

Informe de auditoría independiente de Voto electrónico/ Boleta única

11 de Noviembre del año 2019.

Auditoría en sistemas - Departamento de ciencias e ingeniería de computación, Universidad nacional del sur.

Autores: Aristegui Maximiliano Marcos, Gaviot.Joaquin Mauricio

Resumen:

En la sociedad actual es común ver que constantemente se están introduciendo nuevas maneras de realizar las acciones cotidianas utilizando diferentes tecnologías. El voto electrónico es un caso particular que ha estado ganando bastante popularidad en todo el mundo debido a las posibilidades que genera su uso, tanto a nivel organizativo como en relación a los tiempos en los cuales se realiza todo el proceso electoral, sin embargo su puesta en marcha es algo a lo cual se debe prestar mucha atención, ya que si se descuidan ciertas cuestiones es posible ocasionar graves fraudes a nivel político.

Introducción:

Como parte del cursado de la materia Auditoría en Sistemas, se nos pidió analizar en detalle los sistemas de votos electrónicos, en particular el sistema de voto por boleta única, a fin de dar una opinión sobre si es correcto incluir esta forma de voto como la opción por excelencia a la hora de realizar elecciones en la república Argentina.

Para esto se nos presentaron dos documentos, uno de ellos recopilando diferentes casos de la implementación del sistema por boleta única y consecuencias del mismo, ya sea problemas, detalles a mejorar, inconvenientes a la hora de esclarecer ciertos aspectos del proceso electoral, etc.

Para poder brindar esta opinión, el análisis se basó en la consideración de diferentes medidas que pueden llegar a ser riesgosas si el sistema es implementado. Estas medidas pueden ser de distintos tipos:

- Aspectos técnicos a tener en cuenta en relación con los sistemas informáticos subyacentes del proceso electoral
- Consideraciones respecto al personal encargado de controlar que el sistema esté funcionando adecuadamente
- Impacto social de la implementación de esta nueva forma de voto, considerando la opinión de las personas y que tan dispuestas estén a utilizar este sistema.
- Aspectos relacionados con la inversión inicial requerida para la implementación de este sistema y los posibles problemas que pueden surgir de no considerar los gastos como algo primordial.

Gracias a esto, se puede analizar el sistema de voto por boleta única en base a los problemas que presenta, y así considerar un entorno donde, si se logra disminuir el impacto negativo, sea más factible su implementación.

Esto no quita que el sistema sea en su totalidad negativo, ya que la inclusión de nuevas metodologías de voto electrónico es una situación que lentamente se va a ir viendo más a menudo como parte de nuevas legislaciones en diferentes partes del mundo. Hacemos énfasis puntualmente que el análisis de esta carta se basa pura y exclusivamente en el sistema por boleta única y los problemas que este mismo trae, mientras que se deja abierta la posibilidad de que existan otras implementaciones de voto electrónico que pudieran presentar menos inconvenientes a la hora de definir las legislaciones adecuadas.

Para la realización de este análisis se contó con aproximadamente 8 semanas, en las cuales los integrantes de este grupo no contaban con experiencia previa en este ámbito más allá de los conceptos aprendidos a lo largo de la materia.

Desarrollo:

En base al trabajo realizado se pudieron identificar diversos riesgos asociados a la implementación y utilización del sistema de voto electrónico.

Riesgos encontrados:

Nombre: Desconocimiento de la forma de uso del sistema

Descripción: Es posible que, dependiendo la velocidad de implementación del sistema, existan personas que no sepan cómo utilizar adecuadamente el mismo (por ejemplo, gente mayor de edad).

Riesgo asociado: Puede ocasionar que una persona emita un voto que no es el que pensaba, o bien que por no entender el sistema la persona tarde más tiempo de lo habitual, lo que generaría demoras.

Valoración: Medio. No es algo que pueda afectar gravemente a la votación general.

Solución: Generar distintas campañas para explicar cómo funciona el sistema, combinadas con la disposición de personal adecuado a la hora de la votación para poder solucionar cualquier duda que tengan los votantes en ese momento.

Nombre: Obtención de información sobre el voto de cada persona

Descripción: Cada chip está identificado según un número único. Este número se podría generar de forma creciente a medida que las personas votan. En el caso de llevar un registro del en que fue votando cada individuo, es posible generar una relación entre la persona que voto y a quien voto.

Riesgo asociado: El voto dejaría de ser secreto, lo que incumpliría la ley. Posible fraude o extorsión.

Valoración: Alto

Solución: El número se debería generar de manera aleatoria, ya que no es posible que los chips no tengan un número de identificación único asociado, ya que de esta forma un mismo voto podría ser contado dos veces.

Nombre: Lectura de los chips usando un dispositivo externo.

Descripción: Existen varias aplicaciones que podrían leer el chip a distancia, mientras la persona va del cuarto oscuro a la urna de votación o mientras esta insertando el voto en la urna. Esto permitiría identificar a quién votó cada persona.

Riesgo asociado: No solamente deja de ser secreto el voto, sino que también se puede dar lugar a fraudes, compra de votos o extorsión, en el caso de que la persona no haya votado a un candidato específico.

Valoración: Alto

Solución: Utilización de un sistema de encriptación simétrica para los datos almacenados, así la única forma de acceder a la información sería a través de la clave secreta de la máquina.

Nombre: Gastos elevados.

Descripción: Debido a que este sistema requiere la existencia de hardware capaz de manejar chips RFID, es posible que la inversión inicial requerida para poner en marcha este sistema en todo el país sea muy elevada, lo que podría no ser rentable.

Riesgo asociado: Si la inversión inicial supera por mucho a la ganancia, podría generar grandes pérdidas económicas para el estado.

Valoración: Medio

Solución: Implementación por etapas del sistema, por ejemplo, por provincias, para ir controlando los gastos de una mejor manera. Esto podría generar que el sistema total tarde varios años en verse implementado totalmente en todo el país.

Nombre: Vulnerabilidad de las redes

Descripción: Los dispositivos electrónicos pueden llegar a estar conectados a una red, lo que podría generar que agentes externos penetren el sistema y alteren el voto a medida que se genera.

Riesgo asociado: Fraude.

Valoración: Alto

Solución: Utilización de redes VPN.

Nombre: Fallos eléctricos o corte en el suministro eléctrico en el lugar de votación.

Descripción: El sistema de voto requiere que las máquinas estén funcionando.

Riesgo asociado: En el caso de una falla eléctrica el sistema dejaría de funcionar, lo que podría generar grandes demoras en el proceso electoral.

Valoración: Medio

Solución: Contar con generadores eléctricos y soporte en caso de fallas.

Nombre: Rotura de una máquina.

Descripción: Una máquina deja de funcionar.

Riesgo asociado: Grandes demoras.

Valoración: Alto

Solución: Maquinas auxiliares

Nombre: Voto incorrecto.

Descripción: gente vota lista completa a un candidato a gobernador, y luego marca el casillero para intendente. Eso anula el tramo duplicado.

Riesgo asociado: Anulación de grandes cantidades de voto, desconfianza en el sistema.

Valoración: Alto

Solución: Sistema más claro y más formas de controlar el voto emitido

Nombre: Almacenaje y mantenimiento de las máquinas

Descripción: Las máquinas para generar el voto son de propósito específico, con lo cual solo se usarían en ámbitos electorales y luego se almacenarán.

Riesgo asociado: Transporte caro, donde almacenar las máquinas, posibilidad de deterioro.

Valoración: Medio

Solución: Buscar implementaciones mejores que permitan que las máquinas sean usadas para otras cosas

Nombre: código cerrado de las máquinas de votación

Descripción: el código de las máquinas de votación no está disponible para su audibilidad, que es otro de los pilares básicos de la seguridad de los sistemas de Información. Como ciudadanos y votantes, nos basamos en la confianza de que nuestro voto se realizó correctamente y no fue alterado ni almacenado en la máquina ni ninguna otra consideración que nos podamos hacer.

Riesgo asociado: Posibilidad de fraude, pérdida de confiabilidad en las personas.

Valoración: Medio

Solución: Para este caso particular, si se sugiere la publicación parcial o total del código se podría dar el caso de que, al tener conocimientos sobre el código fuente, sea posible que se generen nuevos casos de vulnerabilidades sobre la seguridad e integridad del sistema, por lo cual este es un riesgo que no tiene una solución definida.

Nombre: Pérdida de datos por falla de hardware.

Descripción: Una falla catastrófica en el hardware de una o varias máquinas de votación podría ocasionar la pérdida de la información asociada a esa mesa, es decir, el conteo de votos.

Riesgo asociado: Se perdería toda información asociada a una mesa de votación.

Valoración: Alto

Solución: Utilizar un sistema de replicación de la información, utilizando una base de datos que asegure persistencia de la información, ya sea a través de mecanismos como raid o utilizando replicación en distintas máquinas a través de la red.

Nombre: Error en el software o código malicioso.

Descripción: Un error de programación podría acarrear problemas en los resultados, así como también adulterarlos ya sea voluntariamente o no.

Riesgo asociado: Posible pérdida o modificación de información.

Valoración: Alto

Solución: Realizar una auditoría independiente del software instalado y firmar digitalmente el mismo. Las máquinas deberán ser validadas con esta firma para poder ser utilizadas. No deben permitirse modificaciones del mismo sin su correspondiente auditoría

Opinión:

En líneas generales parece no ser factible la introducción del sistema de voto electrónico dado el estado actual de consenso tanto a nivel legislativo como democrático y también en cuanto a seguridad de la información. Además de las claras limitaciones en materia de transparencia, eficacia y costo, este sistema no parece mejorar significativamente el sistema tradicional como para justificar su implementación ya sea a corto o largo plazo.

La implementación de esta forma de voto requiere la introducción de nuevas legislaciones que garanticen seguridad en todo el proceso electoral. Estas garantías deben abarcar tanto aspectos técnicos (como metodologías de protección del sistema), aspectos políticos (regulaciones para evitar la ocurrencia de fraudes) y sociales (para ayudar a la gente a adaptarse a esta nueva forma de votación)

Dentro de las consideraciones sociales es importante fomentar la inclusión al sistema por parte de todo el mundo, principalmente de la gente que no esté familiarizada con la tecnología. En este aspecto lo fundamental es implementar muchas campañas de difusión varios meses antes de la implementación final del sistema, donde se concientice sobre su funcionamiento y se explique a cada uno como usarlo de la manera más clara posible.

Dentro de los aspectos políticos es necesario nuevas legislaciones para garantizar que el proceso electoral no va a ser afectado por ninguna fuerza política u organización. En este aspecto es importante definir quién va a ser el encargado del sistema electoral, y lo más recomendable es que la persona encargada de la puesta en marcha del sistema no tenga relación alguna con los partidos políticos.

Dentro de los aspectos técnicos radica las medidas de seguridad a adoptar, que deberían considerar qué hacer en caso de fallas de las máquinas o cómo va a ser su distribución y/o almacenaje. En el primer aspecto lo importante es que se disponga de técnicos adecuados en cada escuela o ciudad, con una disponibilidad total ese día. En el segundo aspecto es importante tener bien definido previo a las elecciones como se van a distribuir las máquinas (que empresa será la encargada del transporte y la instalación) y donde se van a guardar hasta que sean requeridas nuevamente.

La correcta implementación de este sistema de voto radica fundamentalmente en que los aspectos mencionados anteriormente sean tratados y verificados varias veces antes de arrancar el proceso de desarrollo final y su implementación, para así lograr reducir el impacto negativo de varios problemas y evitar problemas mayores causados por una implementación apresurada y sin una correcta validación.

Consideraciones finales:

Luego de lo mencionado anteriormente, es claro que la implementación de un sistema de voto electrónico es una cuestión delicada que requiere un mayor grado de delicadeza. Al tratarse de un sistema que afecta un proceso democrático, es necesario contar con controles más estrictos en todo el proceso de desarrollo y puesta en marcha del mismo.

Una de las cuestiones más importantes a tener en cuenta en la implementación de este tipo de sistemas, es que el sistema final a implementar debe ser auditado por un grupo independiente, garantizando así que la versión final sea la misma en cada urna de votación, y imposibilitar cualquier cambio en el sistema que se quiera realizar luego de haber arrancado la etapa de implementación.

Trabajo futuro:

Es posible que en un futuro surjan una nueva forma de abordar el voto electrónico que resulte más rentable y amigable para las personas, que puedan resultar mejor que el uso de boleta única.

Es importante que sea cual sea la implementación que se adopte, el cambio sea analizado con suma cautela durante un buen periodo de tiempo, en el cual se debatan sobre cómo abordar dicha implementación. Lo más importante al final de todo este proceso es que la puesta en marcha del sistema sea algo progresivo, para así ir interiorizando de la mejor manera a las personas y que el cambio no sea tan brusco.

Bibliografía:

- Voto Electrónico - El riesgo de una ilusión publicado por Fundación Libre (<https://www.vialibre.org.ar/wp-content/uploads/2009/03/evoto.pdf>)
- Boleta Única Electrónica CABA (<https://www.buenosaires.gob.ar/boletaelectronica>)
- Voto electrónico, uso y problemas (<https://elmarplatense.com/2019/10/05/voto-electronico-uso-y-problemas/>)
- La boleta unicaelectronica implica riesgos para el seciero del voto (<https://www.lanacion.com.ar/politica/la-boleta-unica-electronica-implica-riesgos-para-el-secreto-del-voto-nid1948796>)
- Alerta por una encuesta que mostro un alto porcentaje de mal uso de boleta unica de sufragio (<https://www.lavoz.com.ar/politica/alerta-por-una-encuesta-que-mostro-un-alto-porcentaje-de-mal-uso-de-boleta-unica-de-sufragi>)