

# Voto Electrónico



perspectivas desde la construcción de sociedades de la información y conocimiento libre.

El voto electrónico amenaza la integridad de nuestras elecciones y nos oponemos a su uso en nuestra democracia.

# El prefijo «e»

- La investidura (mágica) que el prefijo otorga.
  - e-México
  - e-Mail
  - e-Democracia
  - e-voto
  - e- ...

# Votar

- Es la acción fundamental de la democracia.
  - Elegimos nuevos representantes.
  - Calificamos la gestión de los políticos anteriores.
  - Tomamos posturas sobre cuestiones importantes.

# Democracia

- Sin duda, es mas que emitir un voto.
- Es la creación de un orden.
- Una cosmovisión.
  - Una forma de ver e interpretar el mundo.

# Voto

- Forma en la que cada ciudadano puede ejercer su poder de forma real e inmediata.
- Es nuestra expresión vital del poder.

# Por lo tanto es

de suma importancia que este sea, para todos

- Libre, sin interferencias y con la seguridad de que será contado
- Secreto
- Restringido a uno por ciudadano.

# Si el voto es secreto

- No hay forma de ser intimidado
- Se protege al votante
- Y la integridad de las votaciones



# Papel y lápiz nos protegen del fraude electoral

- Los sistemas de votación tuvieron origen hace 2,500 años en Atenas.
  - Depositando piedras en vasijas griegas.
- Hasta el siglo XVII surgen las boletas electorales
  - Provistas por los mismos candidatos
  - Identificables

# Papel y lápiz nos protegen del fraude electoral

- A partir de 1850 algunas colonias comenzaron a usar boletas emitidas por la autoridad.
  - El modelo se fue replicando en todo el mundo.
- En 1880, se consolida -de cierto modo- la secrecía del voto.
  - Aunque desde principios del siglo se planteaba la importancia de esta.

# Papel y lápiz nos protegen del fraude electoral

- Hemos aprendido en la larga historia de la democracia que en el ejercicio del poder, algunos grupos están dispuestos a amenazar a los votantes para asegurarse que voten «del modo correcto» a través de:
  - Compra de votos.
  - Intimidación.
  - Soborno.
  - Acoso.
  - Dinero y alcohol.

# Papel y lápiz nos protegen del fraude electoral

- El voto con papel y lápiz es el resultado de la evolución y mejora de este sistema para protegerse a si mismo y a los votantes.
  - Lo ha hecho en un entorno de fraude corrosivo y brutal.
- Es un sistema probado.
- Estado del arte.
- Los errores humanos son aleatorios, no sistemáticos, de baja escala y afectan a todos los candidatos.

# Papel y lápiz nos protegen del fraude electoral

- Se han adicionado procesos mecánicos (e incluso electrónicos) para:
  - Acelerar el proceso de conteo.
  - Aumentar la escalabilidad.
- Que no sacrifican la exactitud y secrecía.

# Papel y lápiz nos protegen del fraude electoral

La constitución declara en su artículo 3° que

- La educación impartida por el Estado debe ser gratuita, laica y obligatoria para todos los habitantes del país. La Ley General de Educación obliga a quienes residen en México a cursar por lo menos los niveles primario y secundario de la educación, y establece que los jefes de familia tienen la responsabilidad de verificar que sus hijos cumplan con este deber.

# Papel y lápiz nos protegen del fraude electoral

- El hecho básico de leer y escribir nos ofrece una virtud imbatible y permite acceder al proceso de auditoría de una elección.

# México en números

- 112 millones de habitantes.
- 8 millones son analfabetas.
- 71 millones en el padrón electoral.
- 42 millones ejercen su derecho a voto.
- 131 mil casillas desplegadas.



# ¿Qué está mal con el voto con papel y lápiz?

- La respuesta, a través del argumento tautológico de la promoción del voto electrónico.

# Voto electrónico

- Ofrece mayores facilidades al elector para el ejercicio del derecho al sufragio;
- Es un éxito en las pruebas piloto e implementaciones formales;
- Fortalece la transparencia de los procesos electorales;
- Disminuye las posibilidades de fraude;
- Acelera el proceso de obtención de resultados del escrutinio;
- Simplifica el sistema de voto y escrutinio;
- Disminuye la abstención de votos;
- Reducen los costos

# Proceso básico de voto

- Los individuos deben ser adecuadamente identificados como votantes que aún no han votado.
- Los votantes son acreedores a una sola boleta anónima que deben marcar de manera privada.
- Las urnas son vigiladas durante la elección y fabricada para que únicamente puedan agregarse votos. Los votos no pueden ser removidos.
- Cuando la elección termina, la urna es abierta y contada en presencia de los observadores de casa uno de los partidos contendientes. El proceso de votación no debe revelar el modo en el que los individuos emitieron su voto.
- Si hay duda sobre el conteo, las boletas pueden ser revisadas y contadas de nuevo por diferentes personas.

# Implementación electrónica

- [Registro] Verificar que el usuario
  - Tenga derecho a votar.
  - Que no haya votado anteriormente.
- [Emisión] Mostrar la boleta de voto y guardar el sufragio.
- [Conteo] Contar los votos.

# Analogía con las e-compras.

- Verificar que el usuario
  - Sea quien dice ser para usar su tarjeta de crédito
- Mostrar los productos que puede comprar.
- Procesar la orden y enviar los productos.

# Similitud superficial

- El proveedor o un tercero autorizado sabe en todo momento o puede saber
  - Quien eres
  - Que compraste
- En el sistema electoral
  - El anonimato es parte esencial del voto.

# Ciencia de la computación

- Resulta que esto es un problema criptográfico complejo que reta a los mejores científicos hoy en día.
- No hay soluciones que sean prácticas y que cumplan con todos los criterios.
- Las implementaciones teóricas, aunque sutiles, no son suficientes y son difíciles de comprobar.
- Los errores se vuelven sistemáticos, de larga escala y se distribuyen con una tendencia.

# De hecho

- Simplifica la posibilidad de fraude
  - «Eficacia técnico-económica del fraude electoral».
  - Economía de escala.



# Voto electrónico

- Ofrece mayores facilidades al elector para el ejercicio del derecho al sufragio;
- Es un éxito en las pruebas piloto e implementaciones formales;
- Fortalece la transparencia de los procesos electorales;
- ~~Disminuye las posibilidades de fraude;~~
- Acelera el proceso de obtención de resultados del escrutinio;
- Simplifica el sistema de voto y escrutinio;
- Disminuye la abstención de votos;
- Reduce los costos

# Auditoría

- Las urnas electrónicas suelen ser cajas negras
  - Ninguno de los actores puede ver los adentros del sistema
    - Salvo el o los autores del mismo.
    - Puede estar sujeto a propiedad intelectual.
- Solo un pequeño grupo de expertos tendría esperanza de entender el funcionamiento.
  - Lectura y auditoría de código no es trivial.
  - Los votos están representados por unos y ceros
    - Es en extremo difícil asegurarse que lo que se plantea que está ahí en efecto lo esté.

# El caso Brasil

- Tres millones de líneas de código.
- Bajo demanda, el Tribunal Electoral puede otorgar a los partidos 5 días de auditoría.
- No pueden ejecutarlo.
- No incluye el código del:
  - Sistema Operativo.
  - La implementación criptográfica.
  - Código adicional de la oficina de inteligencia.

# Confiar en la confianza

- Discurso de Ken Thompson en 1983 al recibir el premio Turing de la ACM.
- Imposible auditar por completo un programa, aún teniendo su código fuente y el código fuente del compilador.
- No puedes confiar en el código que no creaste tú mismo.
- No hay un nivel suficiente de verificación o escrutinio de código fuente que te proteja de utilizar código no confiable.
- Esta posibilidad, en este tipo de ataque puede estar presente en cualquier programa que manipule otros programas y a menor nivel mas difícil será de detectar.
  - Compilador de C
  - Ensamblador
  - Cargador
  - Microcódigo embebido en el hardware

# Voto electrónico

- Ofrece mayores facilidades al elector para el ejercicio del derecho al sufragio;
- Es un éxito en las pruebas piloto e implementaciones formales;
- ~~Fortalece la transparencia de los procesos electorales;~~
- ~~Disminuye las posibilidades de fraude;~~
- Acelera el proceso de obtención de resultados del escrutinio;
- Simplifica el sistema de voto y escrutinio;
- Disminuye la abstención de votos;
- Reduce los costos

# Reducción de costos

- La reducción está sujeta al prorrateo y proyección del costo a años.
- No considera gastos ocultos
  - Procesos de auditoría.
  - Mantenimiento.
  - Almacenamiento.
  - Actualización.
- En Bélgica el sistema de e-voto es 3 veces mas caro que el papel.
- 131 mil casillas por ¿10,000 USD?
- Invertir en nueva tecnología de voto hace sentido si esta hace el problema mas sencillo en vez de mas difícil

# Voto electrónico

- Ofrece mayores facilidades al elector para el ejercicio del derecho al sufragio;
- Es un éxito en las pruebas piloto e implementaciones formales;
- ~~Fortalece la transparencia de los procesos electorales;~~
- ~~Disminuye las posibilidades de fraude;~~
- Acelera el proceso de obtención de resultados del escrutinio;
- Simplifica el sistema de voto y escrutinio;
- Disminuye la abstención de votos;
- ~~Reduce los costos~~

# La abstención y el clientelismo

- Son problemas
  - Políticos
  - Sociales
  - Económicos
  - Educativos
- No tienen solución en el campo tecnológico.
- No conviene cargar sobre la innovación expectativas que el el voto electrónico no está llamado a resolver.



# Voto electrónico

- Ofrece mayores facilidades al elector para el ejercicio del derecho al sufragio;
- Es un éxito en las pruebas piloto e implementaciones formales;
- ~~Fortalece la transparencia de los procesos electorales;~~
- ~~Disminuye las posibilidades de fraude;~~
- Acelera el proceso de obtención de resultados del escrutinio;
- Simplifica el sistema de voto y escrutinio;
- ~~Disminuye la abstención de votos;~~
- ~~Reduce los costos~~

# ¿Éxito?

- Proponer que los casos de éxito son una prueba fehaciente de la viabilidad del sistema olvida el punto principal:
  - El temor es que los errores -sean accidentales o deliberados- en el software o hardware pueden modificar el resultado sin ser descubiertos.
  - Una votación sin problemas detectados no es una prueba de que el sistema es confiable y seguro
  - Como no lo es comprobar que las cerraduras de tu casa son confiables por que no ves evidencia que alguien ha entrado
    - O no lo sabes.
    - O nadie lo ha intentado.
  - No es de sorprender que los doctores que estudian los riesgos de una droga (ej inhibidores del COX-2) y los que la prescriben, sean distintos.

# Voto electrónico

- Ofrece mayores facilidades al elector para el ejercicio del derecho al sufragio;
- ~~Es un éxito en las pruebas piloto e implementaciones formales;~~
- ~~Fortalece la transparencia de los procesos electorales;~~
- ~~Disminuye las posibilidades de fraude;~~
- Acelera el proceso de obtención de resultados del escrutinio;
- Simplifica el sistema de voto y escrutinio;
- ~~Disminuye la abstención de votos;~~
- ~~Reduce los costos~~

# Simplificación y escrutinio

- Ralentiza y complica el proceso de auditoría y escrutinio en caso de falla del sistema
  - Suministro eléctrico
  - Falla interna
  - Negligencia
- Cada paso adicional en el proceso añade un error potencial, aunque este esté automatizado de forma interna.
- Por ejemplo, el software de reconocimiento táctil en las pantallas hace al sistema mas complejo y por tanto contribuye a su probable inexactitud.
- Los sistemas manuales al tener menos pasos son mas precisos aunque menos rápidos.

# Voto electrónico

- Ofrece mayores facilidades al elector para el ejercicio del derecho al sufragio;
- ~~Es un éxito en las pruebas piloto e implementaciones formales;~~
- ~~Fortalece la transparencia de los procesos electorales;~~
- ~~Disminuye las posibilidades de fraude;~~
- Acelera el proceso de obtención de resultados del escrutinio;
- ~~Simplifica el sistema de voto y escrutinio;~~
- ~~Disminuye la abstención de votos;~~
- ~~Reduce los costos~~

# Facilidades al elector

versus

- Impresión de boletas en:
  - Braile
  - Otras lenguas
- Obsesión con la asociación de tecnología con progreso y modernidad.

# Voto electrónico

- Ofrece mayores facilidades al elector para el ejercicio del derecho al sufragio;
- Es un éxito en las pruebas piloto e implementaciones formales;
- Fortalece la transparencia de los procesos electorales;
- Disminuye las posibilidades de fraude;
- Acelera el proceso de obtención de resultados del escrutinio;
- Simplifica el sistema de voto y escrutinio;
- Disminuye la abstención de votos;
- Reduce los costos

# Obtención de resultados

- La velocidad del acceso a la información es una obsesión de la sociedad actual.
- Los medios electrónicos de comunicación nos han acostumbrado a que la información debe estar disponible tan pronto ocurren los hechos y debe llegar a toda la sociedad tan pronto está disponible.
- Cambiar el sistema actual por obtener resultados dos horas antes no es una mejora a la democracia.
- Ya existen mecanismos que hacen uso de equipo de reconocimiento óptico para eficientar este proceso y no requieren una máquina de votación electrónica.



# Voto electrónico

- Ofrece mayores facilidades al elector para el ejercicio del derecho al sufragio;
- Es un éxito en las pruebas piloto e implementaciones formales;
- Fortalece la transparencia de los procesos electorales;
- Disminuye las posibilidades de fraude;
- Acelera el proceso de obtención de resultados del escrutinio;
- Simplifica el sistema de voto y escrutinio;
- Disminuye la abstención de votos;
- Reduce los costos

# Conclusiones

- Si algún día parece haber un sistema de confianza para el voto electrónico, la sociedad debe probarlo gradualmente, a lo largo de una década.
- Sobre sistemas electorales, cambiar con prisa es arriesgar todo.
- «Lo que cuenta no es el voto, sino quien cuenta los votos»