

# Informe preliminar de la observación técnica a las elecciones legislativas de 2022 en Colombia

Alertas y recomendaciones para mejorar los software de escrutinio y su observación de cara a las elecciones presidenciales de 2022

## VERSIÓN PÚBLICA:

No incluye información sobre un hallazgo que se reporta al Ministerio TIC como coordinador del canal de reporte de vulnerabilidades de seguridad digital.

Versión publicada el 18 de marzo de 2021.

Un informe de:



**Bogotá, Colombia**

Marzo de 2022



Este informe está disponible bajo Licencia Creative Commons Reconocimiento compartir igual 4.0. Usted puede remezclar, transformar y crear a partir de esta obra, incluso con fines comerciales, siempre y cuando le dé crédito al autor y licencie nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. Para ver una copia de esta licencia visite: [https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.es\\_ES](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.es_ES).

# Tabla de Contenido

<b>Introducción</b>	<b>2</b>
<b>1. Análisis preliminares de la observación técnica al software de escrutinios (Disproel e Indra)</b>	<b>3</b>
1.1. Descripción básica de funcionamiento e interrelación entre los dos software de escrutinios	3
1.2. Problemas detectados durante la observación técnica al proceso de elecciones legislativas 2022	5
1.2.1. Ausencia de calendario previo para la observación electoral	5
1.2.2. Acceso limitado. Dificultades en la observación al software de Disproel	6
1.2.3. La punta de la pirámide. Límites y dificultades en la observación al software de Indra	9
1.2.3.1. Observación del código fuente (no incluye información confidencial).	10
1.2.3.2. Observación de funcionalidad	11
<b>2. Las alertas preliminares sobre problemas de los software de escrutinio</b>	<b>12</b>
2.1. No hay garantías en los software que busquen evitar accesos indebidos y modificaciones desde los servidores	12
2.2. El sistema no cuenta con un sistema que verifique que la información que sale del nivel departamental del escrutinio es la misma que entra al nivel nacional	13
2.3. Hallazgo que se informa al Ministerio TIC como coordinador del canal de reporte de vulnerabilidades de seguridad digital (No incluye información confidencial).	13
2.4. No hay garantías si se registran y verifican versiones no finalizadas del software	13
<b>3. Recomendaciones para mejorar nuestra capacidad de observación para las elecciones presidenciales</b>	<b>14</b>
3.1. Reconocer que lo que se hace en esta fase es observación, no auditoría	14
3.2. Publicar en la primera semana de abril el calendario de las pruebas, implementación y ejercicios de observación para los dos software que se usarán en el escrutinio presidencial	14
3.3. En las reuniones deben estar quienes puedan responder preguntas técnicas	15
3.4. No debe separarse a los actores interesados durante los ejercicios de observación	15
3.5. La RNEC debe fomentar que el acceso a la información y eventos de observación sea de la misma calidad, alcance y oportunidad respecto de los dos contratistas	15
3.6. Es necesario que la observación técnica no se limite a una observación de funcionalidad	15
<b>Conclusión</b>	<b>17</b>

## Introducción

Durante el proceso de elecciones legislativas de 2022, la Fundación Karisma (Karisma) realizó una observación técnica de la implementación y funcionamiento de los dos software<sup>1</sup> de escrutinio contratados por la Registraduría Nacional del Estado Civil (Registraduría/RNEC), y que serán utilizados para las presidenciales. La labor de Karisma fue posible gracias al apoyo de la Misión de Observación Electoral (MOE) y a las capacidades técnicas de nuestro laboratorio de seguridad digital, K+Lab.

Este primer documento presenta de forma breve las oportunidades de mejora para la observación de la tecnología durante lo que resta del proceso electoral, lo que incluye la revisión de los resultados de las elecciones legislativas y la elección del presidente de Colombia 2022-2026. Las recomendaciones se basan en los principales problemas que identificamos con la implementación como con los mecanismos de observación tanto del software de la Unión Temporal Distribución Procesos electorales (Disproel), utilizado en el escrutinio de nivel zonal, municipal y departamental, y el software de escrutinio nacional de Indra, que utilizará la Comisión Nacional Electoral (CNE).

Este escrito se estructura de la siguiente manera. En primer lugar, presentaremos nuestro análisis preliminar fruto de la observación técnica que hicimos de los dos softwares; en segundo lugar, haremos las alertas de seguridad respecto de los puntos que consideramos más preocupantes; en seguida, expondremos algunas recomendaciones que nos permitirían hacer una mejor observación de los software durante las presidenciales y terminamos con una breve conclusión.

Pero antes de empezar queremos hacer una aclaración que consideramos importante: las afirmaciones que realizamos aquí están fuertemente limitadas por dos circunstancias: por un lado, porque el acceso que nos permitió la RNEC fue insuficiente tanto en tiempo, información oportuna y tipo de pruebas que pudimos observar. Por otro lado, porque la única fuente de información disponible es el propio Estado y sus contratistas, de forma tal que nos es imposible contrastar la información recibida, y debemos apoyarnos esencialmente en el principio de buena fe.

---

<sup>1</sup> "software" no se debe entender en este contexto sólo como un programa que se ejecuta, se debe leer en un sentido amplio como todo el sistema que soporta este programa, incluyendo -cómo lo muestran los esquemas que acompañan el documento- servidores, red, archivos, bases de datos, y finalmente el programa con su código fuente.

# 1. Análisis preliminares de la observación técnica al software de escrutinios (Disproel e Indra)

Si bien estamos preparando un informe completo de la observación técnica realizada, este documento se concentra en los comentarios preliminares sobre el proceso de observación de los dos software de escrutinio durante las elecciones legislativas de 2022.

Respecto de la observación técnica que realizó la Fundación Karisma debemos empezar señalando que dicho acompañamiento no constituye una auditoría tecnológica a los software de escrutinio. Una auditoría es una revisión detallada y completa de un sistema informacional buscando determinar si éste es robusto, confiable, seguro, si realiza exclusivamente las operaciones y funciones para las cuales fue diseñado y si garantiza la integridad en el procesamiento de toda la información<sup>2</sup>. Además, aunque depende de la complejidad y el tamaño del sistema que se va a analizar, toda auditoría requiere de diferentes experticias y un plazo de tiempo considerable para ser realizada. Implica también un acceso completo a los sistemas y sus documentos correspondientes.

Por el contrario, la observación que realizó Karisma durante dos semanas, desde el momento en que la Registraduría invitó a la MOE -con quién hicimos este acompañamiento-, si bien se hizo con profesionales especializados en la realización de auditorías a sistemas informáticos y con la mejor intención de revisar de forma completa el sistema, solo puede ser considerada una observación técnica. Nuestro acompañamiento fue apresurado, limitado y realizado sobre pequeñas porciones del software.

Es necesario considerar, además, que el nivel de acceso a los dos software fue distinto. Mientras que respecto del programa de Indra pudimos acceder a algunos documentos de presentación, asistir a varios eventos, ver pequeñas porciones del código y hablar con varios encargados; en el caso de Disproel nuestra labor se limitó a lo que pudimos aprender durante el simulacro general el sábado 5 de marzo, lo que hablamos ese día con funcionarios técnicos de la empresa y la Registraduría, y al acompañamiento del ejercicio de registro y verificación realizado la mañana del viernes 11 de marzo, 2 días antes de las elecciones. En el caso de Disproel, no tuvimos acceso directo al sistema, su código fuente, ni a documentos que lo describen. Esperamos que para las presidenciales, la RNEC exija a sus contratistas que nos den el mismo nivel de acceso a los software para hacer una mejor observación de todo el sistema de escrutinio.

## 1.1. Descripción básica de funcionamiento e interrelación entre los dos software de escrutinios

A partir de la información recopilada podemos presentar un esquema básico del funcionamiento e interrelación entre los dos software. Para entender en general cómo

---

<sup>2</sup> Misión de Observación Electoral y K-LAB. protocolo de auditoría para el software de escrutinio Elecciones Colombia 2018. Disponible en: <https://www.moe.org.co/publicacion/propuesta-moe-protocolo-de-auditoria/>

funciona el escrutinio en Colombia les recomendamos ver ¿Cómo y con qué se cuenta tu voto? publicado por Karisma<sup>3</sup>.

El software base de Disproel se instala localmente en los computadores de las comisiones escrutadoras para que sea utilizado por sus integrantes. El programa se utiliza, entre otras funciones, para digitalizar los formularios E14 de claveros, para digitar los resultados consignados en estos formularios y para generar los totales de cada comisión cuando se trata de las comisiones zonales y auxiliares, el primer nivel de la pirámide (Gráfico 1. Modelo piramidal del escrutinio para el conteo oficial).

Estas comisiones, a su vez, generan tres nuevos documentos donde se consigna los resultados finales: el E24, donde están los totales por cada mesa; el E26, donde están los totales de la comisión y, el Acta general de escrutinio -AGE-, donde se registran las diferentes actividades realizadas por la comisión. La información de resultados mesas a mesa, junto con los E14 escaneados y las copias de las actas E24, E26 y AGE son enviados vía internet (usando un canal controlado por el proveedor) al software de control y seguimiento web provisto por Indra para la Registraduría.

En el siguiente nivel de la pirámide, las comisiones municipales, se alimentan de resultados de las comisiones del nivel anterior, los cuales se le hacen llegar a través de medios ópticos (CD). Las comisiones municipales, a su vez, también entregan la información que generan, actas E24, E26 y AGE, a las comisiones departamentales. Y no debe olvidarse que, en cada nivel, las comisiones reciben las reclamaciones de partidos sobre los respectivos conteos. Estas reclamaciones y su solución quedan registradas en el AGE. Como las comisiones de primer nivel, las comisiones municipales y departamentales también envían su información al sistema web de control y seguimiento.

Finalmente, entre el nivel departamental y nacional del escrutinio, tenemos un cambio de tecnología y de proveedor al final de la pirámide, pasamos del sistema de Disproel a la nueva implementación desarrollada por Indra. Aún no sabemos cómo funciona este nuevo software en la práctica, puesto que esta será la primera vez que se use y en ninguna de las observaciones de 2022 se tuvo acceso a la versión final. Sin embargo, sabemos que cada comisión departamental envía su información en un CD a la comisión escrutadora de orden nacional para que ingrese la información allí contenida a un software que será propiedad del Estado. Aunque debemos señalar que Indra fue contratada para el soporte, mantenimiento y perfeccionamiento al software por un periodo de tres años. Es decir, que el contrato termina justo cuando deben empezar los preparativos de las siguientes elecciones presidenciales.

También sabemos que el modelo del software de Indra es sustancialmente diferente del de Disproel. Este no es un software que se instale localmente, es un software disponible en un servidor remoto con un acceso configurado solo para los computadores de la comisión escrutadora de orden nacional. Es decir, que mientras uno es un programa instalado en los equipos de las comisiones escrutadoras zonales, municipales y departamentales, el otro es un sitio web al que deben conectarse.

---

<sup>3</sup> Fundación Karisma. ¿Cómo y con qué se cuenta tu voto? Disponible en: <https://web.karisma.org.co/escrutinio-en-2022-tratando-de-dar-confianza-aunque-no-lo-sepamos-todo/>

La comisión nacional está integrada por los magistrados del CNE que tienen la última palabra en la solución de reclamaciones y son quienes al final del proceso acreditan a los ganadores y generan los documentos definitivos del proceso electoral para ser publicados.

Es importante recordar que el "software" no se debe entender sólo como un programa que se ejecuta sino en un sentido amplio como todo el sistema que permite funcionar a ese programa, incluyendo cómo lo muestran los esquemas más adelante servidores, red, archivos, bases de datos, y finalmente el programa con sus código fuente.



Gráfico 1. Modelo piramidal del escrutinio para el conteo oficial.

## 1.2. Problemas detectados durante la observación técnica al proceso de elecciones legislativas 2022

Hechas estas primeras aclaraciones, los siguientes son los problemas que advertimos para hacer la observación de las elecciones legislativas de 2022. Esperamos que algunos de ellos sean tenidos en cuenta para el nuevo ciclo que se abre en las elecciones presidenciales:

### 1.2.1. Ausencia de calendario previo para la observación electoral

En 2022 la sensación que nos dejó el proceso de observación técnica fue de una permanente improvisación por parte del Estado. En elecciones pasadas la Registraduría entregó con antelación un calendario de observación con los principales eventos a realizar. No obstante, este año, la Registraduría no presentó ningún calendario oportunamente que permitiera programar la observación y preparar los ejercicios con suficiente antelación. Las

fechas y temas se entregaban en el último momento, menos de un día en algunos casos, y estas se cambiaban sobre la marcha, lo que implicó que no nos fuera posible atender todos los ejercicios.

También nos llamó la atención que mientras participamos de los eventos de observación, en varias oportunidades éramos la única misión presente. Es decir, que la Registraduría nos separó del resto de personas o grupos que hacían observación electoral. Esto sucedió, por ejemplo, en las sesiones de observación de los avances del desarrollo del software de Indra. Al respecto, consideramos que esta situación limita nuestra labor como la de las otras misiones, pues nos impide aprender y trabajar en conjunto.

Las prácticas de la RNEC implicaron:

- Que se hicieran reuniones simultáneas nos obligó a elegir a dónde acudir en el último momento, sacrificando la observación de algunos ejercicios.
- Que las reuniones se llevarán a cabo en horarios inusuales y nos viéramos obligados a asistir a reuniones fuera del horario laboral. Por lo menos en dos oportunidades se nos citó a ejercicios de observación a las 6pm y dichos eventos se prolongaron hasta las 8pm. Esto después de que la Registraduría cambiara el horario a último momento.
- Que Karisma no acudiera a la observación de la Prueba de Escrutinios en alguna de las Circunscripciones Transitorias Especiales de Paz<sup>4</sup> (Citrep). La invitación, fechada el 8 de marzo, llegó a nuestro correo al finalizar el día 9 de marzo, a pesar de que el ejercicio tendría lugar el día siguiente temprano. Además, para atender el ejercicio de observación deberíamos desplazarnos hacia las comisiones escrutadoras en regiones rurales lejos de Bogotá, las cuales son de difícil acceso y en ocasiones tienen riesgo de seguridad.
- Que en las reuniones no siempre estaban los responsables de temas técnicos que pudieran responder preguntas especializadas que realizaban los expertos de Karisma. Y a pesar de que los funcionarios de la Registraduría los llamaban para hacer consultas específicas, en algunas ocasiones la información suministrada de esta forma no era satisfactoria.
- Que no se facilitaran ejercicios con la participación de múltiples actores (representantes de los partidos, misiones de observación, entidades de control). Esto evitó que quienes observamos tengamos una imagen completa del sistema, y que aprendamos colectivamente a partir de la información entregada y el conocimiento previo de otras misiones y de las inquietudes de otros observadores.

### 1.2.2. Acceso limitado. Dificultades en la observación al software de Disproel

El software de Disproel no es del Estado y es parte de una solución integral que provee toda la logística de las elecciones que contrató la RNEC con esta unión temporal. Karisma solo pudo ver su funcionamiento durante el simulacro previo a las elecciones. Tampoco se dió

---

<sup>4</sup> Registraduría Nacional del Estado Civil. Elecciones Transitorias Especiales de Paz. Disponible en: <https://www.registraduria.gov.co/-Elecciones-Transitorias-Especiales-de-Paz-CITREP-.html>

acceso al código fuente ni a descripciones de la arquitectura del sistema por parte del contratista. Y, a pesar de que se contrató una auditoría, no hay acceso a los informes o a cualquier resultado de la misma, a pesar de que ésta debió realizarse previo al despliegue del software en los simulacros.

La mayor parte de la información recibida sobre el sistema provino de entrevistas a funcionarios técnicos de la Registraduría y de Disproel que se tomaron el tiempo para atender nuestras preguntas en la tarde del 5 de marzo durante el simulacro realizado en Corferias.

Otra parte de nuestro conocimiento sobre el sistema viene del anexo técnico al contrato donde se especifican algunos de los componentes y cómo deberían operar. Las pruebas técnicas que deberían suplirse para su contratación y en términos generales el funcionamiento de este sistema.

La última información que complementa nuestro conocimiento de este sistema viene de la observación realizada en los años anteriores dado que el software que se utiliza, sus funcionalidades y la manera como se implementa no parece haber cambiado de forma significativa con los años.

A partir de la información que compartieron y de la que conocíamos pudimos establecer un esquema básico de los diferentes componentes del sistema:

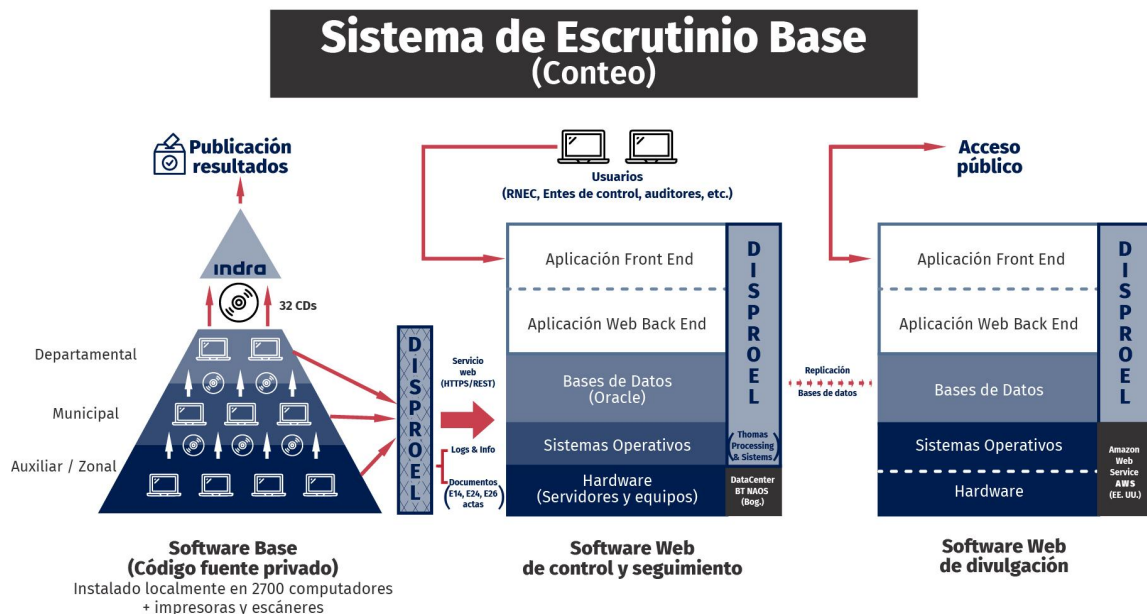


Gráfico 2. Sistema de escrutinio base y componentes adicionales de los software web de control y seguimiento y divulgación provistos por Disproel.

De este sistema solo pudimos ver el funcionamiento del software base y el *Front End* del software de control y seguimiento durante el simulacro de escrutinio el pasado 5 de marzo. En ese ejercicio:



- Pudimos constatar que los formularios E14 se escaneaban y se proyectaban usando un video beam para que los testigos electorales pudieran ver el formulario mientras el digitador de la comisión transcribe los resultados del E14 en el software de Disproel, que está instalado localmente en el computador.
- Pudimos observar como se presentaban dificultades para la transmisión de los E14 escaneados, algo que también fue referenciado en el informe de la misión de observación de la OEA<sup>5</sup>.
- Vimos la operación del software de control y seguimiento en manos de uno de los funcionarios de la Registraduría y otra contratista que nos facilitó información valiosa sobre el estado de las comisiones.
- También presenciarnos la creación del CD, donde se almacena la información generada por la comisión (formularios E14 escaneados, E24, E26, AGE y la información en bruto generada por la comisión, archivos MMV), y acompañamos a una de las integrantes de la comisión escrutadora auxiliar en su entrega de información al siguiente nivel.
- En la comisión de nivel superior correspondiente al punto anterior vimos cómo cargaban la información proveniente de este CD.
- Obtuvimos una copia de este mismo CD en la comisión de nivel superior. Su análisis posterior nos permite corroborar que una parte de la información se almacena en archivos .zip cifrados y otra parte es visible. El CD contiene la información de la comisión.
- Durante este tiempo no pudimos ver las condiciones ni el funcionamiento de los servidores donde se aloja la solución del software web de control y seguimiento.

Ahora bien, durante el ejercicio de registro y verificación, que se llevó a cabo el viernes 11 de marzo en la mañana, posterior al simulacro general, observamos la generación del instalador para el software base, aunque correspondía con una versión diferente a la del simulacro. En esa oportunidad, también se realizó el registro y verificación del software web aunque esto no estaba contemplado inicialmente en el memorando que contemplaba la metodología a seguir en el ejercicio. Es imposible para Karisma constatar si la versión corresponde o no a la que se utilizó en el simulacro o si fue la que se utilizó el día de elecciones pues no se nos dio la posibilidad de hacer observación de estos componentes y tampoco tienen mecanismo alguno para hacer seguimiento a este proceso.

Además, en general sobre este último ejercicio tenemos una preocupación de fondo acerca de su utilidad. Dado que a partir de una mera observación no es útil calcular un hash de registro y verificación de un software cuyo código fuente es secreto. La única utilidad de este ejercicio es interna para la Registraduría, el CNE y los organismos de control y es que les permite conocer si la versión del software que se va a usar es la misma que entregó la empresa.

Para los partidos y observadores nacionales e internacionales que desconocemos el contenido del software este ejercicio puede generar una falsa impresión de seguridad. Es como sellar una caja diciendo: “la sellamos, no vamos a añadir nada” pero nunca mostraron

---

<sup>5</sup> Misión de Veeduría Electoral de la Organización de los Estados Americanos (OEA). Informe Preliminar de la Misión de Veeduría Electoral de la OEA en Colombia. Disponible en: <https://www.oas.org/documents/spa/press/Informe-Preliminar-de-la-Mision-de-Veeduria-Electoral-de-la-OEA-en-Colombia.pdf>

el contenido de la caja. Además de ofrecer una garantía inútil a los observadores no se advierte utilidad alguna de esta actividad.

### 1.2.3. La punta de la pirámide. Límites y dificultades en la observación al software de Indra

A Karisma, a través de la MOE, se le invitó inicialmente a la presentación del plan de trabajo y plan de auditoría del software de escrutinio nacional donde se explicó una entrega en tres fases. Sin embargo, la siguiente invitación fue a la entrega de la fase 2 del “plan de auditoría”<sup>6</sup> de la Registraduría, sin que supiéramos cuándo se dió la primera parte.

Entendemos que en la primera fase se presentó a otros grupos interesados mayor información sobre las características técnicas de la solución utilizada para el software de escrutinio nacional. Esto incluyó la información sobre los tipos de tecnologías específicas utilizadas en algunos componentes. Las presentaciones utilizadas en esa sesión en la que no estuvimos nos fueron facilitadas posteriormente y han sido claves para comprender mejor la forma de funcionamiento del software de Indra. Esperamos que para el proceso en las presidenciales se nos invite a participar desde la fase uno del plan de trabajo de la Registraduría.

La observación del software de Indra se divide entre la del código fuente y la de funcionalidad. A continuación les presentamos un gráfico con los componentes del sistema el cual es útil para comprender lo que pudimos observar:

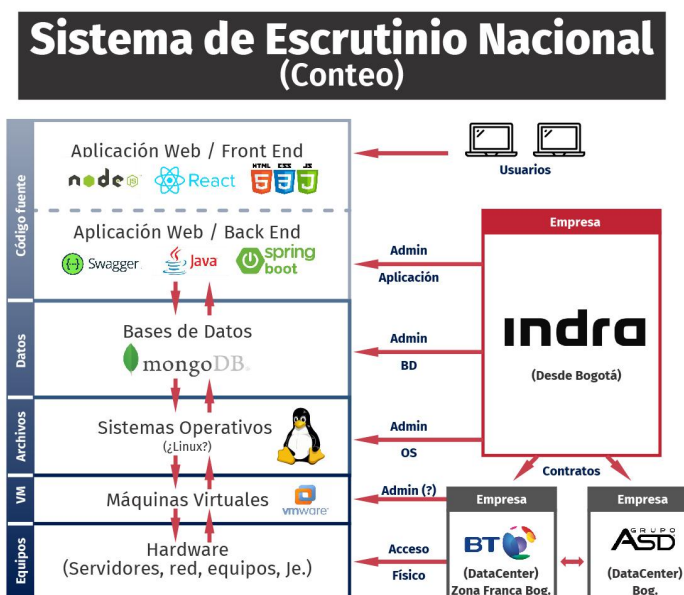


Gráfico 3. Sistema de escrutinio nacional (conteo)

Empezamos por señalar que Karisma -junto con otros grupos de observación- tuvo acceso a un ejercicio rápido de observación, únicamente, del funcionamiento de la última capa, la

<sup>6</sup> Recordamos que aunque la RNEC lo llame auditoría, el ejercicio que propone apenas puede llamarse observación.

interfaz de usuario de la aplicación (“Front End”). Por lo tanto, a continuación solo nos referiremos a esa porción superficial del sistema.

Sin tener conocimiento de la arquitectura del sistema y cómo esta influye en la funcionalidad de este software, se plantearon inquietudes en los ejercicios de observación (sabemos que se dieron también en ejercicios donde participaron Misiones de Observación Internacional) sobre la creación del usuario “Secretario” que juega un rol fundamental en el funcionamiento del software, ya que es el encargado de enrolar los demás miembros de la comisión.

Se nos informó que el usuario “Secretario” lo crea directamente Indra y su enrolamiento se hace con credenciales de administración de los desarrolladores del software. Esto se hace desde el Back End<sup>7</sup> y bajo el control de los desarrolladores y no de los usuarios del sistema (en este caso el CNE).

Este caso es un ejemplo del poder que tiene la empresa desarrolladora sobre el funcionamiento final del software y las posibilidades de intervención que mantienen sobre la infraestructura que soporta este sistema. Reiteramos que no conocemos a profundidad, ni pudimos realizar ninguna observación de esta infraestructura, ni de las condiciones de acceso a la misma, ni de los registros que pueden quedar de posibles modificaciones al software que se hagan a este nivel.

En este punto, por ejemplo, lo que se puede establecer según el esquema que reconstruimos es que el modo administrador del software (la parte “Back End” en nuestro esquema) permite a la empresa Indra tener un control importante del sistema de modo que un usuario como “secretario” pueda crear tantos registros como desee, pero además otras muchas acciones sin que se genere registros (logs) visibles, o que al menos no son visibles para los usuarios de la aplicación.

Al final existen tres niveles adicionales desde los cuales se podrían modificar los resultados (Gráfico 3), muy probablemente sin dejar rastros visibles para los usuarios del software: desde la interfaz de administración de la aplicación (Back End), desde la Base de datos o desde el sistema operativo.

Por tanto, de un software que se usa en un proceso electoral se espera que tenga importantes controles y registros log que permita la trazabilidad de los procesos, en todos los niveles, incluso en los servidores.

#### 1.2.3.1. Observación del código fuente (no incluye información **confidencial**).

En dos oportunidades, durante las dos semanas antes de las elecciones, se nos permitió la inspección visual -en un ambiente controlado, por periodos de no más de media hora y sin poder hacer copias, tomar fotografías o videos- de partes del código que estaban desarrollando y que tenía 1.202 archivos en la versión que se nos mostró, que no era la versión definitiva del software que se usaría desde el 13 de marzo de 2022.

---

<sup>7</sup> El Back End de la aplicación es la interfaz de administración de la aplicación, que en este caso está bajo control y usada por la empresa Indra. Tiene posibilidades más amplias que la interfaz de usuario.

Hay secciones como las librerías de cifrado, que se utilizan para controlar la seguridad e integridad de los archivos, que no estaban disponibles por no ser desarrollo propio de Indra, lo que deja por fuera del ejercicio de observación partes importantes del código. Aunque nos mostraron esquemas generales de la arquitectura del sistema, esto no permite sacar conclusiones certeras sobre el mismo.

De la observación de código fuente podemos anticipar que no es posible hacer mayores apreciaciones, dado que verificar las funcionalidades requeriría de un mayor tiempo y acceso al sistema para pruebas. Sin embargo, en este proceso tuvimos un hallazgo que se reportó al Ministerio TIC como coordinador del canal de reporte de vulnerabilidades en el Estado para que coordine la respuesta con la Registraduría y el CNE.

## **CONFIDENCIAL**

### 1.2.3.2. Observación de funcionalidad

El último ejercicio al que acudimos fue a tres días de las elecciones, la noche del miércoles 9 de marzo. Para ese momento el software que se mostraba no era todavía el final, no estaba congelado y seguía siendo modificado.

En esa última sesión donde se nos mostró el software en funcionamiento no pudimos ver la creación de la comisión, fue una prueba de funcionalidad parcial del software. Cuando se nos mostró el sistema ya estaba creada la cuenta del usuario "Secretario", que, como dijimos antes, puede enrolar a nuevos miembros de la comisión. Además, el sistema ya tenía datos cargados previamente de varios departamentos. Así que no fue posible constatar cómo se crea y configura la comisión. Ni cómo se genera el reporte inicial en ceros de la base de datos. Tampoco pudimos comprobar que es el personal de Indra el único autorizado para enrolar al usuario Secretario.

Pudimos ver cómo se enrolaba a un nuevo integrante de la comisión para lo cual se requiere usuario, contraseña y huella digital (almacenada localmente) para ser utilizada como segundo factor de autenticación. Se nos mostró cómo capturaban información de una comisión de orden inferior, pero los archivos que nos mostraron estaban almacenados en una memoria y no en un CD, como los que realmente provienen de las comisiones departamentales. Además los archivos estaban incompletos por lo que fue imposible para quienes estaban haciendo la presentación hacer la carga y demostración de funcionamiento de todas los componentes de esa parte de software.

Sin embargo, durante este ejercicio pudimos constatar que el sistema no lee ni verifica de forma automática los hash de los archivos que carga, por lo que solo si se verifica manualmente esta información se podría garantizar la integridad de la misma. Que sepamos, no existen procesos que impongan tal verificación.

Finalmente, durante el ejercicio de observación de funcionamiento vimos cómo se generaban solicitudes de modificación a los resultados del conteo y cómo se tramitaban a través de actos de los magistrados. Si la respuesta a una solicitud requiere la modificación

de los resultados, observamos como se pide autenticar a los miembros de la comisión utilizando su huella dactilar para que el cambio sea registrado en el sistema.

Como ya lo señalamos, en la mayoría de casos los funcionarios de la Registraduría no estaban capacitados para responder a preguntas técnicas realizadas por Karisma sobre el software -sus funciones y sistemas de seguridad-. Esto nos permite pensar también que el conocimiento técnico detallado de estos sistemas lo tiene la empresa Indra, pero no se transfirió a la RNEC y menos al CNE, en teoría usuario final de la solución. Los conocimientos o participación de estas personas se limitaba a la presentación de diapositivas previamente preparadas en las que tenía información general sobre el sistema. Pocas veces se encontraban los responsables que pudieran responder preguntas especializadas.

La improvisación y lo tarde en que se está haciendo el desarrollo puede explicar que no hay mecanismos para recibir y tramitar observaciones, en la práctica ninguna recomendación de fondo podrá ser considerada por los desarrolladores.

## 2. Las alertas preliminares sobre problemas de los software de escrutinio

En primer lugar, es importante resaltar que la particularidad de un sistema de conteo electoral consiste en que el aspecto que se debe garantizar no es la confidencialidad de los datos sino su integridad. Es decir, se debe hacer todo para garantizar que no se pueden alterar los resultados de la elección, la confidencialidad se debe reservar al secreto del voto no a la información o datos del escrutinio.

Con base en las observaciones realizadas esencialmente durante el mes de marzo y con el propósito de que el software promueva la integridad de las elecciones, Karisma considera alertar de forma preliminar sobre algunos puntos débiles del software:

### 2.1. No hay garantías en los software que busquen evitar accesos indebidos y modificaciones desde los servidores

Cómo lo muestran los esquemas simplificados que acompañan este documento, los sistemas de Disproel e Indra son bastante complejos y aunque solo pudimos observar la punta de la punta del iceberg (de la pirámide en este caso), no encontramos garantías de que el software se diseñó de tal forma que quede registro cuando alguien acceda directamente al sistema de archivos o a la base de datos que contiene los resultados y cuando los modifique. El historial de modificaciones del software (los “logs”) que se nos mostró -que es un requisito del contrato- sólo incluye modificaciones que se hacen desde el Front End y desde perfiles de tipo “usuario”, no de los cambios en los niveles “más bajos” del sistema.

## 2.2. El sistema no cuenta con un sistema que verifique que la información que sale del nivel departamental del escrutinio es la misma que entra al nivel nacional

Si bien el sistema genera “hash” de los archivos que se almacenan en los CD que van de comisión a comisión y en particular de los que van de las comisiones de nivel departamental a la de nivel nacional, no pudimos comprobar que existan procesos de verificación automatizados o manuales que aseguren que los archivos que se entran al nivel superior de las comisiones no hayan sido alterados.

Cómo lo muestran los esquemas simplificados que acompañan este documento, y en particular la gráfica 1, el proceso de escrutinio tiene varios niveles: auxiliar, municipal, departamental, nacional. Cada nivel produce resultados que se almacenan en discos ópticos (para un total de más de 2700 CD) que se transportan y se entran en el nivel siguiente. El último nivel se hace con 32 CD y tiene un cambio de empresa contratista (de Disproel a Indra).

Por lo tanto, pensando en la integridad de los datos es fundamental que el sistema incluya -en cada uno de estos niveles- procesos manuales y automatizados que permitan garantizar que lo que entra en el nivel superior, al software de Indra, es lo mismo que lo que salió del nivel departamental, del software de Disproel. Es decir, que nadie hubiera modificado los datos del CD “en el camino”. Esto efectivamente se puede hacer con mecanismos de cálculo de huella digital de los archivos, el hash. De acuerdo con la observación que hicimos, el sistema genera estos “hash”, pero no se nos pudo garantizar que existan procesos de verificación automatizados que aseguren que los archivos que entran en el nivel superior no hayan sido alterados.

## 2.3. Hallazgo que se informa al Ministerio TIC como coordinador del canal de reporte de vulnerabilidades de seguridad digital (No incluye información **confidencial**).

**CONFIDENCIAL**

## 2.4. No hay garantías si se registran y verifican versiones no finalizadas del software

En la observación pudimos ver que la versión que se registra y verifica no es la versión que se permitió observar o con la que se realizó el simulacro o los ejercicios de funcionamiento. No se conocen las modificaciones que se hicieron entre las diferentes versiones. Es decir, antes de las elecciones y después de los ejercicios de simulacro o pruebas de funcionamiento se podría introducir una modificación “maliciosa” sin que sea posible detectarlo. Además, en el caso de Disproel, se calcula el hash de un software cuyo código fuente es secreto, lo que, como explicamos antes, no tiene sentido.

Más aún, el procedimiento con el que se genera la clave de cifrado del software que se registra y verifica es completamente inadecuado. Ya que un error en la generación de esta clave, que involucra además la participación de múltiples personas<sup>8</sup>, tiene como consecuencia la imposibilidad de recuperar el software y por tanto genera una debilidad frente al propósito que tiene este software registrado.

Si no es posible recuperar el escenario de software utilizado en el certamen electoral, será imposible para las autoridades poder responder a reclamaciones relacionadas con problemas de este sistema y hacer investigaciones ulteriores. Por lo tanto, esta situación genera un riesgo importante en la disponibilidad del software y de su código fuente.

### 3. Recomendaciones para mejorar nuestra capacidad de observación para las elecciones presidenciales

Teniendo en cuenta todas las dificultades hasta aquí descritas, consideramos que para ofrecer mejores garantías para la observación técnica de los softwares de escrutinios en las elecciones presidenciales, la Registraduría y el CNE deben:

#### 3.1. Reconocer que lo que se hace en esta fase es observación, no auditoría

Aclarar que el papel de los auditores de los partidos y las misiones de observación que acompañan y siguen los aspectos técnicos de la preparación del sistema de escrutinio -en la manera en la que se han desarrollado- son ejercicios de observación y no auditorías técnicas. Delimitar el alcance que tienen estos ejercicios ayuda a no generar falsas expectativas, ni crear confusión sobre las funciones y alcances que pueden tener los "auditores de partidos" y las misiones de observación. Conocer el alcance de los ejercicios facilita la tarea de observación.

#### 3.2. Publicar en la primera semana de abril el calendario de las pruebas, implementación y ejercicios de observación para los dos software que se usarán en el escrutinio presidencial

El calendario deberá incluir fecha, hora, lugar, participantes, tema y metodología de cada ejercicio. De forma tal que los observadores puedan preparar cada actividad.

Idealmente, se debería suministrar información previa adicional dependiendo del tipo de observación. Adjuntar presentaciones sobre la infraestructura o componentes tecnológicos a

---

<sup>8</sup> En cada uno de los tres procesos de congelamiento generan 4 pedazos de claves que apuntan en "POST IT" que se introducen en un sobre. En total son 12 POST IT con trozos de la clave, las posibilidades de fallos como el error de un carácter en uno de estos 12 papeles significa que no se podrá recuperar la totalidad de los softwares.

revisar, documentación sobre desarrollo, pruebas técnicas o informes de auditoría, manuales de usuario o guías de prueba que puedan ser relevantes para los ejercicios.

Tener la información de forma oportuna garantiza que se puedan hacer comentarios previos, que se prepare la participación de los interesados y facilita que se pueda profundizar en los temas de interés durante los ejercicios de observación.

### **3.3. En las reuniones deben estar quienes puedan responder preguntas técnicas**

La RNEC debe asegurarse que quienes acompañen los ejercicios de observación técnica sean los responsables directos de dichas áreas tanto en su entidad como en la de los dos contratistas, y que cuenten con la información y el conocimiento técnico suficiente para responder a preguntas especializadas. Además, es deseable que en este tipo de ejercicios no sólo participe la RNEC sino también el CNE.

### **3.4. No debe separarse a los actores interesados durante los ejercicios de observación**

Existe un beneficio de las reuniones entre diferentes interesados y es la complementariedad de los intereses y saberes de los participantes. Limitar los ejercicios a solo una parte de los actores interesados previene el posible intercambio de conocimiento entre las partes y limita el ejercicio de observación y los resultados del mismo.

### **3.5. La RNEC debe fomentar que el acceso a la información y eventos de observación sea de la misma calidad, alcance y oportunidad respecto de los dos contratistas**

Disproel e Indra, deben realizar ejercicios del mismo tipo, que faciliten el conocimiento a profundidad de los dos sistemas, ya que el proceso de escrutinio es uno solo y debe evaluarse en conjunto. Se debe evitar efectuar ejercicios paralelos que dificulten la participación de los diferentes actores interesados.

### **3.6. Es necesario que la observación técnica no se limite a una observación de funcionalidad**

En lo ideal y para que podamos hablar de una verdadera auditoría, que los partidos y las misiones de observación tengan acceso al código fuente completo de los software con el suficiente tiempo y estar al tanto de cada modificación que se haga en las etapas finales de su implementación. De esta forma la verificación y registro tendría un verdadero sentido. También se debería tener acceso a una descripción detallada de todas las capas y componentes del sistema.





## Conclusión

Desde Karisma creemos que es importante que las misiones electorales internacionales, los organismos de control, la propia Registraduría y el CNE presten atención especial a la forma en que se incorpora la tecnología al proceso electoral. El hecho que la tecnología comience a mediar entre el voto y el resultado, no necesariamente implica mayor transparencia en el escrutinio. Como quedó ejemplificado en la sentencia de 2018 del Consejo de Estado en el caso del partido MIRA<sup>9</sup>.

La incorporación de tecnología dificulta el monitoreo y comprensión del proceso de conteo y consolidación de los resultados de las votaciones a la ciudadanía, ya que a la especificidad de los procedimientos del sistema electoral colombiano, se suman la necesidad de contar con conocimientos específicos para entender cómo funcionan los hardware o software que sean incorporados al proceso electoral. Y dado que no todas las personas cuentan con la preparación y conocimientos necesarios para auditar un software, entonces, no cualquiera puede supervisar y controlar que el escrutinio funcione bien.

Es por esta razón, por la necesidad de que el uso de tecnologías no dificulte la participación y el control de la ciudadanía, que desde la Fundación Karisma estamos interesados en explicar y observar la incorporación de software en los procesos de escrutinio. De forma tal que el derecho al voto no se diluya entre líneas de código ni que la falta de comprensión de tecnologías como la de biometría facial, los software para la consolidación de resultados o los sistemas de voto electrónico, se presten para vulnerar derechos de la ciudadanía.

Esperamos que para las elecciones presidenciales de 2022, la Registraduría y sus contratistas nos permitan hacer un acompañamiento técnico más completo y que las recomendaciones y hallazgos aquí presentados sean debidamente atendidos.

---

<sup>9</sup> Consejo Estado. Sentencia del 8 de febrero de 2018. Radicado número: 1001-03-28-00-2014-00117-00. Disponible en: [https://www.consejodeestado.gov.co/documentos/boletines/PDF/11001-03-28-000-2014-00117-00%20\(1\).pdf](https://www.consejodeestado.gov.co/documentos/boletines/PDF/11001-03-28-000-2014-00117-00%20(1).pdf)