

## Ingeniería de Software 1

### Trabajo práctico – Análisis preliminar del Sistema Electoral Nacional de Voto Electrónico SVE

#### Fechas de entrega:

pre-entrega: Domingo 6 de Septiembre de 2015.

entrega digital: Miércoles 23 de Septiembre de 2015.

entrega impresa: Jueves 24 de Septiembre de 2015

#### Contexto

El **Ministro de Gobierno** quiere modificar el Sistema Electoral Nacional para las elecciones del año 2017, con la intención de volverlo más moderno, ágil y transparente. Para lograrlo, piensa que se pueden instalar en los lugares de votación máquinas emisoras de sufragios (a razón de una por mesa) que reemplacen el sistema actual de boletas de papel en un cuarto oscuro. También piensa que se debe modificar el Sistema del Centro de Cómputos Nacional para que pueda operar con las nuevas máquinas. El Ministro tiene muchas ideas pero, sobre todo, confía en cambiar el instrumento de sufragio tradicional por un mecanismo más seguro y tan transparente como sea posible.

El nuevo sistema, como el actual, debe permitir votar por categorías (presidente, gobernador, diputados, etc) o votar en blanco. También debe permitir votar una lista completa o “cortar boleta” a la manera analógica. Es decir que, por ejemplo, si en una elección hubiera tres categorías (presidente, senadores y diputados), los electores podrían emitir un voto por cada una de esas tres categorías.

Se espera que el sistema en su totalidad tenga las siguientes funcionalidades:

- Carga y consulta, por lugar de votación, del **Padrón**
- Carga y consulta de los **Candidatos**
- Asignación del **Presidente de Mesa** para todas las mesas de todos los lugares de votación del país
- Registro y consulta de **Resultados** parciales y totales, una vez cerrado los comicios
- Para el caso de cargos asignados en proporción a los votos conseguidos (diputados nacionales, por ejemplo) conversión proporcional de votos siguiendo el **Método D'Hont**.

Por otro lado, de las máquinas emisoras de sufragio se espera:

- Que se puedan cargar los **Candidatos** previamente al día del escrutinio
- Que cada **Presidente de Mesa** pueda dar inicio a la elección el día de los comicios, habilitando a los electores que figuren en el padrón de la mesa correspondiente.
- Que el **Elector** elija candidatos con la garantía irrestricta de que va a poder ejercer su derecho a votar en plenitud.
- Que preste asistencia en el momento del escrutinio (es decir, en el conteo de los votos).
- Que los **Fiscales** designados por los partidos puedan ejercer su derecho a controlar los comicios.

Aunque el Ministro desearía contar con todas estas funcionalidades, sabe que éstas deben ser evaluadas de manera de asegurarse que no vulneran ningún derecho ni generan más complicaciones que beneficios.

Es importante que el sistema garantice una competencia electoral igualitaria. Todas sus funcionalidades y prestaciones tienen que estar orientadas a este fin. Por ejemplo, la posición de los **Candidatos**

en la pantalla debe variar para cada **Elector** siguiendo una distribución uniforme. “Esto es para evitar”, apunta el **Ministro de Gobierno**, “que una autoridad de mesa, al conocer la distribución de los candidatos en la pantalla y al observar la selección del elector en la máquina vulnere el secreto de voto”. El **Ministro de Gobierno** cree que la forma en que aparezcan los candidatos en pantalla se puede prestar a suspicacias, por lo cual quiere evaluar distintas alternativas.

Con respecto a la máquina se debe evaluar cómo será concretamente la operación: si habrá algún elemento físico involucrado (boleta de papel, tarjeta de banda magnética, lápiz óptico) o si los datos quedarán guardados en la máquina de manera digital; si se tendrán pantallas táctiles o se usarán urnas biométricas. También si es aconsejable o no que el conteo de los votos se haga de manera manual, automática o mixta.

Otro punto muy importante es la forma en que el **Centro de Cómputos** deberá interactuar con las máquinas distribuidas en todo el país. Con este nuevo sistema, el **Ministro de Gobierno** quiere que el recuento de votos en las mesas se realice en muy poco tiempo de manera tal que a las dos horas del cierre de las elecciones se puedan dar los resultados. Para esto, además de realizar un conteo veloz en cada mesa, se debe tener una estrategia de sincronización para la transmisión de datos de todas las máquinas distribuidas en el país (unas 35.000, aproximadamente).

La Autoridad responsable del acto electivo seguirá siendo, como en el sistema tradicional, el **Fiscal General** y su equipo, quienes deben tener la capacidad de auditar los comicios antes y durante la elección y de participar en su administración y en el escrutinio.

La Ley prevé que todos los Electores puedan ejercer su derecho, considerando las necesidades de Electores no videntes o con movilidad reducida. En el caso de los no videntes, se debe buscar un mecanismo para suplir aquellas prestaciones de las máquinas que son solamente visuales. En el caso de las personas con discapacidad o alguna imposibilidad concreta, se debe garantizar la accesibilidad y/o la movilidad de las máquinas

Una máquina puede dejar de funcionar o presentar algún defecto el día de los comicios, con lo cual se debe prever un mecanismo de contingencia para garantizar que los Electores asignados a esa mesa puedan votar evitando la interrupción de la elección.

El **Ministro de Gobierno** quiere que se minimicen o mitiguen lo más posible los errores, tanto técnicos como humanos. Por eso quiere evaluar distintos métodos de conteo, transmisión y carga de datos. También quiere evitar, en la medida de lo posible, el fraude y la manipulación de los comicios. Confía en que el voto electrónico será más barato que el sistema tradicional, reduciendo costos en materia de fiscalización y en la impresión de boletas partidarias, evitando tanto la práctica del robo de boletas en el cuarto oscuro como los fraudes tradicionales como el efectivísimo “voto cadena”.

## Los Críticos

Sin embargo, algunos piensan que el voto electrónico es una mala idea. El argumento central de los críticos es que el voto físico tiene siglos de antigüedad, y desde entonces numerosos métodos de fraude han sido analizados y consecuentemente mitigados. Es por esto que los intentos de fraude para el sistema de voto físico no escalan bien: se necesita mucho esfuerzo, mucha gente y una persona basta para denunciar cualquier irregularidad. El voto electrónico, en cambio, se puede atacar con una única persona. El nuevo sistema debe garantizar dos mecanismos fundamentales en una elección: el anonimato y la transparencia. Entonces: resulta necesario validar de alguna forma que no se asocie durante el sufragio la identidad del Elector con su voto; y también algún mecanismo para auditar el software y el hardware de las máquinas.

## Entregables

Ustedes han sido seleccionados para llevar a cabo el desarrollo del sistema. En esta primera etapa, se pide que proporcionen un listado de requerimientos y aquellas presunciones del dominio que se crean convenientes. Por otra parte, deberán entregar toda la información posible respecto de cómo su propuesta ayudará a cumplir los objetivos planteados. También interesa que brinden un análisis del alcance del *software*, de forma tal que puedan identificar claramente cómo se relacionará con sus usuarios, *hardware* u otros sistemas preexistentes. Por último, deberán otorgar una serie de escenarios informales donde se ejemplifiquen situaciones hipotéticas (pero representativas) del funcionamiento esperado.