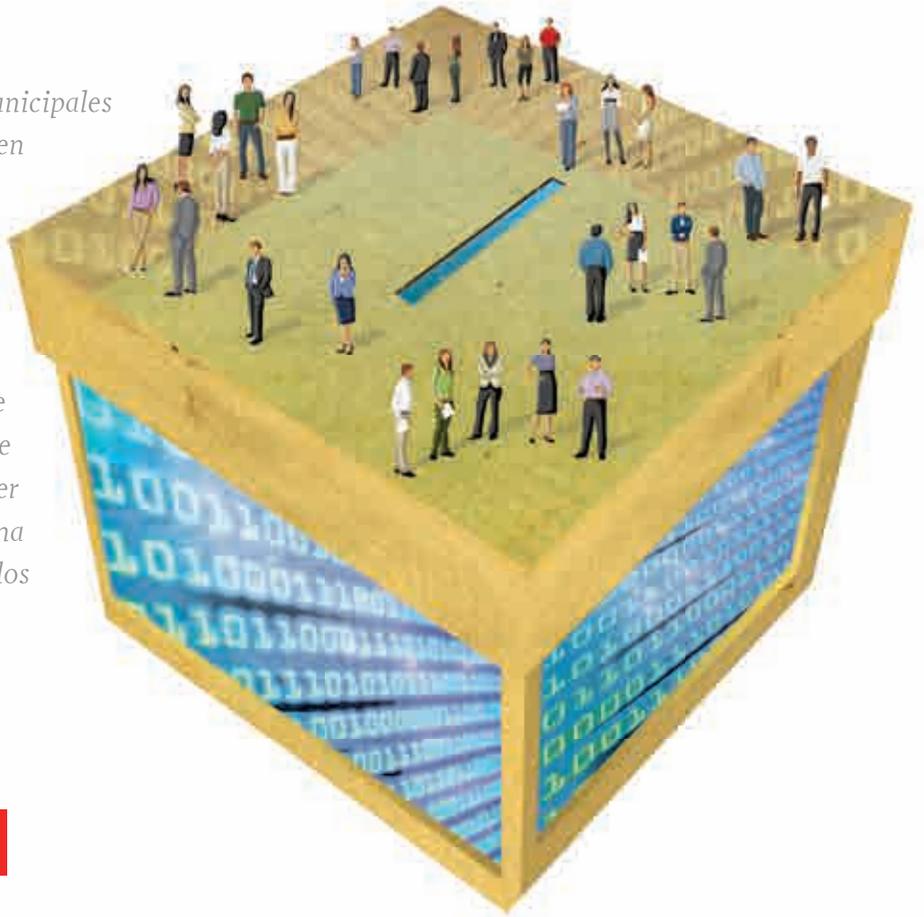


Las Dificultades de la *Votación Electrónica*

Los problemas surgidos en las elecciones municipales realizadas el año pasado en nuestro país, en cuanto a la tardía ratificación de algunos candidatos electos, han gatillado varios llamados a implementar la votación electrónica en Chile, en miras al proceso eleccionario presidencial y parlamentario de este 2013. ¿Es una alternativa viable en el escenario nacional? Académicos e investigadores de Beauchef dan a conocer los factores clave a la hora de analizar una posible incorporación de esta tecnología a los procesos de votación nacional.



Por: Ana María Sáez C. /Ana G. Martínez A.

El vertiginoso desarrollo tecnológico está presente en parte importante de las actividades diarias de los ciudadanos y es precisamente en este contexto en el que surgen voces que llaman a utilizar estas innovaciones en actividades masivas y de interés nacional como el proceso de elecciones populares a través del voto electrónico. ¿Estamos preparados en Chile para implementar este sistema? ¿Es necesario en un país en el que su actual proceso eleccionario cuenta con la confianza de los votantes? De acuerdo a los expertos, este nuevo sistema no es algo tan simple e involucra aristas más complejas de las que se creen. Aquí algunas de ellas.

Tecnología computacional

Entendido en un sentido amplio, la votación electrónica es el uso de mecanismos electrónicos en la emisión del voto o en su procesamiento. Surge como una evolución natural del uso de procedimientos mecánicos en actos eleccionarios. Las primeras experiencias en el mundo con estos sistemas se remontan a los '60 cuando por primera vez se utilizaron medios electrónicos para la tabulación de votos emitidos a través de tarjetas perforadas. En los '80 la comunidad científica, en particular los especialistas en criptografía -área asociada al uso de herramientas matemáticas para proteger la

información y otorgar seguridad- se interesó en el tema dada su relevancia, complejidad y múltiples aristas. Lo consideraron como un ejemplo central y altamente desafiante de un cálculo distribuido entre una gran cantidad de participantes que desean determinar un resultado común -el de la elección-, sin revelar sus preferencias y obteniendo garantías de la robustez y corrección del proceso. Implementar estos sistemas en Chile no solo involucraría aspectos tecnológicos, sino también políticos, legales y sociales, cuya exitosa articulación representa un gran desafío a la ingeniería nacional.

Hasta ahora los sistemas de votación electrónica más utilizados en el mundo son presenciales, es decir, el elector debe acudir a un local de votación que cuenta con una o más cámaras secretas con un terminal de computador para que el votante marque a su candidato. Las preferencias de los electores quedan almacenadas en una memoria local, la que puede ser llevada a un centro de cómputos o transmitir sus contenidos a una central para realizar el conteo. Es una especie de cajero automático donde se marca el voto sin usar lápiz ni papel. De hecho, las primeras máquinas para llevar a cabo este nuevo sistema fueron fabricadas por empresas productoras de cajeros automáticos. “Tecnológicamente no era muy complicado, pero hubo una subvaloración de los aspectos de seguridad, es decir, se usó sin grandes cuestionamientos porque era fácil y rápido”, señala el director del Grupo de Respuesta a Incidentes de Seguridad Computacional (CLCERT, por sus siglas en inglés) de la FCFM y Dr. en Ciencias de la Computación de la Universidad de California, San Diego, Alejandro Hevia.

Al igual que el tradicional sistema de votación en una elección nacional, el electrónico debe dar garantías con respecto al secreto del voto y al conteo correcto de los sufragios. Es precisamente en estos ámbitos donde comenzaron a surgir los cuestionamientos sobre los aspectos de seguridad asociados a los primeros sistemas de votación electrónica diseñados. “No se sabía cómo los habían diseñado, qué habían programado y si eran vulnerables o no a posibles ataques de *hackers*”, señala el Dr. Hevia.

Para dar respuesta a estas interrogantes, expertos en criptografía en el mundo llevan alrededor de tres décadas trabajando en el tema. Precisamente estos mismos, junto a profesionales del área de software, sistemas de red y otros, descartan la utilización de lo que para algunos es el ideal de los sistemas: la votación remota a través de Internet, que hasta el momento solo ha sido implementado en Estonia. “Mucha gente ve a la votación remota como la panacea, en el sentido de que es fácil votar desde la casa, disminuyes los costos, etc. Sin embargo, el consenso de la comunidad que trabaja en estos temas dice que no es confiable ni factible de implementar. De partida se necesita que el computador del votante esté limpio, es decir, que no haya sido ni pueda ser *hackeado* o comprometido por una amenaza; es muy fácil conceptual y técnicamente crear un virus que cambie tu voto, es decir, que cuando tú escoges candidato A, te muestre que votas por candidato A, pero internamente mande un voto por el candidato B. Con la actual tecnología, el uso de este sistema en una votación nacional, está fuera de discusión, no es factible”, indica el Dr. Hevia.

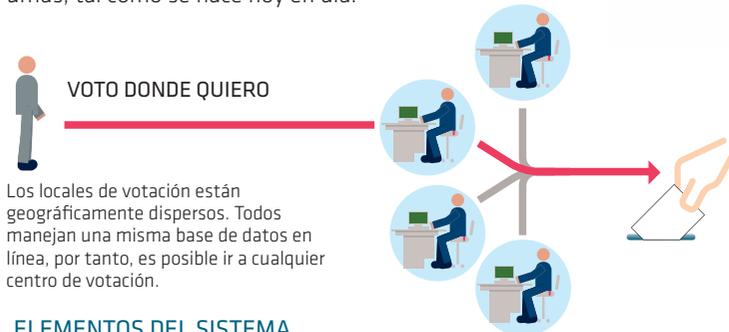
Ventajas

Descartando el uso de la votación remota a través de Internet, el voto electrónico presencial ha sido una alternativa factible, especialmente en países que históricamente poseen antecedentes de problemas asociados a las elecciones, como pérdida de votos, recuentos lentos, entre otros.

Las ventajas de este sistema están asociadas a la mayor rapidez del proceso electoral y al conteo de los votos, y a las facilidades que podría brindar a los votantes con discapacidad física, que hablen otras lenguas o sean analfabetos; además posibilita realizar consultas más complejas. “En Chile la votación electrónica no había sido tema porque el actual sistema ha funcionado bien y bastante rápido. Los países que se han movido hacia ella lo han hecho porque sus elecciones no se realizaban de manera satisfactoria”, señala el Director Alterno del CLCERT y Dr. en Matemáticas del Instituto Tecnológico de Massachusetts, MIT, Marcos Kiwi.

El voto electrónico

El sistema de votación electrónica desarrollado por la Universidad de Chile provee un sistema robusto y transparente que hace más flexible el proceso para el votante, también incluye la posibilidad de verificar el voto digital con el voto físico en papeletas depositadas en las urnas, tal como se hace hoy en día.



ELEMENTOS DEL SISTEMA



VERSIÓN 1.0

El votante llega a la mesa de votación solo con su carné y se le entrega una clave privada que se genera en la mesa de registro. Emitido el voto, se imprime y lo deposita en la urna.

VERSIÓN 2.0

El votante llega con sus propias claves, no se crean en la mesa. No manipula el voto impreso, solo lo ve y confirma. El resto del proceso es igual.

Problemas

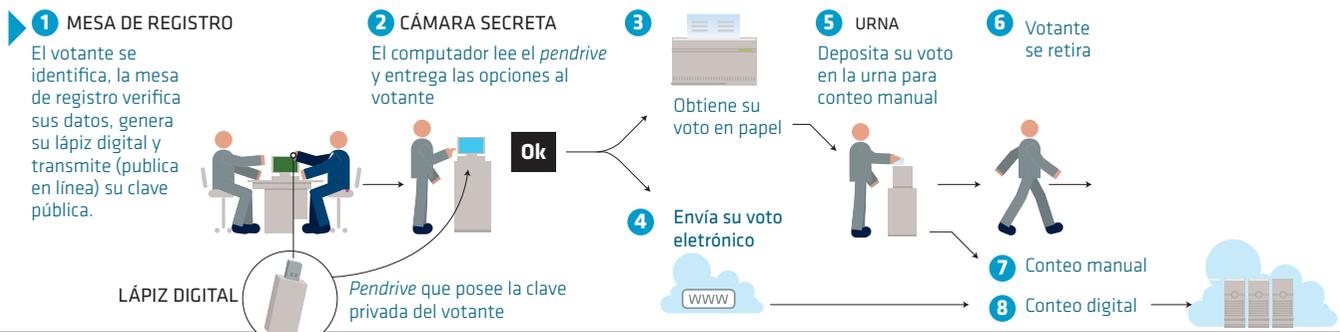
A pesar del desarrollo tecnológico, la votación electrónica presencial aún acarrea riesgos que han impedido su adopción masiva en elecciones nacionales. Por ejemplo, en Estados Unidos en la elección presidencial de 2000, el sistema de tarjetas perforadas usadas en el estado de Florida presentó problemas, impidiendo una entrega expedita de resultados. A esto se suma que en 2004 la empresa norteamericana Diebold, uno de los principales productores de esta tecnología, dejó disponible accidentalmente el código fuente de sus máquinas, al que tuvo acceso un grupo de académicos que trabajaban en seguridad, quienes se dieron cuenta de que estaba mal diseñado, tenía problemas de seguridad y una serie de deficiencias que permitían votar varias veces a una misma persona, cambiar votos, etc.

Más importante aún, una de las principales trabas de este sistema es la idiosincrasia del país en el que se pretende implementar ya que, por ejemplo, en Chile el actual sistema goza de credibilidad y confianza significativas de la ciudadanía, habituada al conteo a viva voz, no poniendo en duda que el cómputo final es el correcto. En el uso de tecnología computacional dicha transparencia no es evidente a simple vista.

Las claves

¿Cómo instaurar un sistema de votación electrónica confiable?, ¿qué aspectos clave se deben manejar? Son muchas las dudas que surgen respecto de los beneficios de reemplazar el actual sistema de votación por uno electrónico. El Profesor Marcos Kiwi enfatiza que lo primordial es que sea auditable, es decir, si se compra una máquina, cómo funciona y qué software ejecuta debe ser de conocimiento público. Una vez terminado el proceso de votación, en cada recinto es clave seleccionar al azar una fracción de las urnas, escutar sus votos a viva voz como es la práctica actual y validar así el conteo electrónico. "Esto es lo que va a dar transparencia y confianza a la ciudadanía, pero tecnológicamente no es tan simple ni tan barato, ya que estamos hablando de tener máquinas instaladas en todo Chile y que garanticen seguridad, por ejemplo, que el hardware no haya sido reemplazado por uno corrupto. También se necesita una gran cantidad de expertos en redes que puedan instalar el sistema en poco tiempo, reemplazar equipos que presenten fallas -antes y durante la elección- y asegurar infraestructura de suministro eléctrico, etc."

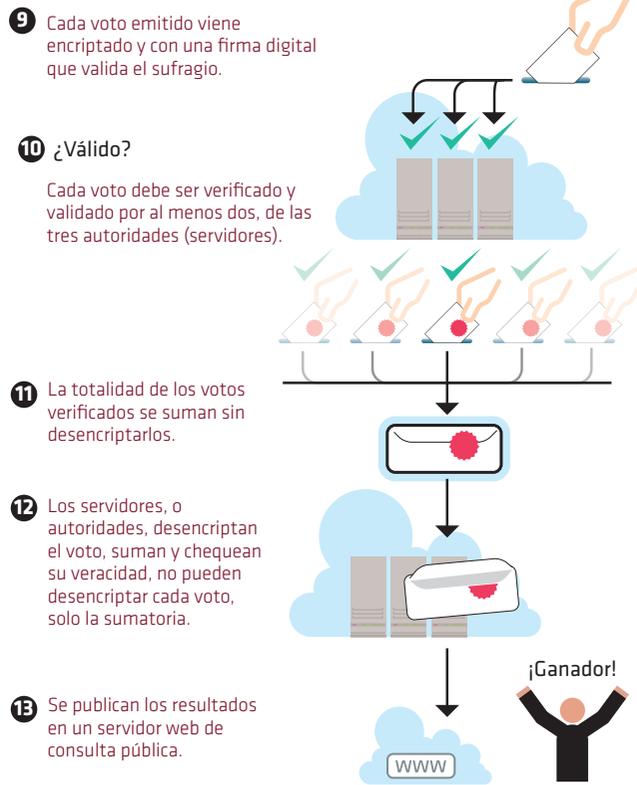
En este sentido, el Profesor Alejandro Hevia explica que en un ambiente donde no se tenga confianza en el sistema, "el



único mecanismo genérico en el que uno puede pensar, es que se imprima algo donde puedas observar tu opción y eso lo ves caer en una urna. En términos políticos, se debe determinar si el conteo válido es el digital o el de papel. Típicamente lo que se hace es que el conteo oficial es el digital y el de papel se usa como respaldo por si hay algún tipo de duda posterior o solicitud de recuento”. Este es el caso de Estonia y de algunos condados en Estados Unidos.

Otro aspecto clave, explican ambos expertos, se relaciona con los costos del sistema, que deben ser razonables para el propósito y la robustez: “Pequeños problemas no pueden causar grandes interrupciones del servicio. Tiene que ser seguro, transparente y lo suficientemente simple como para que la gente lo entienda y no desconfíe”, dice Marcos Kiwi. Hay que tener en cuenta que el sistema debe ser confiable, no solo en la coyuntura actual, sino que también en un contexto electoral de tensión, con riesgos de sabotaje y no solo resistente a ser manipulado por la autoridad, sino que ello debe resultar transparente a la ciudadanía. En términos de costos, hay que tener presente que los sistemas requerirán mantenimiento y almacenamiento entre períodos electorarios, se usarán con poca frecuencia y quedarán rápidamente obsoletos.

CONTEO DIGITAL



Fuente: Profesor Alejandro Hevia, Depto. de Ciencias de la Computación, Univ. de Chile

Infografía: Gráfica Interactiva
GRFk

¿Votación electrónica en Chile?

En nuestro país si bien se han desarrollado algunas experiencias -de hecho el Departamento de Ciencias de la Computación de la FCFM ha implementado un sistema utilizado en elecciones internas- queda un largo camino por recorrer para lograr una implementación exitosa en un acto electoral de envergadura nacional. Incluso desde 1997 está archivado en el Congreso Nacional, un proyecto de ley que establece el voto electrónico en elecciones populares y eventos plebiscitarios.

Tanto el Dr. Marcos Kiwi como el Dr. Alejandro Hevia concuerdan en que una de las razones por las que no se ha presionado por cambiar el actual sistema es porque este funciona relativamente bien. “En las últimas elecciones municipales hubo algunos problemas puntuales en el conteo, que es un asunto simple, de fácil corrección. Sin embargo, la votación electrónica es algo mucho más complejo”, explica el Dr. Kiwi.

“Históricamente los grandes problemas han tenido que ver con el software, porque ha sido desarrollado con mecanismos pobres de diseño que han posibilitado ataques; entonces, para prevenir esto, surge la preocupación de auditoría y certificación”, complementa Alejandro Hevia.

Es primordial invertir en infraestructura y capacitación. Además se debe hacer una transición gradual hacia el voto electrónico, de modo de implementarlo inicialmente en universos pequeños de votantes, por ejemplo, en la elección de una organización gremial, para que así la gente obtenga la confianza y el conocimiento necesarios en el sistema.

“Si se quiere utilizar este sistema en Chile se debe considerar que es un proceso, un camino que hay que comenzar a recorrer ahora y que involucra capacitar gente, probar alternativas e ir aprendiendo cómo se usa, porque una cosa es la solución académica y otra la solución real. Entonces hay que desarrollar iniciativas que permitan estudiar mejor su implementación en nuestro país. Sería fatal hacer algo hoy a nivel relativamente grande, sin tener la experiencia”, explica el Dr. Hevia.

El Dr. Kiwi concluye que “si el Gobierno tiene realmente interés de avanzar en esto, debemos comenzar hoy a construir las capacidades que se requieren”. 

Avances desde Beauchef

En este contexto una de las áreas de trabajo de los investigadores del CLCERT se enfoca en entender cuál es la situación actual en votación electrónica y estudiar cómo implementar un sistema, probar tecnologías y su impacto, ver los costos, la usabilidad, etc. para lo cual utilizan los distintos instrumentos y funcionalidades matemáticas que otorga la criptografía.

“Este tema tiene que explorarse y los lugares son las universidades y los centros de investigación, pero se debe trabajar en conjunto con la comunidad, porque el resultado final de esto es a quién vas a elegir y, de hecho, quién va a estar implementando un nuevo sistema de votación”, señala Alejandro Hevia.

El panorama internacional

A nivel mundial existen varias experiencias, con disímiles resultados, de países que han utilizado votación electrónica. En Latinoamérica, Brasil cuenta con un sistema capaz de atender a un universo cercano a los 140 millones de votantes. En Venezuela, donde el sistema se utiliza desde hace varios años, en las elecciones de octubre de 2012 se implementó por primera vez en el mundo la autenticación biométrica del elector. En Perú, el distrito de Pacarán también ha introducido el voto electrónico.

También existen experiencias en Bélgica, uno de los pioneros en su implementación; Holanda, donde se usa desde fines de los '90; India donde se ha aplicado a un universo de 675 millones de votantes; en Israel, en varios estados de Estados Unidos; y en Estonia, donde se implementó votación por Internet, la que fue considerada un éxito por el gobierno de ese país.

“Las distintas experiencias no son del todo comparables entre sí. No es lo mismo implementar un sistema de votación electrónica en un país como Chile que en Estados Unidos, donde se permite votar anticipadamente, incluso por correo; no existe un padrón electoral formal, y cada condado puede utilizar mecanismos distintos para implementar las elecciones”, destaca el Dr. Kiwi.

CLCERT: <http://www.clcert.cl/>