significó recobrar su independencia, tras cincuenta años de dominio soviético, se ha buscado la integración de las minorías en el país, mientras que se intenta proteger la cultura estonia, misma que fue mermada por los largos periodos de ocupación extranjera.

Aunado a estos logros, se ha modernizado de la sociedad estonia. Los esfuerzos no han provenido únicamente del gobierno, sino que son producto de los ciudadanos, de los empresarios y de la necesidad de adaptarse a la dinámica social global. De esta manera, ahora se ve a Estonia como un baluarte del gobierno digital y es el precursor por excelencia del voto electrónico por internet.

La implementación de un sistema de voto por internet sólo podía ser posible si existía un entorno social y tecnológico adecuado, mismo con el que Estonia contaba y aún cuenta. A pesar de eso, el avance del voto por internet ha sido relativamente lento, pero también es constante y, actualmente, se cuenta con un número aceptable de usuarios de voto por internet y el porcentaje va creciendo.

Aún quedan retos por superar. A pesar de los esfuerzos por incluir a las minorías, el sistema de voto electrónico no cuenta con una interfaz en ruso, idioma que habla casi la tercera parte de población, y mucho menos en otros idiomas aparte del estonio. Sin embargo, sí se han realizado

esfuerzos por incluir a este sector de la población. Si bien la interfaz está en estonio, el elector puede pulsar el botón de la ayuda que despliega las instrucciones en ruso. Por otra parte, aunque la infraestructura tecnológica está disponible, es necesario que el gobierno promueva el sistema de voto por internet, además de buscar la forma de proveer a los ciudadanos con los insumos necesarios para poder usar el sistema. Uno de los problemas principales a los que se han enfrentado los pobladores es la falta de lectores de *ID-Cards*, lo cual hace que no se recurra al sistema de votación por internet en la escala en la que se usaría si la mayoría de los estonios contara con un lector.

Finalmente, a pesar de la poca participación con la que se contó al principio del proyecto, la votación por internet en Estonia se ha reforzado en las últimas elecciones como un sistema alternativo de elección. La meta final del gobierno estonio es lograr que el voto por internet no sea el método alternativo sino el método de votación primario para la población. Esto se puede lograr mediante incentivos adecuados, como la opción de votar en idiomas diferentes al estonio, proveer de insumos tecnológicos a los pobladores o, al menos, facilitarles el acceso a ellos mediante terminales públicas, así como ampliando la difusión por medios electrónicos acerca del funcionamiento y de las ventajas que el voto por internet cuenta sobre los métodos de votación tradicionales.

Bibliografía

Basu, Indrajit. "Estonia becomes E-stonia". Estados Unidos de América: *Digital Communities*, 2009. http://www.govtech.com/dc/articles/284564?id=284564&full=1&story_pg=2 (Consultado el 30 de mayo de 2010).

Digital Signatures Act (última enmienda en 2003). <http://www.legaltext.ee/et/andmebaas/paraframe.asp?loc=text&lk=et&sk=en&dok=X30081K4.htm&query=digitaalalkirja&tyyp=X&ptyyp=RT&pg=1&fr=no>

Estonian National Electoral Committee. *Internet Voting in Estonia*. Estonia: Estonian National Electoral Committee, 2009. http://www.vvk.ee/public/dok/Internet_Voting_in_Estonia.pdf (Consultado el 30 de mayo de 2010).

Estonica(a). "Riigikogu". Estonia: Estonica. Encyclopedia about Estonia, 2010. http://www.estonica.org/eng/lugu.html?kateg=39&menyy_id=711&alam=48&tekst_id=712 (Consultado el 19 de marzo de 2010).

Estonica(b). "Economy". Estonia: Estonica. Encyclopedia about Estonia, 2010. http://www.estonica.org/eng/lugu.html?menyy_id=1117&kateg=40&nimi=&alam=81&tekst_id=1118 (Consultado el 19 de marzo de 2010).

Estonica(c). "Government". Estonia: Estonica. Encyclopedia about Estonia, 2010. http://www.estonica.org/eng/lugu.html?menyy_id=721&kateg=39&nimi=&alam=48&tekst_id=722 (Consultado el 19 de marzo de 2010).

Estonica(d). "President of the Republic". Estonia: Estonica. Encyclopedia about Estonia, 2010. http://www.estonica.org/eng/lugu.html?kateg=39&menyy_id=701&alam=48&tekst_id=702 (Consultado el 19 de marzo de 2010).

European Union Agency for Fundamental Rights. European Union Minorities and Discrimination Survey. Main Results Report. Austria: European Union Agency for Fundamental Rights, 2009.

ID(a). "The Story of the ID-Card". Estonia: ID, 2010. <http://www.id.ee/11224> (Consultado el 15 de mayo de 2010).

ID(b). "Two Laws". Estonia: ID, 2010 <http://www.id.ee/11242> (Consultado el 15 de mayo de 2010).

ID(c). "Chronology". Estonia: ID, 2010 <http://www.id.ee/11244> (Consultado el 15 de mayo de 2010).

ID(d). "PIN and PUK Codes". Estonia: ID, 2010 <http://www.id.ee/11039> (Consultado el 15 de mayo de 2010).

ID(e). "Card Readers". Estonia: ID, 2010 <http://www.id.ee/11041> (Consultado el 15 de mayo de 2010).

ID(f). "Card Readers". Estonia: ID, 2010 <http://www.id.ee/11041> (Consultado el 15 de mayo de 2010).

Laar, Mart. "The Estonian Economic Miracle". Estados Unidos de América: The Heritage Foundation, 7 de agosto de 2007. <http://www.heritage.org/Research/Reports/2007/08/The-Estonian-Economic-Miracle> (Consultado el 5 de febrero de 2010).

Madise, Ülle, Priit Vinkel y Epp Maaten. *Internet Voting at the Elections of Local Government Councils on October 2005. Report*. Estonia: Vabariigi Valimiskomisjon, 2006. <http://www.vvk.ee/public/dok/report2006.pdf> (Consultado el 6 de junio de 2010).

Martens Tarvi. *Estonia- The Country with Identification Infrastructure*. Presentación hecha en el Tercer Grupo de Trabajo del consorcio Modinis-IDM el 9 de febrero de 2006 en Viena,

Austria. https://www.cosic.esat.kuleuven.be/modinis-idm/twiki/pub/Main/ThirdWorkshopPresentations/2006-02-09_modinis-idm-ws3_presentation_martens.pdf (Consultado el 15 de mayo de 2010).

Office for Democratic Institutions and Human Rights (OSCE/ODIHR). *Republic of Estonia. Parliamentary Elections. 4 March 2007. OSCE/ODIHR Election Assessment Mission Report*. Estonia: Office for Democratic Institutions and Human Rights, 2007. http://www.vvk.ee/public/dok/OSCE_report_EST_2007.pdf (Consultado el 8 de junio de 2010).

Organisation for Economic Cooperation and Development. *Economic Survey of Estonia, 2009*. Francia: Organisation for Economic Cooperation and Development, 2009. <http://www.oecd.org/dataoecd/48/52/42754276.pdf> (Consultado el 20 de marzo de 2010).

Riigikogu. The Parliament of Estonia. "Structure of the Riigikogu". Estonia: Riigikogu. The Parliament of Estonia, 2010. <http://www.riigikogu.ee/index.php?id=35309> (Consultado el 19 de marzo de 2010).

Secardeo GmbH. "Knowledge. Glossary". Inglaterra: Secardeo GmbH, 2010. <http://www.secardeo.com/knowledge/glossary.html> (Consultado el 5 de junio de 2010).

Sertifitseerimiskeskus (SK). "Certificates on identity card of Republic of Estonia. Valid from 1 January 2010". Estonia: Sertifitseerimiskeskus, 2010.

State Chancellery of the Republic of Estonia. *Public Administration in Estonia*. Estonia: State Chancellery of the Republic of Estonia en colaboración con el Ministry of Finance, 2004. http://www.riigikantselei.ee/failid/Public_administration_in_Estonia.pdf (Consultado el 15 de marzo de 2010).

The National Election Committee. "E-Voting System Overview". Estonia: National Election Committee, 2005. <http://www.vvk.ee/public/dok/Yldkirjeldus-eng.pdf> (Consultado el 4 de junio de 2010).

Trechsel, Alexander H. *Report for the Council of Europe. Internet Voting in the March 2007 Parliamentary Elections in Estonia*. Italia: European Union Democracy Observatory, 2007. http://www.vvk.ee/public/dok/CoE_and_NEC_Report_E-Voting_2007.pdf (Consultado el 8 de junio de 2010).

Vabariigi Valimiskomisjon (a). "Polling List and Voter Card". Estonia: Vabariigi Valimiskomisjon, 2009. <http://www.vvk.ee/index.php?id=11170> (Consultado el 5 de junio de 2010).

Vabariigi Valimiskomisjon (b). "Voting in Polling Place". Estonia: Vabariigi Valimiskomisjon, 2009. <http://www.vvk.ee/index.php?id=11412> (Consultado el 5 de junio de 2010).

Vabariigi Valimiskomisjon(c). "Voting at Home". Estonia: Vabariigi Valimiskomisjon, 2009. <http://www.vvk.ee/index.php?id=11414> (Consultado el 5 de junio de 2010).

Vabariigi Valimiskomisjon (d). "Voting Abroad". Estonia: Vabariigi Valimiskomisjon, 2009. <http://www.vvk.ee/index.php?id=11175> (Consultado el 5 de junio de 2010).

Vabariigi Valimiskomisjon (e). "How to vote on the internet". Estonia: Vabariigi Valimiskomisjon, 2009. http://www.valimised.ee/internet_eng.html (Consultado el 5 de junio de 2010).

Vabariigi Valimiskomisjon (f). "E-Voting in Windows Operating System". Estonia: Vabariigi Valimiskomisjon, 2009. http://www.valimised.ee/windows_eng.html (Consultado el 5 de junio de 2010).

Vabariigi Valimiskomisjon (g). "Internet Voting in Estonia". Estonia: Vabariigi Valimiskomisjon, 2009. <http://www.vvk.ee/index.php?id=11178> (Consultado el 5 de junio de 2010).

Vabariigi Valimiskomisjon(a). "I-Voting pilot in Tallin". Estonia: Vabariigi Valimiskomisjon, 2005. <http://www.vvk.ee/public/dok/pilotdescription.txt> (Consultado el 5 de junio de 2010).

Vabariigi Valimiskomisjon(b). "E-Voting pilot in Tallin". Estonia: Vabariigi Valimiskomisjon, 2005.
http://www.vvk.ee/public/dok/pilotresult_eng.pdf (Consultado el 5 de junio de 2010).

William Hernád. 2009. "The Russian Minority in Russia". Academy for Cultural Diplomacy. Berlín, Alemania. <http://www.culturaldiplomacy.org/pdf/case-studies/russian-minority.pdf>

World Factbook, Estonia. 2010. <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/en.html>