



San José, Costa Rica. 15 de enero del 2024

Señor

Héctor Fernández Masis

Director General

Tribunal Supremo de Elecciones

Asunto: Respuesta al oficio DGRE-1229-2023

Estimado Don Héctor.

Nos complace enormemente dirigirnos a ustedes en el marco de este proyecto tan crucial para el fortalecimiento de la democracia en nuestro país. Su compromiso y dedicación al desarrollo y supervisión de un sistema de votación electrónico seguro y confiable no solo son admirables, sino también esenciales para el éxito de este destacado proceso electoral. Estamos encantados de colaborar estrechamente con su equipo y de aportar nuestra experiencia en tecnología y ciberseguridad para garantizar que nuestras elecciones municipales sean un ejemplo de transparencia y eficacia.

Atendiendo al asunto que nos ocupa y en respuesta a su solicitud (Ref: DGRE-1229-2023), el pasado miércoles 10 de enero de 2024, un grupo altamente calificado de profesionales especialistas en diversas ramas tecnológicas de la ingeniería, como la computación e informática, las telecomunicaciones y los sistemas electrónicos, participó en una sesión técnica detallada. Durante esta sesión, el fabricante nos presentó la máquina del Sistema de Boleta Única Electrónica (BUE) que se utilizará en el Proyecto de Papeleta Única Electrónica de las próximas elecciones municipales de 2024.

Es fundamental destacar que el proceso de valoración técnica realizado no equivale a una auditoría en su totalidad. Aunque esta evaluación se centra en los componentes clave del sistema de votación y ofrece un análisis técnico de notable importancia, no



abarca todas las facetas que caracterizan a una auditoría completa. No obstante, los hallazgos y conclusiones derivados de esta valoración proporcionan una comprensión esencial sobre la seguridad y efectividad del sistema.

Acerca del sistema valorado

El modelo P6, evaluado por el grupo de ingenieros, ejecuta el sistema operativo Ubuntu 20.04 con kernel 5.4.0, según la información proporcionada por el fabricante. Además, el sistema BUE está desarrollado en Python, mientras que el cliente utiliza aplicaciones GTK3 con interfaz gráfica en HTML a través de WebKitGTK. Asimismo, cuenta con interfaces de usuario implementadas en Javascript, HTML5 y CSS.

De las interrogantes planteadas

A continuación, responderemos puntualmente las interrogantes planteadas en el oficio.

1. En relación con la presencia de una memoria volátil, que carece de capacidad para almacenar datos de forma permanente.

Según nuestra evaluación, el hardware del sistema BUE cuenta con una placa de procesamiento y memoria volátil, así como dispositivos periféricos como una unidad de DVD-RW, equipos RFID, pantalla táctil, tarjeta de audio, indicadores LED, 2 puertos USB y 1 puerto Ethernet. El equipo no dispone de unidades de almacenamiento no volátil, como discos duros o similares. Su operación se basa en la carga de un sistema operativo tipo "live" que reside en la memoria RAM de este. Confirmamos que, al eliminar la alimentación eléctrica y las dos baterías con las que cuenta la máquina, fue necesario cargar nuevamente el DVD de arranque para retomar la operatividad.

Se constata que al retirar la unidad de DVD y/o apagar el dispositivo, el sistema deja de funcionar y los datos mostrados en el aplicativo son eliminados. Además, el hardware no puede ser utilizado sin insertar el DVD con el sistema operativo y la aplicación de votación.



2. En cuanto a la imposibilidad de leer el contenido o modificar la información registrada en el chip, entre otras características que cuenta el sistema de votación para garantizar el secreto del voto y la transparencia del proceso.

Desde el punto de vista del software, durante la demostración del sistema operativo se verifica que los datos necesarios para el proceso de impresión de la papeleta (candidatos, partidos políticos, listado de cantones, etc.) son ingresados y programados únicamente por el proveedor.

De acuerdo con nuestras observaciones, el contenido registrado en el chip de cada papeleta electrónica se encuentra debidamente encriptado por una llave asimétrica que está en posesión del presidente de la junta receptora de votos (presidente de la mesa). Esto garantiza que las papeletas impresas en una máquina solo puedan ser contabilizadas en la misma junta receptora de votos. Además, los datos encriptados solo pueden ser decodificados por la misma llave, asegurando la transparencia y preservando el secreto del voto, ya que en ningún momento el sistema o la Boleta Única Electrónica conocen el nombre del votante, almacenando únicamente el voto en el chip RFID, no así la información del ciudadano.

De acuerdo con la demostración del proveedor, esto es posible ya que cada papeleta tiene un chip RFID al que se le vincula una codificación específica asociada a un archivo hash que evita su modificación o reutilización. Esto quiere decir que cada chip en cada papeleta tendrá codificaciones únicas y diferentes. Esto se pudo observar en la demostración del sistema operativo que realizó el proveedor y en las pruebas realizadas con las papeletas.

3. Respecto a si dichos equipos cuentan con un disco de arranque y una credencial de activación, y si solo pueden funcionar con dichos elementos proporcionados por el Contratista y no con otros (TSE).

Confirmamos que el sistema requiere inicializarse mediante un DVD con el software previamente configurado para ingresar al modo de apertura, cierre de mesa y



votación. En cualquiera de estos modos, se requiere acercar la credencial de activación proporcionada por el TSE al miembro de mesa encargado.

Culminamos reafirmando el compromiso inquebrantable de ambos colegios profesionales con la sociedad y la robustez de nuestro sistema electoral. Esta alianza es testimonio de nuestra voluntad colectiva de procurar que cada elección se conduzca con la mayor transparencia, integridad y justicia, fundamentos vitales para el bienestar y la confianza ciudadana.

Ing. Harry Barrantes Fallas

Presidente del Colegio de
Profesionales en Informática y
Computación

Ing. Olman Vargas Zeledón

Presidente del Colegio de
Ingenieros y Arquitectos de Costa
Rica