

# Auditoría Controles Sistema Voto por Boleta Única Electrónica

AUTORES

CERDÁ GIANNI LUCAS, GOMEZ FACUNDO, REY JULIÁN

## INTRODUCCIÓN

Este informe fue realizado en calidad de auditores de sistemas de información externos. Con el objetivo de detectar los controles, riesgos, confiabilidad, debilidades y tecnología utilizada. Y, además, que los activos estén razonablemente protegidos, se mantenga la integridad de los datos, se permita que los objetivos organizacionales se alcancen con eficacia y que se usa los recursos con eficiencia.

Se hizo un análisis en detalle sobre la documentación “Boleta Única Electrónica” y “Voto Electrónico Los Riesgos de una Ilusión”, obteniendo la evidencia suficiente para emitir una opinión y realizar un informe o reporte de auditoría [1][2].

Para llevar a cabo la auditoría, se analizó la documentación provista por la cátedra y recolectada por los integrantes del grupo. En la etapa de planificación se destinaron unas 3 horas. Luego de la planificación se empezó con la recolección de evidencias, que abarcó unas 6 horas. Por último, se evaluó la evidencia y se reportaron los resultados en este documento, en unas 4 horas.

Este proceso fue realizado por un equipo de tres estudiantes de Ingeniería de Computación sin ninguna experiencia previa en auditoría.

## DESARROLLO

### COMUNICACIÓN DE RESULTADOS

- **Transparencia**

El votante no conoce cómo se almacena su voto en la urna electrónica, esto permite la posibilidad de adulterar los votos y realizar una elección fraudulenta. Consecuentemente genera desconfianza de la sociedad hacia el sistema.

*Valuación del riesgo: Alto.*

**Observación:** Este es un riesgo inherente al voto electrónico por lo que no se puede proponer recomendación alguna.

- **Vulnerabilidad de RFID (Radio Frequency Identification):**

Debido al uso de esta tecnología es posible modificar el contenido de las boletas utilizando un celular a una determinada distancia (dentro de un radio de 1,5 metros) sin que el votante ni el fiscal de mesa tomen conocimiento de este hecho [3][4].

*Valuación del riesgo: Medio.*

**Recomendaciones:**

Sería conveniente evaluar una nueva tecnología que no permita el acceso desde cualquier dispositivo a excepción de los oficiales.

- **Filtrado de certificados SSL (Secure Sockets Layer)**

El software, desarrollado por la empresa MSA, tenía un problema de seguridad: se habían filtrado los certificados SSL que aseguraban las comunicaciones de las computadoras de votación con la Cámara Electoral, lo que abría la posibilidad de generar resultados falsos [5][6].

*Valuación del riesgo: Alto.*

**Recomendaciones:**

Mayor precaución en el manejo de estos datos sensibles.

- **Código fuente:**

Los propietarios no permiten que el código fuente sea auditado, por ello la población no tiene conocimiento de la eficacia del sistema. Esto también produce mayor dificultad para encontrar y solucionar vulnerabilidades.

Por otra parte, los fabricantes no muestran el código fuente poniendo el interés corporativo por encima de los derechos de los ciudadanos [7].

*Valuación del riesgo: Medio.*

**Recomendaciones:**

Una recomendación para esta situación es que el código sea Open Source.

- **Costos elevados:**

Si bien el sufragio tradicional posee altos costos, el voto electrónico requiere de una mayor inversión inicial en equipos informáticos.

*Valuación del riesgo: Bajo*

**Recomendaciones:**

Estos costos se pueden amortizar con el tiempo, por lo que es recomendable implementarlo una vez que este sea maduro.

- **Falta de capacitación a los ciudadanos:**

Las personas poco afines con los sistemas computacionales serán excluidas: adultos mayores o personas de escasos recursos, personas con dificultades visuales o con bajísimo nivel educativo que hoy día no requieren mayor preparación para elegir una boleta, ponerla en una urna y emitir su voluntad política, se verán enfrentados a un sistema mucho más complejo para votar.

La documentación que provee la página oficial de la Boleta Única Electrónica es escasa, esto dificulta la inserción al sistema de los votantes antes mencionado. En dicha documentación se incluye un simulador pobremente diseñado, el cual se comporta más como una guía de uso, que como un simulado. Además, no contempla todos los casos de uso, por ejemplo: una elección presidencial que permita corte de boletas.

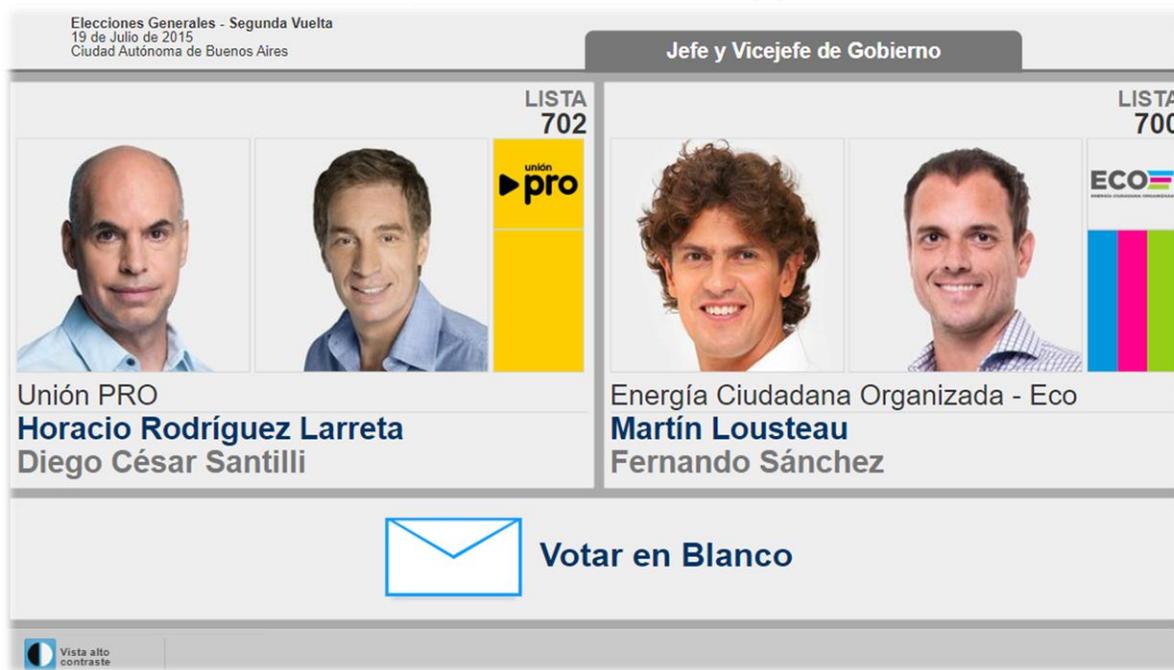
A continuación, se muestran capturas de dicho simulador [8]:

Elecciones Generales - Segunda Vuelta  
19 de Julio de 2015  
Ciudad Autónoma de Buenos Aires

**Jefe y Vicejefe de Gobierno**

LISTA 702

LISTA 700



Unión PRO  
**Horacio Rodríguez Larreta**  
Diego César Santilli

Energía Ciudadana Organizada - Eco  
**Martín Lousteau**  
Fernando Sánchez

 **Votar en Blanco**

Vista alto contraste

Elecciones Generales - Segunda Vuelta  
19 de Julio de 2015  
Ciudad Autónoma de Buenos Aires

**Sus candidatos seleccionados**

JEFE Y VICEJEFE DE GOBIERNO

LISTA 700



Energía Ciudadana Organizada - Eco  
**Martín Lousteau**  
Fernando Sánchez

**Modificar** **Imprimir**

*Valuación de riesgos: Bajo.*

**Recomendaciones:**

Utilizar una documentación más detallada. Organizar jornadas de capacitación para los usuarios que las crean necesarias.

- **Personal especializado:**

El personal especializado puede estar sobornado o incluso extorsionado por terceros o partidos candidatos en las elecciones de tal forma que realice modificaciones intencionales influenciando los resultados.

*Valuación de riesgos: Medio.*

**Recomendaciones:**

Realizar controles rigurosos a los cambios del software

## CONCLUSIONES:

A partir de la evidencia recolectada, y la lectura de la documentación provista, se encontraron situaciones puntuales que suponen riesgos de diferente nivel. Queda al criterio del gobierno de la ciudad de Buenos Aires el implementar las recomendaciones sugeridas a lo largo del informe, dándole prioridad en función del riesgo.

Con respecto a las limitaciones del alcance de la auditoría, no fue posible estudiar la funcionalidad del sistema. Debido a esto, no se opinó acerca de los controles existentes sobre los límites establecidos para sus operaciones.

Muchas de las características mencionadas en la página web no pueden asegurarse sin obtener el código fuente.

## BIBLOGRAFÍA

[1]<https://www.buenosaires.gob.ar/boletaelectronica>

[2]<https://www.vialibre.org.ar/files/ve-solucion-busca-problemas-tapa.pdf>

[3]<http://www.senado.gov.ar/upload/20356.pdf>

[4]<https://blog.smaldone.com.ar/2016/01/08/sobre-el-chip-rfid-de-la-boleta-unica-electronica/>

[5][https://www.verisign.com/es\\_LA/website-presence/online/ssl-certificates/index.xhtml](https://www.verisign.com/es_LA/website-presence/online/ssl-certificates/index.xhtml)

[6]<https://www.lanacion.com.ar/tecnologia/sobresayeron-al-programador-que-revelo-fallas-en-el-sistema-de-boleta-unica-electronica-nid1924088>

[7][https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema\\_de\\_Boleta\\_%C3%9Anica\\_Electr%C3%B3nica#Divulgaci%C3%B3n\\_del\\_c%C3%B3digo\\_fuente\\_y\\_problemas\\_de\\_Seguridad](https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_Boleta_%C3%9Anica_Electr%C3%B3nica#Divulgaci%C3%B3n_del_c%C3%B3digo_fuente_y_problemas_de_Seguridad)

[8]<http://simuladorvotar.buenosaires.gob.ar>

<https://www.isaca.org/Journal/archives/2016/volume-5/Pages/standards-guidelines-tools-and-techniques-spanish.aspx>