

Votación Electrónica en Chile: ¿será posible?

José M. Piquer, Patricio Poblete*

Febrero 2006

Resumen

Motivadas por la elección presidencial del 2005 en Chile, han surgido voces que piden impulsar sistemas de votación electrónica en el país, incluyendo en ese término un amplio rango de alternativas, que llegan incluso hasta la votación vía web.

Este trabajo presenta una discusión de las diversas tecnologías existentes hoy en el mundo que ayudan a automatizar los procesos eleccionarios, así como un análisis de las fortalezas del sistema actual que debieran preservarse en cualquier nuevo sistema.

En base a este análisis, esbozamos un conjunto de propuestas de modernización del sistema electoral, que permitirían resolver diversos problemas existentes sin poner en riesgo las fortalezas que el sistema tiene en la actualidad. Por otra parte, argumentamos por qué pensamos que no es factible implementar las propuestas más extremas de votación vía web.

1. Características del Sistema de Elecciones en Chile

El sistema electoral chileno es el resultado de muchos años de experiencia democrática, lo que le ha permitido que en la actualidad las elecciones se realicen con bajísimas tasas de reclamos o fraudes.¹

En Chile se usa el sistema de “cédula única”, en donde el votante marca su preferencia entre una lista de candidatos impresa en una cédula de papel provista por el Servicio Electoral. Este sistema, que hoy nos parece obvio, vino a reemplazar recién en 1958, gracias a una iniciativa del diputado Jorge Rogers Sotomayor, a la multiplicidad de cédulas proporcionadas por las candidaturas, lo que facilitaba el fraude y el cohecho. Este sistema corresponde a lo que se conoce internacionalmente como “voto secreto australiano”, porque fue introducido en las elecciones de 1858 en Victoria,

*NIC Chile, Departamento de Ciencias de la Computación (DCC), Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile, Blanco Encalada 2120

¹Un caso reciente de fraude se produjo en las elecciones de alcalde en Talcahuano en el 2004, cuando, luego de un resultado muy estrecho, se denunció un fraude que llevó a recomtar los votos en algunas mesas. Al detectarse una diferencia importante en el recuento en tres mesas, la votación se realizó nuevamente. La nueva elección generó un resultado muy parecido al del primer recuento, lo que parece indicar que hubo manipulación de los votos físicos de la urna entre la elección y la investigación posterior.

Australia. El “voto secreto australiano” comenzó a ser adoptado en Estados Unidos a partir de 1888[9].

El proceso de votación actual en Chile se realiza con una ausencia total de tecnología, con libros de registro escritos a mano y votos en papel, involucrando a una gran cantidad de vocales de mesas. El escrutinio de cada mesa se realiza en público, voto a voto y a viva voz, con numerosos testigos, lo que lo hace algo lento, pero también bastante confiable. Los resultados de cada mesa son registrados no solo por el sistema oficial de escrutinios, sino también por los representantes de las distintas candidaturas.

El acopio de los resultados de estos escrutinios, por otra parte, hace uso de un moderno sistema computacional, que permite que en pocas horas tras el cierre de las mesas se puedan tener disponibles resultados muy certeros en base a un alto porcentaje de las mesas.

En la práctica, el sistema funciona bien y ha operado ya por varios años casi sin fallas. Es destacable que, a pesar de tener una componente manual tan importante, los resultados se conozcan en forma muy expedita. Esto contrasta con lo que ocurre en muchos otros países, incluyendo algunos como Estados Unidos, tal como se vio en la elección del año 2000.

Sin embargo, el sistema presenta algunos problemas importantes y resulta evidente que podría beneficiarse si se introdujera un mayor uso de tecnología.

1.1. Problemas del actual sistema electoral

Algunos de los problemas que presenta el sistema vigente son:

- Alta demanda de recursos humanos (Vocales):

El sistema actual es muy intensivo en mano de obra. Para cada mesa, se designa un grupo de cuatro vocales dentro del registro de votantes de esa mesa, y estas personas están obligadas por la ley a realizar este trabajo.

A lo largo del tiempo, la constitución de las mesas de votación se ha ido transformando en un problema cada vez mayor, debido a la reticencia de los vocales designados² (se requiere un mínimo de tres para constituir la mesa). Es conocido que quienes concurren a votar a primera hora arriesgan ser obligados a ser vocal si la mesa aún no ha podido constituirse y esto se menciona como una de las causas de las aglomeraciones que se registran cerca del mediodía.

El trabajo de vocal es arduo y complejo. Además de coordinar toda la operatoria de votación durante nueve horas seguidas, luego deben encargarse del recuento y la verificación de los votos. Todo el proceso involucra el manejo constante de cuadernos, votos, estampillas, colillas de los votos, etc., más la firma de los votos y el llenado de diversos formularios.

El alto número de personas que participan tiene que ver no sólo con la cantidad de trabajo a realizar, sino que también con tener un número elevado de testigos de todo el proceso, que puedan detectar tanto errores como intentos de fraude en el momento en que pudieran ocurrir. En un proceso complejo y manual, este

²En la última elección presidencial, esto motivó que se introdujera un pago de seis mil pesos a cada vocal.

tipo de redundancia es esencial para que los resultados tengan un grado alto de confiabilidad.

- **Largas colas de espera de los votantes**

El proceso que se realiza por cada persona que vota es complejo: buscar al votante en el registro manual, comprobar su identidad y retener su cédula, tomar nota del número de colilla, firmar en el registro, entrar a la cámara secreta, votar, doblar el voto, pegar la estampilla, volver a la mesa, verificar que el número de colilla coincida y desprenderla, depositar el voto en la urna, entintar el dedo, recuperar la cédula. Esto hace que el tiempo por votante sea bastante alto, generando colas de espera enormes en algunos casos.

- **Obligatoriedad de votar sólo en la mesa correspondiente**

En el sistema actual un votante está obligado a votar sólo en la mesa en donde está inscrito. Esto impide que voten las personas que no están ese día cerca de ese lugar. Si consideramos la posibilidad de que el sistema electoral cambie hacia uno de inscripción automática y votación voluntaria, es posible que esta restricción aumente fuertemente la abstención.

1.2. Fortalezas del Sistema Actual

El sistema actual tiene, por otra parte, fortalezas importantes, las cuales se debieran buscar preservar en cualquier modernización.

- **El voto es secreto**

El complejo sistema de votación actual garantiza a cada ciudadano que su voto es secreto. Aunque cada voto físico está identificado por un número de colilla que se asocia al votante, ésta se separa antes de insertarlo en la urna, con lo que se pierde esa conexión entre el voto emitido y su emisor³.

- **Cada persona puede votar sólo una vez**

Al anotar el número de colilla en el registro de la mesa correspondiente, se garantiza que esa persona no pueda votar de nuevo en esa mesa. Los sistemas del Registro Electoral son responsables de que nadie pueda estar inscrito más de una vez. No tenemos información respecto del grado de confiabilidad con la que esos sistemas realizan dicha labor, pero la ausencia de denuncias al respecto permite presumir que los errores, de haberlos, deben ser escasos.

- **No se puede vender el voto (cohecho)**

El sistema no permite que una persona muestre su voto a nadie ni que reciba un voto ya marcado. Con esto, el cohecho resulta prácticamente imposible⁴.

³La tecnología de impresión actual podría hacer factible, sin embargo, que se pudiera anotar el número de serie en cada voto en forma “invisible”, ver por ejemplo <http://www.eff.org/Privacy/printers>.

⁴En la última elección surgió la inquietud respecto de que algunos votantes pudieran fotografiar su voto mediante el uso de teléfonos celulares con cámara. Seguramente el avance de la tecnología hará cada día más factible realizar este tipo de actos ilícitos con bajo riesgo de ser detectado.

- El recuento es confiable y auditable

El sistema incluye un recuento público mesa a mesa cuyo resultado se transmite a un sistema central electrónico que concentra todos estos datos parciales y realiza la parte más compleja del proceso: la determinación de los candidatos que han resultado electos. Esto último es mucho más complicado de lo que la gente imagina y desde 1992 hasta 2000 el DCC de la Universidad de Chile se encargó del desarrollo, la mantención y la operación de dicho software. Con posterioridad a esa fecha, el Ministerio del Interior se hizo cargo de esta tarea.

El hecho que el recuento sea abierto al público (y en particular a los apoderados de los candidatos) permite auditar que los resultados del sistema central correspondan con los reales.

Finalmente, en caso de reclamo, los votos físicos de las urnas se guardan y pueden ser re-contados, como ocurrió en Talcahuano, permitiendo tener una huella que permite reconstruir los resultados. Sin embargo, como el caso mismo de Talcahuano nos muestra, la seguridad de los votos físicos puede ser un eslabón débil de la cadena.

Como en todo sistema con una fuerte componente manual, existe siempre la posibilidad de que se cometan errores. La fortaleza del sistema se basa en que los chequeos y rechequeos, así como los muchos ojos que miran, hagan que estos errores ocurran con muy baja probabilidad.

1.3. Identificación de los votantes

Mención aparte merece el proceso de identificación de los votantes. La seguridad del sistema se basa de manera esencial en que las cédulas de identidad emitidas por el Servicio de Registro Civil e Identificación son un instrumento confiable de identificación de las personas. Nadie debe poder obtener una cédula auténtica con una identidad falsa, o falsificar o adulterar una cédula, y por otra parte la cédula debe contener suficiente información como para poder verificar en el momento de la votación que la persona presente es quien dice ser.

Respecto de lo primero, la cédula de identidad actual ha resultado ser muy resistente a ataques, y su seguridad se reevalúa periódicamente. Respecto de lo segundo, en la actualidad la verificación de identidad se realiza a través de la fotografía, la firma y, en caso de dudas, con la participación de un especialista del Registro Civil. La cédula actual contiene información biométrica que permitiría, en caso de que se dispusiera del equipamiento adecuado, una verificación automática de la identidad. Hay que tener presente, sin embargo, que todo sistema de este tipo puede, con una probabilidad baja, aceptar a las personas incorrectas o rechazar a las personas correctas (“falsos positivos” y “falsos negativos”, respectivamente). Esto hace que estos sistemas deban complementarse siempre con los otros ya existentes, aunque independientemente del grado de confiabilidad que tengan, su implementación suele tener un efecto disuasivo importante.

2. ¿La computación al rescate?

Dado que el sistema vigente en Chile, a pesar de los problemas indicados, tiene un alto grado de éxito en su tarea, esto presenta a quienes quieran modernizarlo el desafío de mejorarlo sin poner en riesgo sus fortalezas.

El tema de cómo hacer uso de la tecnología actual para modernizar los sistemas electorales está generando mucha atención, y también grandes debates, en Estados Unidos. En dicho país, el fiasco de la elección de 2000 generó una gran cantidad de iniciativas en esta dirección y existen una gran cantidad de información disponible en Internet al respecto (ver por ejemplo [2, 6, 8, 12]).

El uso de tecnología para que las personas puedan emitir su voto no es nuevo en Estados Unidos. Desde hace ya muchos años que se utilizan diversas “máquinas de votar”, que ayudan a que los recuentos puedan ser rápidos. Algunos de estos dispositivos se basan en tecnología muy antigua, como por ejemplo, tarjetas perforadas que son contadas automáticamente, que no aprovechan las ventajas de la tecnología moderna, pero que por otra parte se basan en un voto físico, que permite la auditabilidad del proceso. Otros se basan en marcas de lectura óptica, las cuales también se basan en un voto de papel. También se utilizan otros sistemas en que el votante expresa su preferencia bajando una palanca asociada al candidato, así como sistemas puramente electrónicos (DRE, por “direct recording electronics”), que no dejan constancia física del voto, sino que los almacenan en un sistema computacional.

En Brasil, desde 1996, se utilizan máquinas de votar electrónicas, las cuales incluyen un registro en papel que el votante puede inspeccionar y que permitiría eventualmente un recuento manual. Una simulación de estas máquinas se puede ver en [16].

Ante la gran diversidad de diseños posibles para sistemas de votación modernos, es importante tener presente cuáles son los requisitos que cualquier sistema de este tipo debe satisfacer. Michael Shamos ha enunciado los siguientes seis “mandamientos”[14]:

1. Mantendrás inviolable el secreto de cada voto.
2. Permitirás a cada votante inscrito votar sólo una vez.
3. No permitirás ninguna adulteración del sistema de votación, ni que se pague por el voto.
4. Contabilizarás cada voto rigurosamente.
5. El sistema deberá estar operativo durante toda la votación.
6. Deberás mantener un registro para auditoría de violaciones de los mandamientos del 2 al 4, pero este registro no deberá violar en primer mandamiento.

Según el autor de esta lista, en su experiencia los tres primeros mandamientos son los fundamentales, mientras que los restantes suelen admitir alguna flexibilidad, en la medida que no cambien el resultado de una elección.

En la discusión que sigue, tendremos presentes estos mandamientos para evaluar las diferentes alternativas y veremos que muchas veces se oponen unos con otros.

A continuación examinaremos tres posibilidades de modernización de nuestro sistema electoral.

2.1. Registro Electoral Electrónico

Tal vez lo más obvio y claro en Chile es que el registro de los votantes (la Base de Datos de las personas con derecho a voto), debiera ser completamente computacional. Hoy en día, el registro electoral es en realidad el conjunto de libros que se llevan a las mesas de votación y donde los vocales buscan pacientemente a los votantes. El sistema actual, aunque funciona, es obviamente primitivo y sujeto a errores. Lo más difícil es mantener la coherencia a medida que la gente se cambia de dirección y debe cambiar de mesa de votación.

En Chile es aún más fácil, porque la existencia de una cédula de identidad con un número único nacional y con sistemas de autenticación incluidos permitiría usar la Base de Datos del Registro Civil como punto de partida. Si se pasa a un sistema de inscripción automática con votación voluntaria, como se ha propuesto que ocurra⁵, esto es aún más natural, puesto que no se necesita un registro separado.

Tener un Registro Electoral electrónico permite que los votantes ya no estén amarrados a un local de votación y puedan votar en todo Chile. Eventualmente, si se incluyen mecanismos para votación remota, también podrían votar fuera de Chile. Por otro lado, permitiría implementar sistemas de verificación de identidad más avanzados como la validación de la impresión dactilar, si esos datos están incluidos en el registro (lo que es el caso del Registro Civil).

Sin embargo, las claras ventajas de un registro electrónico en cuanto a coherencia, calidad de los datos, flexibilidad y duración en el tiempo también se acompañan de algunos problemas frente al sistema actual: el segundo mandamiento "votarás una sola vez". El sistema de libros garantiza ese mandamiento porque cada votante figura solamente en el libro de su mesa (aunque los cambios de dirección podrían generar duplicaciones).

Para garantizar la unicidad del voto se puede mantener el esquema de asociar el votante a una mesa única, pero con eso se pierden muchas ventajas del Registro Electrónico. Si se mantiene la flexibilidad de votar en cualquier local de votación, se debiera contar con un acceso en línea a una Base de Datos central de modo de ir marcando a los que ya votaron. La factibilidad de este acceso, con garantías de funcionar sin interrupciones a lo largo de toda la votación, es muy baja a corto plazo. En todo caso, habría que diseñar un sistema que permitiera continuar con la votación aunque el enlace hubiera fallado.

Una alternativa interesante es tener una copia de la Base de Datos en cada mesa de votación. Una Base de Datos de todos los mayores de 18 años vivos en Chile no ocupa más de unos pocos Gigabytes que caben hoy día en cualquier PC. El problema es que así se puede validar a los votantes pero no se puede garantizar la unicidad del voto.

Probablemente habría que implementar una solución mixta, en donde se transmitiera y se recibiera los que ya votaron pero también se mantuvieran los viejos sistemas de control como la tinta indeleble (que podríamos hacerla un poco más indeleble porque hoy día a menudo no alcanza a llegar ni a la puerta del local).

Algo muy importante del Registro Electoral es que se almacene y se controle en

⁵En su Mensaje Presidencial del 21 de mayo de 2004, el Presidente Ricardo Lagos señaló: "*Quiero hacer un llamado acá solemne a los señores parlamentarios: quiero que ahora se apruebe, en esta legislatura, un sistema que implique inscripción automática en los registros electorales y que el voto sea voluntario*"[10].

un sistema completamente separado del sistema de votación y recuento (que veremos a continuación), porque si están interconectados se hace posible obtener una relación entre votantes y votos, violando el primer mandamiento, el secreto del voto.

2.2. Máquinas de Votación

El segundo sistema que se puede automatizar es el sistema de votación, o sea hacer una urna electrónica. Esto es totalmente independiente del Registro Electoral, en el sentido que se podría automatizar el registro pero dejar el voto en papel actual y también se podría automatizar el sistema de votación manteniendo el Registro en libros.

Sobre la automatización de los sistemas de votación hay mucha más controversia en el mundo que sobre el Registro Electoral. Este es un tema en pleno desarrollo hoy y no existe un estándar aceptado mundialmente. Sin embargo, algunos consensos han ido apareciendo en el mundo científico sobre este tema e intentaremos resumirlos aquí.

Han existido varios mecanismos de voto electrónico, desde tarjetas perforadas y lectura óptica hasta máquinas de votación "todo en uno" que reciben el voto (típicamente en una pantalla sensible al tacto donde uno selecciona su preferencia) y recuentan al mismo tiempo, conocidas por su sigla en inglés DRE (Direct Recording Electronics).

Hoy en día el consenso científico[1] apunta a que es imposible garantizar que una máquina tipo DRE no esté adulterando sus resultados. Peor aún, este tipo de máquinas hacen posible un fraude a gran escala en una elección nacional, dado que todas ejecutan el mismo software. Por lo tanto, al igual que en el sistema tradicional, se requiere un registro físico de la votación que pueda ser auditado posteriormente, comparando sus resultados con el que se reportó originalmente. Es decir los DRE violan el mandamiento 6, lo que permite violar el mandamiento 4 sin detectarlo.

Por ello, la propuesta más aceptada hoy en día es el tener una máquina de votación tipo DRE pero que imprima los votos y los almacene en una urna sellada equivalente a la usada hoy en día. Esto permite que la máquina le muestre al votante su voto impreso (permitiendo verificar que su preferencia fue correctamente marcada), el votante lo valide y la máquina lo deje caer en una urna transparente. Esta idea fue propuesta originalmente por Mercuri[12], y en este tipo de sistemas el líder mundial ha sido Brasil, en donde existe bastante experiencia en votaciones electrónicas, aunque se comenzó con sistemas DRE sin papel y luego se migró hacia sistemas con registro de papel. Otros países como India, Australia, Venezuela y Estados Unidos han usado a distintos niveles este tipo de tecnologías. Este sistema garantiza en buena forma el sexto mandamiento.

Una máquina DRE con registro de papel reemplaza en buena forma a los vocales de mesa en su rol de coordinación de la votación y también en el recuento final. Por otro lado, puede hacerse que sea mucho más accesible para personas discapacitadas y permite eliminar completamente los votos nulos por error. Si la gente acepta bien estas máquinas, el tiempo de votación disminuye y el costo de tiempo y cantidad de los vocales de mesa disminuye significativamente. Obviamente, también disminuyen los errores de recuento y de recopilación de los resultados.

Otra ventaja de introducir este tipo de máquinas es que permitirían instalar mesas de votación en embajadas y consulados, en caso de que se autorizara la votación de los residentes en el extranjero.

Por otra parte, si el sistema cambia hacia un registro electrónico, elegir vocales de mesa puede ser un gran problema puesto que ya no estarán las personas asociadas a una mesa en particular. El disminuir el consumo de horas hombre de la votación puede ser muy significativo. Otra desventaja de un DRE con registro de papel suele ser su costo y complejidad técnica. En particular, si una máquina falla o se bloquea, hay que disponer de medios alternativos para continuar con la votación.

2.3. Votación Remota

Otro tema muy interesante es permitir que la gente pueda votar desde lugares que no son locales de votación especiales. La tentación es grande de permitir que se pueda votar por Internet a través de una página web. El voto a través de Internet permitiría votar de cualquier parte donde haya un navegador disponible, incluso desde un teléfono celular. Con un buen registro en línea y una cédula de identidad digital se puede autenticar a los votantes y asegurar la unicidad del voto. La auditoría del recuento y el garantizar a la gente que su voto fue tomado en cuenta es mucho más difícil aunque existen propuestas de sistemas de recibos en papel encriptados que permiten verificar esta propiedad sin violar el anonimato del votante[5, 13]. Lo que resulta realmente infactible es garantizar el primer mandamiento (secreto del voto) y el segundo (impedir el cohecho). En algunos países se empieza a pensar seriamente en implementar estos sistemas, pero los obstáculos son formidables. Desde el punto de vista tecnológico, si pensamos en la cantidad de Spyware que se encuentra instalado en los computadores conectados a Internet (generalmente sin que el usuario tenga conciencia de ello) el garantizar que nadie está espionando o adulterando nuestras acciones en un navegador sin que nos demos cuenta se vuelve muy difícil. Desde el punto de vista humano, si los votos se emiten desde lugares en donde no existe supervisión independiente, es imposible garantizar que quien vota lo haga en forma secreta y libre de presiones. El año 2003, el Pentágono asignó 22 millones de dólares al proyecto SERVE (Secure Electronic Registration and Voting Experiment) para permitir votar vía Internet a unas 100 mil militares y civiles destinados en el extranjero[3]. Sin embargo, después de que un panel de expertos elaboró en 2004 una evaluación fuertemente negativa[7], el programa fue cancelado dos semanas antes de que se fuera a usar por primera vez. El panel no solo descartó que se pusiera en práctica el sistema propuesto, sino que también analizó y descartó posibles alternativas que pudieran permitir votar desde PCs vía Internet⁶.

En el caso de Corea, se están introduciendo máquinas para votar, y hay planes para llegar a votación por Internet completa en el futuro cercano, pero estos últimos están siendo criticados, por razones similares a las señaladas en Estados Unidos[15].

En el caso chileno, todos los argumentos anteriores son plenamente aplicables, y a ellos se suma el que la cultura nacional hace esperable que hayan quienes intenten hacer “trampas” al sistema. Por lo tanto, no podemos recomendar en absoluto la implementación de sistemas de votación vía Internet a través de cualquier computador.

⁶“Because the danger of successful large-scale attacks is so great, we reluctantly recommend shutting down the development of SERVE and not attempting anything like it in the future until both the Internet and the world’s home computer infrastructure have been fundamentally redesigned, or some other unforeseen security breakthroughs appear.”

3. Conclusiones

Nuestra opinión es que es recomendable modernizar el sistema electoral chileno, tanto el registro electoral como el sistema de votación. Esto permitiría reducir fuertemente el costo en horas hombre (vocales) y las colas de espera de una elección y aumentaría la participación ciudadana al flexibilizar el lugar de votación de cada uno.

Sin embargo, este proceso debe realizarse con prudencia y mucho cuidado de no eliminar las amplias características positivas que tiene nuestro sistema actual, perfeccionado en base a muchos años de experiencia democrática. Hoy no existe en el mundo un modelo aceptado mundialmente de votación electrónica y se aplican sistemas muy diferentes unos de otros. Esto permitiría a Chile explorar en un área aún abierta y ser líder en estas tecnologías, aprovechando su ya adquirido liderazgo regional en los temas de gobierno electrónico y buscando aliados entre los países que ya han implementado algunas de estas tecnologías.

Lo que hay que evitar a toda costa es caer en tentaciones de comprar soluciones ya hechas (algunos proveedores de DRE en Estados Unidos han sido muy criticados y sus máquinas son consideradas muy riesgosas) y creer que el problema es de fácil solución. Hay una buena oportunidad de trabajo futuro que debe realizarse con la seriedad que amerita, probablemente con un piloto parcial en una elección local y luego ir escalando al sistema nacional.

Referencias

- [1] ACM, “USACM Policy Brief: E-voting Technology and Standards”, <http://www.acm.org/usacm/Issues/EVoting.htm>.
- [2] CALTECH-MIT Voting Technology Project, <http://www.vote.caltech.edu/>.
- [3] CBS News, “American Abroad To Vote Online”, <http://www.cbsnews.com/stories/2003/07/12/politics/main562983.shtml>.
- [4] CBS News, “Pentagon Votes 'No' On E-Balloting”, <http://www.cbsnews.com/stories/2004/01/22/tech/main595067.shtml>.
- [5] Chaum, D., “Secret-Ballot Receipts: True Voter-Verifiable Elections”, <http://www.voterverifiable.com/article.pdf>.
- [6] Fischer, E. A., “Election Reform and Electronic Voting Systems (DREs): Analysis of Security Issues”, Congressional Research Service, The Library of Congress, USA, <http://www.epic.org/privacy/voting/crsreport.pdf>.
- [7] Jefferson, D., Rubin, A., Simons, B. and Wagner, D., “A Security Analysis of the Secure Registration and Voting Experiment (SERVE)”, <http://servesecurityreport.org/>.
- [8] Jones, D. W., “Voting and Elections”, <http://www.cs.uiowa.edu/~jones/voting/>.

- [9] Jones, D. W. “A Brief Illustrated History of Voting”, <http://www.cs.uiowa.edu/~jones/voting/pictures/>.
- [10] Lagos, R., “Mensaje Presidencial ante el Congreso Nacional en el Inicio de la Legislatura Ordinara 2004”, <http://www.camara.cl/hist/archivo/discurs/21m2004.pdf>.
- [11] Mercuri, R. “Electronic Voting”, <http://www.notablessoftware.com/evote.html>.
- [12] Mercuri, R., “A Better Ballot Box?”, <http://www.notablessoftware.com/Papers/1002evot.pdf>
- [13] Ryan, P. and Bryans, J., “A Simplified Version of the Chaum Voting Scheme”, <http://www.cs.ncl.ac.uk/research/pubs/trs/papers/843.pdf>.
- [14] Shamos, M. I., “Electronic Voting – Evaluating the Threat”, <http://www.cpsr.org/prevsite/conferences/cfp93/shamos.html>.
- [15] The Hankyoreh, “Editorial: Problems With Electronic Voting Plans”, <http://www.hani.co.kr/section-001100000/2005/04/001100000200504220725001.html>.
- [16] Tribunal Superior Eleitoral do Brasil, “Simulador da Urna Eletrônica”, http://www.tse.gov.br/eleicoes/urna_eletronica/simulacao_votacao/UrnaApplet2.htm.