

## INTRODUCCIÓN

---

En los últimos años, los sistemas de votación electrónica han captado la atención de diferentes sectores político-sociales de la República Argentina, tanto como impulsores de controversias sobre la fiabilidad del sufragio vía urna electrónica como de herramientas seguras y escalables para aumentar la productividad de los procesos electorarios.

El proyecto **VECA** propone un modelo de estandarización de la planificación, desarrollo, procesos y creación de herramientas para lograr software de votación de calidad, transparente en cuanto a funcionalidad y auditable desde todos los niveles de plataformas.

VECA se fundamenta sobre los siguientes pilares:

### **Full Revision**

La funcionalidad y acciones de los procesos que componen la definición del software de votación deben ser completamente transparentes, auditables y trazables, tanto en el software desarrollado basado en VECA como en la plataforma de sistema operativo.

### **CI+S (Confidencialidad, Integridad + Seguridad)**

La **confidencialidad** de la identidad del votante y su elección debe asegurarse en todas las instancias del proceso de sufragio.

La **integridad** de los votos y votantes debe ser completa y consistente durante el tiempo de la elección.

La **seguridad** del contenido debe ser una tarea crítica, manteniendo así una alta prioridad en todo el ciclo de vida del procesos electorario.

**DOMINIO DE APLICACIÓN DE VECA**

---

El dominio del proyecto VECA se define desde los problemas que deben ser enfrentados, la mayoría de estos problemas nacen por las siguientes causas:

**Sistemas de voto cerrados (Alto nivel del software):** Sistemas de voto electrónico con funcionalidades no verificables, en ningún momento aseguran CI+S.

**Procesos internos no explícitos en software propietario (Plataforma o medio nivel del software):** En los productos de sistemas para votación basados en software propietario, ningún proceso puede ser verificado a nivel sistema operativo ya que las políticas de muchas empresas desarrolladoras no permiten publicar esa información.

**Auditabilidad no completa:** Los paquetes de software estándar no incluyen la “filosofía” de desarrollo que motiva la producción del aplicativo, eso obliga a realizar un proceso de “reverse” previo a las fases de auditoría en los que se intenta visualizar el área de problemas que resuelve y la gama de herramientas con las que logra dicha resolución. Esas causas no permiten una correcta trazabilidad de las acciones y flujo de información imposibilitando una auditoría objetiva y completa.

Como resumen de las problemáticas expuestas se concluye que si no se resuelven los aspectos nombrados antes de implementar un producto de votación, el proceso de “voto electrónico” no puede ser correctamente auditado por otras entidades mas allá de los desarrolladores. Por lo tanto, las **organizaciones implicadas, sean ONG's, Entidades gubernamentales, Junta electoral, Ministerio de justicia, entre otras** se ven imposibilitadas de utilizar un producto que aplique los conceptos de FullRevision y CI+S.

**SITUACIÓN**

---

A pesar de que la utilización de urnas electrónicas para las elecciones es cada vez más frecuente, actualmente no se cuenta con una Norma o Estandar que regule o controle su calidad. Teniendo en cuenta que estamos hablando de un instrumento electrónico que registra la elección enormes cantidades de votantes, la posibilidad de realizar una completa auditoría de la misma, con la mayor profundidad y el menor esfuerzo posible es fundamental para demostrarle a los usuarios de dicho medio electoral que este avance tecnológico es, no solo igual de confiable que las actuales urnas de cartón, sino mucho más eficiente en sus funciones.

Cuando se habla de un sistema que involucra tanta responsabilidad, como en el caso de las urnas electrónicas, la transparencia en los procesos de planificación, construcción y testeado es fundamental para brindarle seguridad a los usuarios del mismo. El usuario debe sentirse seguro de que su elección será respetada y reflejada tal cual fue descrita en el momento de la votación. Para esto el sistema de votación electrónica debe estar accesible para la realización de todo tipo de auditorías, tantas como sean necesarias hasta lograr la conformidad de todos los involucrados en dicho proceso electivo. Se debe permitir la presentación de entidades auditoras por parte de los candidatos a votación, para lograr deshacerse de cualquier foco de incertidumbre pre-votación.

Un punto fuerte de un Software de votacion electronica es la posibilidad de utilizarlo en multiples plataformas o ambientes de trabajo. De esta forma se podria utilizar para cualquier arquitectura de Hardware elegida, o para cualquier opción de Sistemas Operativos dentro de una misma plataforma de hardware, brindando una gran flexibilidad a la hora de tomar decisiones arquitectonicas sobre la integridad de la urna electronica. Por otra parte, se evita la afinidad con una tecnologia en particular, evitando tendencias a monopolizar los sistemas de votacion y fomentando una sana competencia entre productos que motive el desarrollo y progreso de los mismos.

**DEMANDAS ATENDIDAS POR VECA**

---

Uno de los ítems mas importantes que forman parte del dominio de VECA son las demandas a ser atendidas. Desde el lado de la comunidad, estas demandas pueden resumirse en una pregunta muy simple **¿Que hace la urna electronica con mi voto?**.

Los procesos de certificación nos brindan la posibilidad de demostrar de manera transparente la articulación entre las partes de un proyecto, en nuestro caso, demostrar el flujo de ejecución de los sistemas de voto electrónico ante cualquier persona que desee investigarlo, por este motivo VECA resuelve las cuotas de incertidumbre en 3 fases: pre-votación, votación, post-votación.

**pre-votación:** Es el momento en el que el votante se enfrenta a la urna electrónica y el nivel de incertidumbre comienza a crecer.

**Votación:** Una vez iniciada la secuencia de interacción urna-votante, votante-urna disminuye drásticamente esa incertidumbre inicial por el simple hecho de.

**post-votación:** Al momento de finalizar la secuencia de interacción urna-votante, desaparece la incertidumbre sobre el proceso dejando lugar a las dudas sobre el recuento y totalización de los votos emitidos.

Los conceptos de Full-revision y CI+S informados a la comunidad en general y demostrados efectivamente solucionan la pregunta inicial: **¿Que hace la urna electronica con mi voto?** Dando lugar a una disminución de los picos de incertidumbre nombrados.

Actualmente habitan numerosas herramientas cuyo acceso se encuentra abierto a todo el mundo. Desde el manejo de bases de datos hasta la disponibilidad de lenguajes de programación con licencia libres y sistemas operativos no privativos. **Nos encontramos con una fuente de recursos de alta disponibilidad.**

Desde hace casi dos décadas, todo tipo de compañías han optado por el uso de software libre, con lo cual se ha incrementado de forma superlativa la demanda de mano de obra calificada en dichas tecnologías. Esto ha impulsado un aumento en la búsqueda de recursos humanos idóneos, por este motivo los proyectos basados en estas implementaciones se han multiplicado a partir de la **reducción de costos de producción asociados a la reducción de los cánones por licencias privativas.**

A partir del año 1999, se empezaron a realizar diversos ensayos de voto electrónico en todo el país, comenzando por Tierra del Fuego, pasando por Buenos Aires (2003), y luego comenzó a expandirse a otras provincias como Mendoza (2004).

Todos los antecedentes de voto electrónico en Argentina se han desarrollado en un marco de auditabilidad cerrada y en algunos casos hasta sin precisar los procesos de bajo nivel. **El proyecto VECA propone una simplificación en los procesos de reproducción brindando una especificación abierta e incremental.**

### Requerimientos y recomendaciones para plataformas de Hardware

**Pantalla táctil:** Se trata de una gran opción de integración, buscando una lucha constante contra la exclusión.

**Conectores no accesibles:** Para resguardar la seguridad del sistema, las urnas deben poseer todos sus conectores (Serial, Paralelo, USB, etc.) protegidos ante cualquier acceso no autorizado.

**Interfaces de RED:** La necesidad de este requerimiento esta en el traslado de la votación una vez finalizado el proceso. En caso de no contar con redes instaladas, es deseable utilizar modems que permitan operar en varias plataformas de sistema operativo.

**Conexión a servidores bajo demanda:** Es mandatorio establece un protocolo seguro de comunicación con el servidor para asegurar CI+S, de forma que los resultados puede ser enviados al cualquier momento que disponga autoridad al mando.

### Requerimientos y recomendaciones para plataformas de Software

**Facilidad de adaptabilidad a nuevas propuestas de procesos electorarios.**

**Existencia de motores de métodos seguro de almacenamiento.** La utilización de los mismos debe proporcionar una separación de responsabilidades desde el punto de vista del diseño del sistema.

**Bajo nivel de acoplamiento con sistemas externos utilizados para su funcionamiento:** Como motores de bases de datos y sistemas de reportes. Es deseable que los mismos puedan ser reemplazados dependiendo las necesidades de cada implementación.

**VIABILIDAD DEL PROYECTO**

---

***Viabilidad Técnica:***

Los planes de certificación se basan en teams idóneos acompañados por un couch regional, la formación básica del team rodea áreas como “Programación”, “Redes y comunicaciones”, “Sistemas Operativos” y “Bases de datos”. La utilización de herramientas de libre disponibilidad proveen una fuente muy extensa y continuamente alimentada de recursos técnicos para la implementación del voto electrónico basado en VECA. Como existe abundante información sobre cada área, los teams se plantean de forma tal que cada miembro domine una, asegurando así la ***viabilidad en la construcción de los grupos de normalización.***

***Viabilidad Financiera:***

La utilización de herramientas de libre disponibilidad reducen de forma directa los costos generales de desarrollo del proyecto, en esencia, la utilización de herramientas libres resulta más económica que utilizar sus pares privativas.



**AUTORES**

---

<b>Apellido / Nombre</b>	<b>e-mail</b>	<b>Entidad</b>
Mg. Lopez, Carlos	<a href="mailto:clopez@frlp.utn.edu.ar">clopez@frlp.utn.edu.ar</a>	UTN-FRLP
Perez, Ezequiel A.	<a href="mailto:perezeze@gmail.com">perezeze@gmail.com</a>	UTN-FRLP

UTN-FRLP: Av 60 esquina 124 S/N – La Plata – Buenos Aires.