

ESTUDIO DE CASO: BRASIL

1. INTRODUCCIÓN

En 1982, por primera vez, Brasil vivió una experiencia electoral con mecanismos de cómputo de voto electrónico. En las elecciones de 1996, 33 millones de electores usaron la urna electrónica (Fleischer 2009). En 1998 dos tercios de los electores la usaron, pero su uso se implementó en la totalidad del territorio hasta el año 2000 (Brunazo 2005a). Desde entonces el sistema electoral brasileño se mantiene en constante evolución incorporando nuevas medidas para incrementar la eficiencia y garantizar la seguridad del sufragio y la elección en general.

Este es un caso obligado para un estudio comparado de sistemas de voto electrónico en el mundo debido a su rápida implementación: en tan sólo 18 años se establecieron todos los procedimientos de registro y control de electores, además de los instrumentos y la preparación, desarrollo y conclusión del proceso, en los cuales se aplican los recursos tecnológicos electrónicos. En las próximas páginas, se describirá cómo ocurrió este proceso de inclusión tecnológica en las diferentes etapas de la votación, que van desde el registro en la lista nominal hasta el conteo de votos finales. Asimismo, se analizarán el sistema de votación electrónico y el debate generado al respecto, se estudiarán sus ventajas y desventajas, así como los costos de su implementación.

2. COMPONENTE SOCIOECONÓMICO

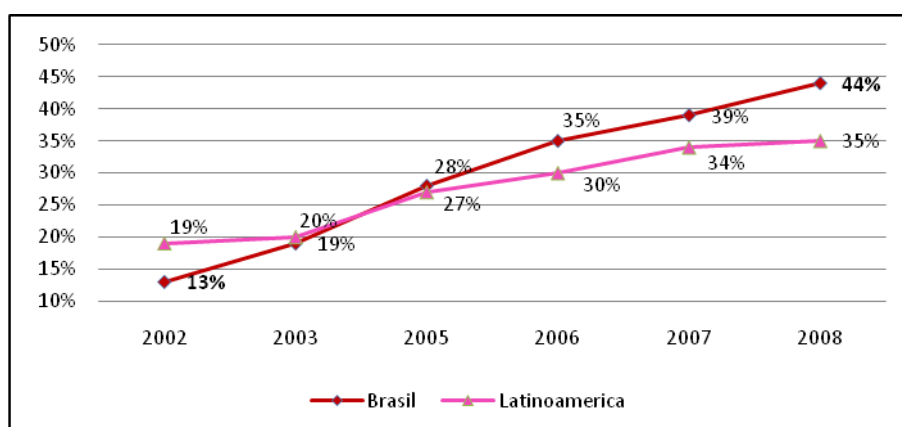
Brasil ocupa un área de 8, 511, 965 km, es el país más grande de América del sur y tiene 4.3 veces más territorio que México¹. En 1900 contaba con una población de apenas 17,4 millones de personas, una tasa de analfabetismo de 65.1% y una esperanza de vida de tan sólo 33.6 años. Con el paso del tiempo ha alcanzado una de las poblaciones más nutridas del mundo llegando a 198 millones de habitantes (CIA 2009). Si bien la tasa de analfabetismo se ha reducido, en 2004 todavía alcanzaba el 11.2% de la población (Brasil 2009). Desde el punto de vista económico, Brasil es un país que emprendió, al igual que muchos países de América Latina incluido México, un proceso de liberalización económica en la década de los noventa, a través del Mercosur, que se estableció con la firma del Tratado de Asunción en 1991.

Desde 1990 hasta la actualidad, la economía de Brasil ha sido una de las más dinámicas en términos de crecimiento de su PIB per cápita. Mientras que en 1999 tuvo un crecimiento del PIB de 2.25%, en 2005 alcanzó un 3.17% y en 2008 un 5.10% (Tradingeconomics 2009). El ingreso per cápita en 2008 fue de 10, 200 dólares estadounidenses, frente a México que obtuvo 14, 200 dólares (CIA 2009). Esta dinámica forma parte del contexto histórico en el que se inscribe la implementación del voto electrónico en Brasil.

¹ El cálculo se hizo dividiendo el territorio de la Brasil por los 1,964,375 km² de México.

El procedimiento para implementar el voto electrónico revela el manejo de las nuevas tecnologías por parte de los actores implicados en los procesos electorales en Brasil. De acuerdo con el *Reporte Global de Tecnologías de la Información 2006-2007*, publicado por el Foro Económico Mundial, Brasil ocupa el quinto lugar en América Latina y el Caribe en el *Índice de Disponibilidad de Red (IDR)* (World Economic Forum 2007). El IDR “mide la propensión de los países a aprovechar las oportunidades que ofrecen las TICs (Tecnologías de la Información y Comunicaciones) en relación con el desarrollo y el aumento de la competitividad” (Cisco Systems 2007). En Brasil existen 41.14 millones de líneas telefónicas fijas en uso, 150.6 millones de celulares y 50 millones de usuarios de Internet CIA (2009). Por otra parte, en México existen 20.53 millones de líneas telefónicas, 75.30 millones de usuarios de teléfono celular y 22.81 millones de usuarios de Internet. Tanto en el caso de México como de Brasil el acceso a la telefonía fija y móvil es similar. De acuerdo con el Latinobarómetro (2008), el número de brasileños que ha usado Internet al menos una vez en la vida ha aumentado de 13% en 2002 a 44% en 2008. Como se puede observar en la gráfica 1, en 2002 y 2003 el porcentaje se mantuvo por debajo de la media en Latinoamérica, mientras que para 2005-2008 el uso de Internet en Brasil ha superado el promedio.

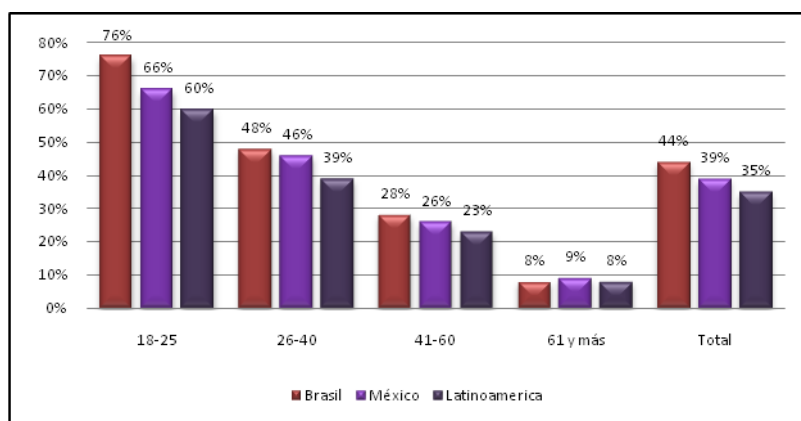
Gráfica 1. ¿Ha usado Internet alguna vez en su vida?



Fuente: Latinobarómetro 2008.

En la gráfica 2 se puede observar que tanto en Brasil como en México, las personas que al menos una vez en la vida han utilizado Internet están concentradas en el rango de 18 a 25 años, coincidiendo con el promedio de Latinoamérica. El caso de Brasil destaca porque su promedio es superior al de México y al de Latinoamérica en todos los rangos de edad.

Gráfica 2. Uso de Internet por edad al menos una vez en la vida



Fuente: Latinobarómetro 2008.

El acceso a dicho recurso tecnológico sugeriría cierta familiaridad de la población con la tecnología, lo que representa un indicio de que los ciudadanos aceptarían positivamente la tecnología en los procesos electorales.

3. COMPONENTE POLÍTICO-ELECTORAL

3.1 Estado y sistema político brasileño

La República Federativa de Brasil está constituida por 26 estados y un distrito federal. Se independizó de Portugal el 7 de septiembre de 1822, de ese año a 1889 fue una monarquía constitucional. Más tarde, la Constitución de 1891 cambió el régimen a una república federal. Esa República tuvo su fin en 1930, con el arribo al poder de Getulio Vargas quien, apoyado por un levantamiento armado, redactó en 1934 una nueva constitución que fortalecería el centralismo. Después, entre 1945 y 1964, a raíz de un golpe de estado, se instaura la Segunda República con la Constitución de 1946. Posteriormente, el periodo de 1964 a 1985 comprende un gobierno militar en donde el Comando Supremo de la Revolución se adjudicó amplios poderes, incluso disolutorios del resto, abrogando ordenamientos y declarando el estado de sitio. Finalmente en 1985 se restablece la Tercera República. La Constitución Política de la República Federativa del Brasil de 1988 establece que ese país es presidencial, federal y democrático con poderes y estados independientes. Su sistema político está dividido en tres poderes: el ejecutivo, el legislativo y el judicial (IFE 1999, 17-22).

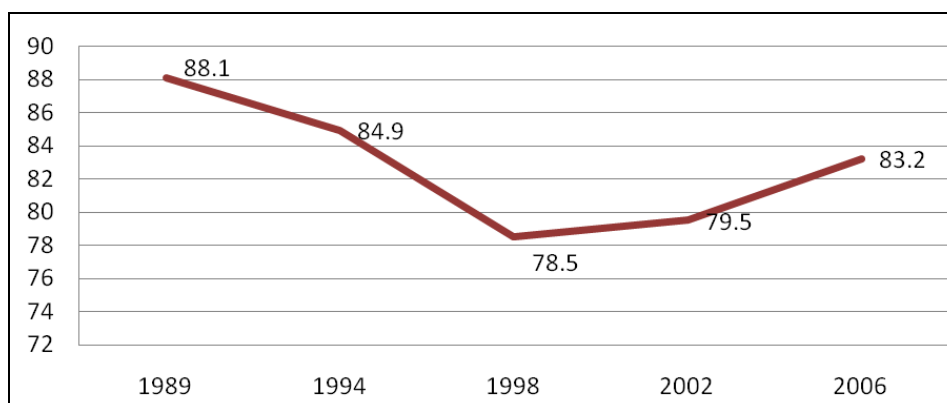
Asimismo, la Constitución establece que el Poder Ejecutivo es ejercido por el Presidente de la República auxiliado por los Ministros de Estado (Cap. II. art. 76). El presidente y el vicepresidente se eligen simultáneamente 90 días antes del término del mandato presidencial vigente.

El poder legislativo lo compone un Congreso Nacional Bicameral. La primera cámara es el Senado que cuenta con 81 miembros, tres representantes por cada Estado y el Distrito Federal, electos por voto universal para un periodo de ocho años por el método de representación mayoritaria (IFE 1999). La otra cámara es la de diputados que consta de 512 legisladores electos cada cuatro años por el sistema de representación proporcional (Câmara dos Deputados 2009). La edad mínima para ser electo diputado es de 21 años, mientras que para senador, es de 35 años (Constitución de Brasil, Cap. IV, art. 14, VI).

3.2 Sistema electoral Brasileño

La Constitución de 1988, el Código Electoral Nacional y las leyes específicas que se expiden para cada elección constituyen el marco que regula las elecciones (Guzmán Mendoza y Sena de Oliveira 2001, 119). El artículo 14 de la Constitución establece que el voto será universal, directo, secreto, con valor igual para todos, obligatorio para todos los mayores de 18 años; y facultativo para los analfabetos, los mayores de 16 y mayores de 70 años. Cabe señalar que el Código Electoral de Brasil establece multas para el elector que no acuda a votar injustificadamente. La sanción para quien no vote es del 3 al 10% sobre el salario mínimo de la región. Así, la gráfica 3 muestra que, la participación electoral ha registrado, en promedio, 82.84% en los últimos años:

Gráfica 3. Participación electoral en elecciones presidenciales en Brasil (%) (1989-2006)



Fuente: Elaboración propia con datos de International Institute for Democracy and Electoral Assistance (IDEA) 2009.

En lo referente al sistema de equidad electoral, de acuerdo con el artículo 118 de la Constitución Federal de Brasil, los órganos de la Justicia Electoral son: a) el Tribunal Superior Electoral (TSE), b) los Tribunales Regionales Electorales (TRE), c) los Jueces Electorales y d) las Juntas Electorales.

El órgano encargado de la administración electoral a nivel nacional es el Tribunal Superior Electoral (TSE), creado en 1932 y formado por siete miembros. Cinco electos por voto secreto, de la siguiente manera: tres jueces de entre los Ministros del Supremo Tribunal Federal y de entre los Ministros del Tribunal Superior de Justicia; adicionalmente, dos jueces son electos por nominación del Presidente de la República de entre seis abogados de notable saber jurídico e idoneidad moral, propuestos por el Supremo Tribunal Electoral (Constitución de Brasil, Art. 119, párrafos I y II).

El TSE tiene el poder de decidir sobre los litigios judiciales en materia electoral, así como la organización y administración de todas las elecciones municipales, estatales y nacionales y es la última estancia en materia electoral². Asimismo, si bien el Congreso Nacional aprueba las leyes electorales, la reglamentación, interpretación e implementación competen siempre al TSE (Brunazo 2005b).

3.3 Sistema de partidos brasileño

En cuanto al sistema de partidos de Brasil, éste ha evolucionado con el tiempo. Desde el siglo XIX el partidismo brasileño se dividió, como en la mayor parte de los países latinoamericanos, en conservadores y liberales. Con la Segunda República, de 1945 a 1964, prevaleció un multipartidismo basado en una serie de pequeños partidos productos de una mezcla de orientaciones personales, ideológicas y regionales. Esto concluyó en 1964, con la instauración del gobierno militar que decretó ilegal cualquier partido existente. Posteriormente la dictadura militar sólo permitió el bipartidismo: un partido de gobierno (ARENA), que con el tiempo se convertiría en el Partido Democrático Social (PDS), y otro de oposición: el Movimiento Democrático Brasileño (MDB) (IFE 1999, 36-37).

La Constitución de 1988 dispuso que los partidos políticos fueran “personas jurídicas de derecho privado destinadas a asegurar los intereses del régimen democrático, la autenticidad del sistema representativo y a defender los derechos fundamentales definidos por la constitución federal” (Guzmán y Sena de Oliveira 2001, 118); al tiempo que otorgó leyes más flexibles para el surgimiento de partidos políticos. Lo anterior dio origen a un multipartidismo, que se vio reflejado en la concurrencia de 31 partidos en las elecciones intermedias de 1988, 21 partidos en la elección presidencial de 1989, 16 partidos en 1994, doce en 1998, seis en 2002 y siete en 2006 (Guzmán y Sena de Oliveira 2001, 41).

² Con excepción de las decisiones que contravengan la Constitución y las denegatorias de *habeas corpus* o mandato de seguridad (Constitución de Brasil, cap. III, art. 121).

4. ANTECEDENTES DEL VOTO ELECTRÓNICO

Durante el régimen militar y con el objetivo de implementar un “proceso político lento, gradual y seguro de transición a la democracia” (Fleischer 2009), en 1982, se llevaron a cabo las primeras elecciones directas³ para gobernadores. En dichas elecciones el Tribunal Superior Electoral de Brasil trató de impulsar a los Tribunales Regionales Electorales (TRE) para que utilizaran “la Oficina Federal de Procesamiento de Datos (SERPRO) para organizar e informatizar los resultados de las elecciones...[sin embargo] algunos TRE...decidieron contratar los servicios de empresas privadas para ejecutar este servicio” (Fleischer 2009). Tal fue el caso del Tribunal Regional Electoral de Río de Janeiro (TRE-RJ) quien contrató a Proconsult-Racimec para el cómputo de votos en ese estado. No obstante, “la totalización⁴ de los votos debió suspenderse porque se detectaron indicios graves de fraude, en lo que fue conocido como el caso Proconsult” (Brunazo 2005b). Finalmente “la totalización de votos fue encargada al SERPRO” (Fleischer 2009).

En 1982 se aprobó la Ley 6.996 que permitía por primera vez la utilización de un procesamiento electrónico para registrar datos. Tres años después, la Ley 7.444 posibilitó contar, al año siguiente, con un registro electrónico para 69.3 millones de electores, quienes recibieron nuevos títulos electorales y un número único de elector (TSE 2009d).

Posteriormente, el cómputo de votos en la elección presidencial de 1989 se realizó por medios informáticos. En esta ocasión, los Tribunales Regionales Electorales le enviaron los resultados al TSE a través de un módem. Así, la tecnología informática siguió su avance gradual en los procesos electorales brasileños, aplicándose en el cómputo de votos de las elecciones municipales de 1992 en aproximadamente 1800 municipios, en el plebiscito de 1993 en todos los municipios brasileños y en el cómputo de todos los votos de las elecciones generales de 1994. (TSE).

En las elecciones de 1994, nuevamente en Rio de Janeiro, se detectó un soborno a un grupo de capturistas que procesaban los resultados. Debido a lo anterior, el TSE ordenó realizar nuevamente la elección para diputados y senadores así como la segunda vuelta para gobernador del estado (Fleischer 2009).

³ Primeras elecciones organizadas desde el golpe de Estado en 1964.

⁴ Totalización hace referencia a la suma (cómputo) de los votos de una elección.

5. COMPONENTE TECNOLÓGICO

5.1 El nacimiento de la urna electrónica en Brasil: 1995

En 1994, el ministro Carlos Velloso, presidente del TSE se propuso implementar el voto electrónico en Brasil. En 1995 se aprobó la Ley Electoral que señala las características de un nuevo sistema de votación con el objetivo de “eliminar el fraude electoral y reducir el tiempo de escrutinio” (Aleuy 2007). Este nuevo sistema introdujo el uso de urnas electrónicas para la elección de alcaldes y concejales realizada en octubre y noviembre de 1996 en 50 ciudades de Brasil (Aleuy 2007). En dichas elecciones, un total de 33 millones de electores votaron en las urnas electrónicas (Fleischer 2009).

Las urnas electrónicas de 1996 fueron manufacturadas por la empresa Unysis de Brasil (Rial 2003), que resultó ganadora en el concurso realizado por el Tribunal Superior Electoral, y que produjo más de 77, 000 unidades (Echeverry en Barrat 2007, 117). La urna se basaba en el sistema de registro electrónico directo (DRE por sus siglas en inglés) y eliminaba el uso de una papeleta de confirmación del voto.⁵ Tenían dos componentes esenciales o módulos: una terminal para el sufragante o **unidad de votación**; y una microterminal o **unidad de control** de constatación para los funcionarios de la mesa electoral. La primera tiene una pantalla en donde se guía al elector en el proceso de selección y un teclado que le permite escoger a los candidatos de su preferencia. La microterminal de los funcionarios de la mesa electoral permite incluir, en los registros de la urna, las identificaciones de las personas que votaron y confirmar que la máquina está lista para la votación (Departamento Nacional de Planeación 2003). La Ley 9.504 del 30 de septiembre de 1997, en su artículo 59, “establece que la votación y el cómputo se llevarán a cabo por medio de un sistema electrónico, salvo en los casos excepcionales autorizados por el Tribunal Supremo Electoral”.

Para las elecciones de 1998, 2000 y 2002 la empresa fabricante fue *Procomp*, una empresa brasileña subsidiaria de DIEBOLD que igualó el precio de su antecesora “produciendo una mejora sustancial, ya que si al principio hubo 3,57% de fallos, después sólo se registró un 0.8%, según estimaciones del TSE” (Barrat, 2007: 117).

De acuerdo con “información facilitada por la empresa Procomp el presupuesto destinado a la informatización del voto entre los años 1996 y 2000, fue de 546,6 millones de dólares. En 1996, el costo del voto oscilaba en los 3,5 dólares por elector, en 1998 se redujo a 3, en el año 2000 pasó a ser de 2,4 dólares y en el año 2002 bajó a 1,84” (Presno 2009, 7). El costo inicial de cada equipo se estimó en 945 dólares en 1996, en 1998, en 700 dólares, en 550 dólares en el año 2000, precio que cayó a 440 en el año 2002, y volvió a aumentar en 2004 a 470.56 dólares estadounidenses y finalmente a 821.65 en las elecciones de 2006 (ver cuadro 1); de tal manera que el total de inversión en “urnas electrónicas”, a valor actual, es cercana a cien millones de dólares.” (Rial 2003).

⁵ La eliminación de un comprobante del voto generó una brecha de inseguridad de acuerdo con Brunazo (2004).

5.2 Evolución de la urna electrónica

En 1996, la urna electrónica de Brasil se utilizó para elecciones municipales. El proceso a seguir era el siguiente: primero, el elector escogía a los candidatos para miembros del consejo ciudadano (identificados por números de cinco dígitos) y después a los candidatos a alcalde (identificados por números de dos dígitos); cuando el elector oprimía el último dígito del candidato, aparecía una pantalla que pedía al elector confirmar o corregir su voto. Para emitir un voto en blanco, el elector sólo tenía que presionar el botón “BRANCO” y confirmar su elección en la pantalla de confirmación. En caso de que el elector quisiera invalidar su voto, únicamente tenía que teclear un código inválido y después confirmar su intención en la pantalla de confirmación de anulación de voto (Michel et al. 2005).

Sin embargo, la interfaz usada para las máquinas de 1996 presentó diversas fallas, como la existencia de problemas de lectura de la pantalla para personas débiles visuales, debidos al contraste entre los caracteres oscuros y un fondo brillante. Además de que no existía una distinción suficiente entre las etapas de la elección, lo que hacía que algunos electores intentaran votar por el alcalde cuando en realidad tenían que votar por los candidatos a miembros de consejo de la ciudad (Michel et al. 2005).

Para 2002, la interfaz de las máquinas de votación electrónica se usó para elecciones en seis posiciones: presidente, gobernador, senador, diputado federal y diputado estatal. Una de las mejoras introducidas a las máquinas fue la inclusión de alertas sonoras a través de audífonos que guiaban a los débiles visuales, analfabetas, ancianos y gente temporalmente incapacitada a través del proceso de votación.

En cuanto a la impresión del voto electrónico, ésta ya fue probada en 1996 y 2002, cuando el votante podía verificar su voto en la impresora. No obstante, fue descartado pues por un lado no agregaba seguridad ni transparencia, y por otro, presentó los siguientes problemas: tardanza para votar en las secciones, desinterés de los electores por el recuento de votos, atascamiento del papel en las impresoras, alto costo de implementación (aproximadamente de 650 millones de reales⁶) y posibilidad de fraude a través de la puerta de la impresora⁷ (TSE 2009).

Finalmente, como se observa en el cuadro 1, la evolución del voto electrónico ha sido relativamente rápida, en tan sólo cuatro años el electorado que usó las urnas electrónicas pasó de 32% en 1996 a 100% en 2000. Para 2006, un padrón electoral de 125 millones 913 mil 479 electores utiliza el sistema electrónico de votación.

⁶ Un dólar es equivalente a 1.75 reales. Fuente: *La bolsa* disponible en <http://www.labolsa.com/divisas/conversor/> (Consultado el 13 de octubre de 2009).

⁷ La información está disponible en la página del Tribunal Superior Electoral en el siguiente link: http://www.tse.gov.br/internet/espanhol/institucional/porDentroUrna_video.htm

Cuadro 1. Evolución de la implementación del voto electrónico en Brasil (1996-2006)

	Año					
	1996	1998	2000	2002	2004	2006
Tipo de elección	Prefectos, viceprefectos y vereadores ⁸	Presidente, vicepresidente, diputados federales, senadores, gobernadores, diputados estatales, distritales ⁹ y de territorio	Prefectos, viceprefectos y vereadores	Presidente, vicepresidente, diputados federales, senadores, gobernadores, diputados estatales, distritales y de territorio	Prefectos, viceprefectos y vereadores	Presidente, vicepresidente, diputados federales, senadores, gobernadores, diputados estatales, distritales y de territorio
Censo electoral	101,284,121	106, 101, 067	109, 826, 263	115, 254,113	121.391.631	125, 913, 479
% del electorado que usó urnas electrónicas	32.00%	57.60%	100%	100%	100%	100%
No. Total de urnas utilizadas	77, 469	163,424	355,100	406,660	407,092	432,630
Costo (dólares estadounidenses)	945.00	700.00	550.00	440.00*	470.56**	821.65**

Fuente: Grupo de Trabajo Nuevas Tecnologías 2007, Instituto Brasileiro de Geografía y Estadística 2009, TSE 2009, Tribunal Regional Eleitoral de Minas Gerais (TRE-MG). 2009. (*) Este precio incluye el costo de la impresora. (**) Estos costos se calcularon en base al promedio de tipo de cambio de los años 2004 y 2006 respectivamente de acuerdo a la página: <http://www.xe.com/ict/>.

⁸ Son las autoridades municipales según el artículo 29 de la Constitución de Brasil.

⁹ Los diputados distritales son representantes populares del Distrito Federal. La forma de elección, tiempo de mandato y el cálculo del número de diputados distritales son los mismos que para los diputados estatales según los artículos 27 y 32 de la Constitución de Brasil.

5.3 La urna electrónica actual

La máquina de votación electrónica de Brasil se compone de dos unidades: una **unidad de control** que es una computadora pequeña, y una **unidad de votación**. La primera, llamada también microterminal, es una computadora que posee un procesador, una memoria tipo *flash-card* y una impresora térmica interna; esta unidad es manejada por el presidente de la mesa (Grupo de Trabajo de Nuevas Tecnologías 2007). Las funciones del presidente de mesa son las de verificar que el ciudadano esté habilitado para votar en ese circuito, habilitar la urna electrónica para la emisión del voto, ordenar la apertura y el cierre de la mesa o la suspensión de la votación en caso de que sea necesario.

La **unidad de control** tiene un pequeño visor para las operaciones con tres indicadores de luz: uno rojo para señalar que la unidad está conectada a la fuente de energía, uno amarillo, que la urna está siendo utilizada y otro verde, que la urna se encuentra disponible para su uso (Grupo de Trabajo de Nuevas Tecnologías 2007).

La **unidad de votación** tiene un panel frontal que se compone de un monitor LCD monocromático de 9.4 y un teclado mecánico que tiene diez teclas numéricas diseñadas a manera de teléfono [...] y tres teclas de función ordenadas de manera horizontal” (Michel et al. 2005). Las tres teclas tienen las leyendas “BRANCO” (voto en blanco), “CORRIGE” (corrige el voto) y “CONFIRMA” (para confirmar el voto). Además, hay inscripciones en código Braille equivalentes a las teclas mencionadas anteriormente (Michel et al. 2005) y en el año 2000 “se agregó la disponibilidad de una unidad de sonido que anuncia al elector, a través de una señal auditiva (a manera de silbido), que ha finalizado cada paso. (Grupo de Trabajo de Nuevas Tecnologías 2007).

Unidad de votación de la urna electrónica de Brasil



Foto: José Cruz

Fuente: TSE 2009.

Esta unidad cuenta con una memoria *flash-card* que es una memoria de lectura y escritura que almacena el software básico y aplicado y posee tanto los datos referidos a los partidos y candidatos, para mostrar al elector, como el archivo de los electores de la sección electoral (Grupo de Trabajo de Nuevas Tecnologías 2007). Asimismo cuenta con otra *flash-card* removible en donde se almacenan los archivos complementarios, para hacer operativa la unidad, y un diskette para la transferencia posterior de los datos de la elección.

El software de la urna electrónica consiste en un sistema operativo y aplicaciones exclusivas de la Justicia Electoral. Las aplicaciones se ponen en marcha hasta el día de las elecciones a partir de las 7:00 de la mañana. Todas las acciones que se lleven a cabo en el sistema operativo son registradas por lo que “cualquier detección de violación o alteración en el código ejecutable hace que la urna deje de funcionar” (TSE 2009k).

Unidad de votación y unidad de control



Fuente: TSE 2009.

5.4 Preparación de la urna¹⁰

La preparación de la urna electrónica se realiza 180 días antes de la fecha de las elecciones. Durante este periodo, los partidos políticos y las entidades científicas contratadas por ellos, la Orden de los Abogados del Brasil (OAB), el Ministerio Público (MP), los ciudadanos y demás interesados acreditados ante la Justicia Electoral tienen acceso para analizar los códigos fuente de la urna electrónica bajo la supervisión de Tribunal Superior Electoral. Éste hace una presentación en la que es posible sugerir mejoras o hacer preguntas. Después de este proceso viene una etapa llamada *lacrado* que se realiza en otra presentación 20 días antes de la elección, y que consiste en presentar la versión final de los códigos fuente. Los participantes (partidos políticos, OAB, MP y ciudadanos) junto con la Justicia Electoral firman digitalmente de conformidad con la autenticidad e integridad de los programas insertados en las urnas (TSE 2009). Dicha firma digital es un mecanismo que proporciona seguridad al sistema y consiste en que todos los programas de la urna se encuentren firmados digitalmente por medio de un algoritmo asimétrico

¹⁰ Esta sección está basada en información del Tribunal Superior Electoral de Brasil, disponible www.tse.gov.br

solamente conocido por el TSE. De tal manera que el día de la elección, cada urna verifica la firma digital de los programas. En caso de incumplimiento, la máquina simplemente no funciona.

Posteriormente días antes de la elección, nuevamente los partidos políticos, el Colegio de Abogados de Brasil y el Ministerio Público se reúnen para dar paso a la etapa conocida como generación de los medios de almacenamiento (los diskettes), en donde se verifica la preparación, el sistema de control, la construcción e instalación de los sistemas de seguridad de los medios de almacenamiento. Al final, se elabora un acta con el número de discos generados, la cantidad de tarjetas de memoria que se cargarán en las urnas y el nombre de los técnicos responsables de la operación.

Luego se realiza la *carga de urnas* en presencia de los partidos políticos, el Colegio de Abogados de Brasil y el Ministerio Público, días antes a la elección. En esta etapa se presentan los códigos fuentes que se instalarán en las máquinas de votación (estos contienen las listas electorales de la sección). Este proceso incluye también la exposición de los resultados de un muestreo del 3% de las urnas seleccionadas al azar, después de su respectiva carga, para valorar su funcionamiento. Al final de esta exposición se entrega, a los visitantes, un cuadro con los municipios, secciones y códigos de carga de cada máquina electrónica que se utilizará el día de la elección.

Cabe mencionar que la carga de los códigos fuente se hace a tres tipos de urnas: la **urna de votación**, la **urna de contingencia** y la **urna de justificación**. La primera contiene la relación de los electores de una única sección electoral y de los candidatos que pueden ser votados en la misma, de manera que esa urna sólo puede ser utilizada en la sección para la que ha sido designada. La urna de contingencia es una urna preparada para sustituir alguna que pudiera resultar defectuosa y la urna de justificación¹¹ es una urna preparada específicamente para recibir la justificación del no voto. Esta urna de justificación es colocada en las embajadas y consulados de Brasil en otros países, para electores brasileños que el día de la elección estuvieron fuera y no pudieron votar. O bien, son colocadas en territorio brasileño para que, 60 días posteriores a los comicios o 30 días posteriores a la fecha del retorno del elector a Brasil, el elector se justifique a través de un procedimiento administrativo que acredita su ausencia el día de la elección (TSE 2009).

Las consecuencias para los electores que no justificaron su ausencia son las siguientes: 1) no obtener pasaporte ni tarjeta de identidad; 2) no recibir remuneraciones o salarios de una empresa estatal, fundaciones gubernamentales o cualquier institución subvencionada por el gobierno, 3) no participar en una competencia para algún cargo público, 4) no obtener préstamos en sociedades de economía mixta, cajas económicas y en general de cualquier establecimiento de crédito mantenido por el gobierno, 5) no

¹¹ Esta urna de justificación es colocada en las embajadas y consulados de Brasil en otros países para electores brasileños que el día de la elección estuvieron fuera y no pudieron votar, o bien son colocadas en Brasil para que 60 días posteriores a los comicios o 30 días posteriores a la fecha del retorno del elector a Brasil, el elector se justifique a través de un procedimiento administrativo que acredita su ausencia el día de la elección, para que pueda posteriormente votar a través de la urna electrónica de justificación (TSE 2009).

poder inscribirse en concurso o prueba para cargos públicos, 6) no poder renovar la matrícula escolar en establecimientos de educación pública, 7) no poder realizar cualquier acto que requiera la aprobación del servicio militar o fiscal, 8) no obtener el Certificado de Aprobación de Gestión Electoral (Art 7. del Código Electoral de Brasil).

Finalmente el día de las elecciones se realiza una votación paralela. Este es un procedimiento para comprobar el buen funcionamiento de la urna electrónica. Un día antes de la elección, el TSE sortea algunas secciones electorales en todo el país, las urnas electrónicas son llevadas a los TRE's y son instaladas en salas con cámaras de video. Los promotores, representantes de los partidos y periodistas son invitados a participar en una votación explícita el día de la elección. Las personas presentes votan, mientras que las cámaras filman el uso del teclado. La unidad de votación está conectada a una computadora que también registra los votos, para verificar al final si los votos en la urna son los que están registrados en la computadora, así como que los votos registrados en la computadora sean los mismos que los que se filmaron (TSE 2009).

5.5 La jornada electoral

¿Cómo se vota el día de la elección?

El día de la jornada electoral, cada sección electoral debe emitir un documento indicando que la máquina no cuenta con ningún registro antes de comenzar la elección, denominada en la jerga operativa del sistema "zerésima"¹² frente a los observadores electorales, para que posteriormente, los electores se formen, esperen su turno y pasen a votar (Rial 2004).

El día de las elecciones, el elector entrega su título electoral (*título de eleitor*) a los miembros de la Mesa receptora de Votos¹³ (art. 120 del Código Electoral de Brasil). El presidente de la mesa digita el número del título en la microterminal; si el número es correcto y la identidad del elector se comprueba, se habilita la urna electrónica para recibir el voto (Grupo de Trabajo de Nuevas Tecnologías 2007).

El elector pasa a una cabina donde se encuentra la unidad de votación con el teclado numérico y un pequeño monitor de computadora. En la pantalla se despliega el nombre del partido, la foto del candidato y número de identificación asociado. El elector emite su voto digitando el número que corresponde al candidato o lista de su preferencia en la elección y luego presiona la tecla "confirma" para validar su elección. El sistema le permite al elector corregir, votar en blanco o emitir un voto nulo (cuando el elector

¹² Es el acta de emisión de que la urna se encuentra vacía, es decir de la totalización de votos de los candidatos registrados que muestra que ninguno ha recibido votos.

¹³ La mesa receptora se compone de un presidente, dos miembros de la mesa (mesários), dos secretarios y un suplente nombrados por el Juez Electoral sesenta días antes de la elección en audiencia pública (Art. 120 del Código Electoral de Brasil).

marca un número que no corresponde a ningún candidato y oprime la tecla “confirma” para validar su intención de votar nulo). Una vez concluido este proceso, la pantalla mostrará la leyenda “FIN” que indica que ha concluido la operación. Entonces se enciende del indicador de “libre” en la unidad de control y no puede seguir usándose hasta que se habilite nuevamente por parte del presidente de la mesa electoral¹⁴. Acto seguido el elector recibe de manos de la mesa de vuelta su título de elector (credencial) finalizando así su voto (TSE 2009 y Grupo de Trabajo de Nuevas Tecnologías 2007).

Elector votando



Fuente: TSE 2009.

Fin de la emisión del voto



Fuente: TSE 2009.

¹⁴ En Brasil existe el “sistema preferencial”, es decir, se puede escoger de una lista partidaria a un candidato determinado; en algunas elecciones municipales se han utilizado hasta cinco números: dos de ellos para reconocer la organización partidaria y los tres restantes para identificar al candidato o miembro de los consejos municipales. En caso de que el elector no quiera hacer uso del “voto preferencial” sólo deberá digitar el número del partido, entonces aparecerá una pantalla que indica qué candidatura está seleccionando (con los datos del candidato) (Grupo de Trabajo de Nuevas Tecnologías 2007).

Al finalizar la jornada electoral, el presidente de la mesa debe digitar un código (*password*), para indicar que el fin del voto se ha producido en esa máquina de votación y que se debe imprimir el "Boletín de Urna"¹⁵. Si la máquina no envía mensaje de error, el presidente apretará la tecla *confirmar* en el teclado de la máquina y entonces imprimirá otras cuatro copias del boletín, al mismo tiempo que los datos se graban en la memoria *flash-card* y en un diskette¹⁶ interno de la unidad de control. De los cinco boletines impresos, el presidente de la mesa deja uno en el local electoral para información pública, deja el segundo a los fiscales de los partidos y los otros tres son enviadas junto con los documentos de votación (actas, etc.) a los centros de cómputo electoral. (Rial 2009). El diskette es llevado a una microcomputadora de la Justicia Electoral, donde es validado y transmitido en red segura y exclusiva para el cómputo en las computadoras de los tribunales regionales y del Tribunal Superior Electoral.

Urna emitiendo el boletín impreso con los resultados



Fuente: TSE 2009

En los lugares de difícil comunicación, se utilizan teléfonos del tipo Global Star (teléfonos móviles vía satélite) y antenas Vsat (vía satélite) lo que permite una mayor facilidad y movilidad en la transmisión de datos. El sistema de cómputo recibe la información de los resultados, sólo si la firma digital concuerda, lo que permite que la computadora solo acepte la información por sección y sólo de la urna electrónica

¹⁵ El Boletín de Urna indica tanto el total de votos por partido, por candidato, votos en blanco, votos nulos, como el número de sección, zona electoral y municipio, la hora de inicio y la cierre de voto el código de seguridad que corresponde a esa urna (Rial 2009).

¹⁶ La información del diskette es encriptada para impedir la lectura del disco magnético por cualquier programa ajeno al de la Justicia Electoral (TSE 2009).

oficial. De tal modo, si fuese recibida un acta de una urna electrónica extraviada o no oficial, el sistema identificaría la ocurrencia e impediría el cómputo (TSE 2009j).

El último experimento a destacar en Brasil ocurrió el pasado 3 de marzo de 2009, cuando se aplicó una prueba piloto de urna electrónica con lector biométrico¹⁷ en 50 mil electores de tres municipios: uno de la Región Norte, otro de la Región Centro Oeste y otro, en fin, de la Región Sur, con la finalidad de que en el futuro “todos los estados del País tengan urnas con lectores biométricos” (TSE 2009).

6. DEBATE PÚBLICO ACTUAL: A FAVOR Y EN CONTRA DEL VOTO ELECTRÓNICO EN BRASIL

Acerca de las ventajas y desventajas del voto electrónico en Brasil se oponen dos versiones: la que defiende y promueve el Tribunal Superior Electoral desde 1995 cuando se introdujo la urna electrónica de manera oficial, y la otra, que expone el foro *Voto seguro*, que se asume como defensor de un sistema electoral transparente y confiable, promotor de uno de los principales fundamentos de la democracia, la lucha contra la corrupción del voto (Votoseguro 2009). En el portal de este grupo de ciudadanos existen documentos que evalúan las ventajas y desventajas del sistema electrónico de Brasil, mientras que en la página oficial del TSE la postura oficial avala el voto electrónico como el mejor método, funcional y seguro, con respecto al método de voto tradicional de papel, para la eliminación del fraude electoral.

En respuesta a las peticiones de este grupo por hacer público el sistema interno de la urna electrónica, en noviembre de 2009, el TSE realizará pruebas públicas del sistema de votación electrónica que se implementará en las elecciones generales de 2010 en las instalaciones de la Corte de Justicia del Tribunal. En dicha sesión se llevará a cabo la apertura tanto la urna electrónica como del *software* de votación para evaluar las posibles vulnerabilidades en el sistema, es decir, violaciones o fraude¹⁸ (TSE 2009k). Esta decisión del Tribunal se produce luego de un largo debate y en el cual el grupo *Voto seguro* cuestionaba, precisamente, la ausencia de publicidad en los códigos fuentes de las máquinas de votación.

El grupo *Voto Seguro* pidió hacer del conocimiento público el funcionamiento de la máquina electrónica, facilitando así su transparencia y confiabilidad; de ahí la demanda de que la máquina electrónica cuente con una impresión del voto. De acuerdo a Brunazo (2005b): “los miembros de esta organización defienden el uso de la informática en las elecciones y entienden que éste es un proceso irreversible, pero pretenden que se aplique con mucha más transparencia”, principalmente en los siguientes aspectos:

¹⁷ El lector biométrico es un dispositivo que contiene un algoritmo de verificación de huella digital para proveer una identificación personal irrefutable, y consiste en permitir que los electores coloquen su huella como una forma de identificarse en la lista nominal y poder votar.

¹⁸ La realización de las pruebas fue aprobado por unanimidad en la gestión de sesiones del 30 de junio de 2009.

1. Que no se digite el número de identificación del elector en la microterminal
2. Que el voto digital en la urna se imprima y sea mostrado a través de un visor para la confirmación del elector
3. Que se haga una auditoría estadística del recuento digital en urnas sorteadas después de las elecciones
4. Que el resultado del recuento de cada urna sea inmediatamente impreso (boletines de urnas impresos) y entregado a los fiscales de los partidos políticos
5. Que el resultado de cada urna que se ingrese al sistema de totalización (boletines de urnas virtuales) sea también publicado en Internet para verificación de los fiscales de los partidos como el boletín de la urna. (Brunazo 2005b, 4-5)

Las máquinas brasileñas fueron exitosas entre los electores principalmente porque tuvieron el mérito de terminar con una serie de fraudes asociados al sistema manual anterior, como el intercambio de votos en las urnas convencionales o la adulteración de resultados parciales en cada sección electoral (Brunazo 2005b, 4). El TSE se dio a la tarea de hacer publicidad de este sistema y explotar la imagen de ser “100% seguro” y de “tecnología del primer mundo” (Brunazo 2005b).

Otra de las desventajas del sistema de DRE de la máquina de votación brasileña, se refiere al anonimato y la privacidad del voto. Dado que la identificación del elector y la votación son operaciones integradas en una misma máquina, se han levantado sospechas sobre el quiebre del anonimato (Rial en Grupo de Trabajo de Nuevas Tecnologías 2007, 32).

Asimismo, el proceso de auditoría es más complicado en comparación al de un sistema de boletas tradicionales, puesto que no genera evidencia física del voto. Esto dificulta la fiscalización pues la auditoría requiere un número importante de técnicos contratados para tales fines, lo que eleva el costo (Grupo de Trabajo de Nuevas Tecnologías 2007).

Aún cuando el Tribunal de Brasil cuenta actualmente con un sistema de monitoreo al azar de las máquinas electrónicas el día de la elección, que los partidos políticos tienen el derecho de presenciar la “carga” del *software* antes y en el día de la elección, y que la máquina cuenta con sellos de seguridad, existe preocupación por parte de los analistas de *Voto seguro* desde que el país comenzó a utilizar el voto electrónico, de forma temprana cuando la evolución tecnológica del país no ha llegado a la sociedad todavía (Rodrigues 2009, 4). El mismo autor se pregunta cómo es posible la existencia del voto electrónico cuando existe carencia de inversión en infraestructura y servicios básicos de salud, vivienda y educación entre sus pobladores (Rodrigues 2009, 5).

De acuerdo a Brunazo, en septiembre de 2006 el *Centro de Tecnología de la Información Política* de la Universidad de Princeton publicó un informe y un video sobre la votación de la máquina Diebold, de la cual Procomp es empresa filial. En dicho informe, las pruebas revelaron la posibilidad de manipular el software de estas máquinas de votación en menos de un minuto y sin que pueda ser detectada la manipulación (2009). El estudio de Princeton revela que la máquina es vulnerable a una serie de ataques que socavan la exactitud y credibilidad de los votos que produce¹⁹. Sin embargo, frente a este contexto, el Tribunal ha mantenido su postura de desarrollar mejoras en el sistema de seguridad del voto, añadiendo métodos como el sistema biométrico para proporcionar la confianza, eficiencia y comodidad a los electores; así como la integridad, transparencia y legalidad de los candidatos y partidos (TSE 2009m).

7. CONCLUSIONES

Brasil enfrenta una realidad compleja, por un lado experimenta un crecimiento económico acompañado de un importante desarrollo en las tecnologías de la información (World Economic Forum 2007, CIA 2009), y por otro, presenta serios rezagos en materia de salud, analfabetismo, pobreza, corrupción y seguridad, entre otros (Latinobarómetro 2008 y CIA 2009).

Como pionero en la implementación de mecanismos electrónicos en los sistemas electorales este caso se considera una experiencia exitosa, pues en un periodo relativamente corto,²⁰ se pasó del conteo de votos computarizado a la implementación del voto electrónico en la totalidad del territorio. Más precisamente, la evolución de éste tomó diez años, cuando se pasó de los 57 municipios que utilizaron urnas electrónicas en 1996, a la totalidad en 2000.

La modernización del sistema electoral brasileño inició al momento de la transición a la democracia, durante el régimen militar, cuando se implementaron los primeros avances informáticos en el conteo de votos con la finalidad de volver eficientes y confiables sus procesos electorales. Sin embargo, al igual que en otras experiencias, este proceso enfrentó retos como las evidencias de fraude del ya mencionado caso “Proconsult”.

Por el lado tecnológico, destaca el hecho de que en Brasil el uso de Internet se mantiene por arriba de la media de los países Latinoamericanos, lo que indica que es uno de los líderes en la región.

¹⁹ El estudio expone los resultados de experimentos realizados con las máquinas Diebold en Estados Unidos en el sentido de que: 1) Cualquier persona que tenga acceso físico a la máquina de votación puede introducir una tarjeta de memoria que introduzca un software malicioso en 1 minuto aproximadamente, 2) dicho software puede modificar sin riesgo de detección por parte de la máquina los votos y pasarlos de un candidato a otro, 3) que las máquinas no cuentan con mecanismos de detección de virus informáticos y 4) que, aún cuando los registros de votos son encriptadas en las memorias, dicho encriptamiento no cuenta con las garantías suficientes para ser libremente modificable por un software malintencionado que modifique dichos registros (Feldman 2006, 2)

²⁰ Este periodo fue de 18 años (desde la primera experiencia de introducción de mecanismos electrónicos de conteo hasta la implementación total del voto electrónico).

Aunado a esto, el acceso a la telefonía fija y móvil (CIA 2009) es un indicador de que la población, en particular la joven, se familiariza con las tecnologías de la información. Esto indicaría una aceptación de los procesos de modernización del sistema electoral brasileño.

Otro factor a destacar es el nivel de participación electoral (82.84% en promedio de 1989 a 2006). Si bien es cierto que esto deriva de la legislación en la materia, pues el código electoral establece multas para los electores que no acudan a votar sin justificación. El hecho es que el nivel de participación va en aumento desde 1998 (Gráfica 3), así para el año 2000, cuando por primera vez el 100% del electorado votó en las urnas electrónicas, se registraron 125 millones 913 mil 479 electores que hicieron uso del prototipo de máquina electrónica del TSE.

Cabe destacar que, como otros sistemas, la urna electrónica ha sufrido modificaciones a través del tiempo (1996, 2000, 2002, 2004 y 2006). En un inicio, en las elecciones de 1996 y 2000 se contemplaba la emisión de un comprobante impreso del voto, pero fue eliminado en la legislación de 2003. Ésta ha sido una de las críticas más fuertes ya que el voto impreso era prueba tangible para el elector de la emisión de su voto, mientras que sin éste, no se puede comprobar que el voto se haya efectivamente registrado en la urna.

Por su lado, el TSE ha implementado mecanismos de transparencia como el sistema de preparación de la urna. La finalidad es que durante esta etapa se den a conocer tanto la composición como el funcionamiento de la urna electrónica. No obstante, persisten cuestionamientos acerca de la secrecía del voto pues la unidad de control integra en un solo paso tanto la identificación del elector como la activación de la urna. Esto da lugar a suspicacia, pues a través de la unidad de control se podría conocer por quién votó el elector.

Por otro lado existen cuestionamientos de que, como cualquier recurso tecnológico, la máquina electrónica pueda ser presa fácil de manipulación. Aunque los diskettes que contienen la información sobre los resultados electorales estén encriptados, pueden ser vulnerables a que algún *hacker* los modifique.

En cuanto a los costos, éstos se han reducido con el paso del tiempo: mientras que en 1996 el primer prototipo de urna costó 945 USD, en 2006 el precio fue de 550 USD (Cuadro 1). Este es uno de los precios más reducidos, en comparación con el costo de la urna en otros países como Países Bajos donde costó 7,250 USD (Election Process Advisory Commission 2007).

Por último, la modernización del sistema electoral brasileño sigue en marcha, pues a pesar de haber implementado al 100% el voto electrónico, las autoridades electorales han iniciado otros proyectos como el de identificación biométrica de los electores. Asimismo, la reciente legislación de junio de 2009 ha incorporado la apertura de la máquina y del software al público en general. Este es un avance significativo que responde a las críticas que cuestionaban la falta de transparencia del TSE sobre la

composición interna de la máquina. Finalmente, se sabe que aunque ningún sistema es infalible, es posible hacer adecuaciones que respondan a las necesidades de la ciudadanía en aras de mantener la confianza de los electores en su sistema democrático.

8. Bibliografía

- Alcántara, Manuel y Freidenberg Flavia. 2003. *Partidos políticos de América Latina. Cono Sur*. México: FCE, IFE.
- Aleuy, Mahmud 2007. "La votación electrónica" en Fontaine, Arturo, Cristián Larroulet, José Viera-Gallo, Antonio e Ignacio Walker (eds.). *Modernización del régimen electoral chileno*. Santiago de Chile: PNUD.
- Álvaro Moisés, José. 1994. *Partidos y gobernabilidad en Brasil. Obstáculos institucionales*. En: Nueva Sociedad No. 134, noviembre-diciembre de 1994, pp. 158-171. http://www.nuso.org/upload/articulos/2382_1.pdf
- Asociación Latinoamericana de Integración. 2009. *Indicadores socioeconómicos 1990-2007*. <http://www.aladi.org/nsfaladi/indicado.nsf/busqueda/Brasil>.
- Barrat, Jordi. 2007. *El voto electrónico en Latinoamérica: Radiografía de un proceso en vías de consolidación*. En Fernández Rodríguez, José Julio, Jordi Barrat I Esteve, Rosa María Fernández Rivera, Josep María Reniu I Vilamala (comps.). *Voto electrónico. Estudio comparado en una aproximación jurídico-política (Desafíos y posibilidades)*. Santiago de Querétaro, Querétaro: Fundación Universitaria de Derecho, Administración y Política, S. C.
- Barrientos del Monte Fernando. 2002. *El voto electrónico: contexto, experiencias y dilemas*. En: Tribunal Estatal Electoral de México, et. al. *Voto en el extranjero y nuevas tecnologías IV Congreso Internacional de Derecho Electoral y IV congreso Nacional de Tribunales y Salas Electorales*. Michoacán, México. <http://www.trife.gob.mx/documentacion/publicaciones/Libros/tomo5.pdf>.
- _____. 2007. *Dimensiones discursivas en torno al voto electrónico* En: Revista de Ciencia Política / Volumen 27 / N° 1 / 2007 / 111 – 131. Santiago, Chile. <http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718>
- Bittar Jacob. 1999. *Uma electrónica: avance o retroceso*. <http://www.votoseguro.org>
- Brasil. Página oficial. 2009. *Economía y Negocios*. http://www.brasil.gov.br/espanhol/el_pais/indicadores/economia/categoria_view/
- Brunazo Filho, Almicar. 2004. *Informatización de la votación en Brasil*. Brasil. (3) (Mayo): 1-20 http://74.125.45.132/translate_c?hl=es&sl=pt&u=http://noleakybuckets.org/brasil-history.
- _____. 2005a. *Computerization of voting in Brazil*. En: <http://www.votoseguro.org/>.
- _____. 2005b. *El Voto Electrónico en Brasil*. En Tula. María Inés. *Voto Electrónico. Las nuevas tecnologías en los procesos electorales*. Grupo Editorial Planeta S.A.I.C. Buenos Aires, Argentina: CIPPEC.

- . 2009. *Testes de Penetração em Urnas Eletrônicas*. En: <http://www.votoseguro.org/>.
- Câmara dos Deputados 2009. <http://www2.camara.gov.br/deputados/bancadas>
- Central Intelligence Agency. 2009. *The World Factbook*. <http://www.cia.gov>.
- Cepeda Zuleta, Luis Fernando. 2003. Implicaciones de la adopción del voto electrónico en Colombia. Documento de Trabajo. Bogotá: Departamento Nacional de Planeación.
- http://www.google.com.mx/url?sa=t&source=web&ct=res&cd=1&ved=0CAYQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.dnp.gov.co%2Farchivos%2Fdocumentos%2FDJS_Documentos_Publicaciones%2FTrabajo%2520voto%2520%2520electr%25C3%25B3nico%2520final.pdf&ei=5IPWSsvlHYz8sgPus6nGAq&usg=AFQjCNFQV8DGQoxrVsTAwPpODqy2V279MQ&sig2=w1lbeUzzcMM6zdsKAsiJcQ
- Cisco Systems. 2007. "México, lugar 49 en uso de tecnología: World Economic Forum" en *Mundo Contact*, S.A. de C.V.
- Constitución de la República de los Estados de Brasil. 1934. En:
- http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constitui%C3%A7ao34.htm
- . 1988. En <http://pdpa.georgetown.edu/Constitutions/Brazil/brazil88.html>.
- Código Electoral de Brasil. 2009. En:
- http://tse.gov.br/servicos_online/catalogo_publicacoes/pdf/codigo_eleitoral/codigo_eleitoral2006_vol1.pdf.
- Latinobarómetro. 2008. *Informe anual 2008*. Santiago de Chile.
- De la Rosa Pérez Ángel Alfredo. 2003. *La automatización del recuento electoral*
- <http://www.votobit.org/articulos/automatizacion.html>.
- Departamento Nacional de Planeación. 2003. Dirección de Justicia y Seguridad. Grupo de Estudios de Gobierno y Asuntos Internos. Implicaciones de la adopción del voto electrónico en Colombia. Documento de Trabajo. Mayo de 2003.
- www.dnp.gov.co/.../Trabajo%20voto%20%20electrónico%20final.pdf
- Dourado de Rezende, Pedro Antonio. 2008. *Las prioridades de la seguridad digital*. <http://www.votoseguro.org>.
- Election Process Advisory Commission. 2007. *Voting with confidence*. Ministry of the Interior and Kingdom Relations. <http://wijvertrouwenstemcomputersniet.nl/images/0/0c/Votingwithconfidence.pdf>

- Feldman Ariel, J. Alex Halderman, Edward W. Felten. 2006. *Security analysis of the Diebold AccuVote-TSE Voting Machine*. Center for information technology policy and Department Of computer Science, Princeton University. Estados Unidos. En: <http://itpolicy.princeton.edu/voting/ts-paper.pdf>.
- Fernández Rodríguez, José Julio, Jordi Barrat I Esteve, Rosa María Fernández Rivera, Josep María Reniu I Vilamala (comps.). *Voto electrónico. Estudio comparado en una aproximación jurídico-política (Desafíos y posibilidades)*. Santiago de Querétaro, Querétaro: Fundación Universitaria de Derecho, Administración y Política, S. C.
- Fernández, María de los Ángeles. 2006. *Institucionalización partidaria en América Latina: del espíritu de las leyes a los desafíos de la virtualidad*. En Sánchez Fernando, Thompson José (Eds.) *Fortalecimiento de los partidos políticos en América Latina: institucionalización, democratización y transparencia*. Costa Rica: Cuadernos de CAPEL # 50 Instituto Interamericano de Derechos Humanos. Centro de Asesoría y Promoción Electoral.
- Fleischer, David. 2004. *Reforma política en Brasil: una historia sin fin*. América Latina hoy, 37. pp. 81-99. Universidad de Salamanca. <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=30803705#>.
- Focus Economicus. 2009. *Indicadores Económicos de Brasil 2002-2008*. <http://www.latin-focus.com/spanish/countries/brazil/braeisum.htm>.
- Georgetown University, 2009. *Political Database of Americas*. <http://pdba.georgetown.edu/Elecdata/Brazil/pres06.html>
- Grupo de los veinte. 2009. "Institution Building" in *The Financial Sector*, 26 de october 2003. http://www.g20.org/about_what_is_g20.aspx.
- Grupo de Trabajo Nuevas Tecnologías y Procesos Electorales. 2007. *Fortalezas y debilidades de los sistemas electrónicos de votación*. Dirección Nacional Electoral del Ministerio Interior de la República Argentina.
- Guzmán Mendoza, Carlos Enrique y Ermício Sena de Oliveira. 2001. *Brasil*. En Alcántara, Manuel y Flavia Freidenberg (coords.). *Partidos políticos de América Latina. Cono sur*. Salamanca: Universidad de Salamanca.
- Hagopian, Frances. 2005. *Derechos, representación y la creciente calidad de la democracia en Brasil y Chile*. En *Política y Gobierno* Vol. XII. Núm. 1. http://jaironicolau.iuperj.br/jairo2006/port/main_arqnovo-lyout.html.
- Instituto Electoral del Distrito Federal (IEDF). 2001. *Informe de Actividades sobre las Visitas de Trabajo realizadas a los Órganos Electorales de Brasil y Venezuela*. Dirección Ejecutiva de Organización Electoral. http://www.iedf.org.mx/ut/ucs/urna/urna_proyecto/2001/visitas_2001/brasil_venezuela_2001.pdf
- Instituto Federal Electoral. 1999. *Brasil. Sistemas políticos y electorales contemporáneos*. México: IFE.
- Instituto Nacional de Economía de Bolivia. 2009. *Comercio exterior de Bolivia con Brasil*. <http://www.ine.gov.bo>.

- International Institute for Democracy and Electoral Assistance (IDEA). 2009. <http://www.idea.int/>
- El País Internacional. 2009. La receta de Brasil para ser una potencia. Estrategia. Sin enemigos en la región, el país pudo centrar sus esfuerzos en extender sus vínculos comerciales y consolidar su economía. En El País. <http://www.elpais.com.uy/090426/pinter-413377/internacional/la-receta-de-brasil-para-ser-una-potencia>.
- Meyer Lorenzo y J.L. Reyna. 2005. *Los sistemas políticos en América Latina*. Universidad de las Naciones Unidas, México. En: http://books.google.com.mx/books?id=YL8fn6HXJ7MC&pg=PA37&lpg=PA37&dq=voto+vinculado&source=bl&ots=LvKtiXmWxb&sig=2S7U5OsV4Z8rjwscjNg7RGMldA&hl=es&ei=-kXOSuWrL4fg8Qa0oayFBA&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=10&ved=0CBwQ6AEwCQ#v=onepage&q=voto%20vinculado&f=false.
- Michel, Gabriel, Walter Cybis, Marcelo Pimienta y Jean-Marc Robert. 2004. *Electronic Voting for All: The Experience of the Brazilian Computerized Voting System*. Montreal: UPA.
- Mineiro Procópio. 2000. PROCONSULT. Un caso ejemplar. Cadernos do Terceiro Mundo. n° 219. <http://www.votoseguro.org/noticias/cad3mundo1.htm>.
- Ministerio de Ciencia y Tecnología de la República Federativa de Brasil. 2009. *Brasil: Média dos anos de estudo da população em idade ativa - PIA (10 anos ou mais de idade), total, por regiões e unidades da federação, 1992 – 2007*. <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/8480.html>
- Nohlen Dieter. 1998. *Democracia, transición y gobernabilidad en América Latina*. Colección Temas de la democracia. Serie Conferencias Magistrales 4. México: IFE.
- Observatorio Electoral Latinoamericano. 2009. *República Federativa de Brasil*. www.observatorioelectoral.org/informes.
- Payne, Mark, Zovatto Daniel, Carrillo Fernando, Allamand Andrés. 2003. *La política importa. Democracia y desarrollo en América Latina*. Washington DC: BID/IDEA.
- PEDBA Political Database of the Americas. 2009. *Brasil*. En: <http://pdba.georgetown.edu/Parties/Brazil/Leyes/resumen.pdf>
- Presidencia de la República de Brasil. 2002. *Ley 10.408 Que establece las normas para la regulación y fiscalización del voto electrónico*. Casa Civil. Subjefatura para asuntos Jurídicos. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/2002/L10408.htm
- Presno L., Miguel Ángel. 2009. *La globalización del voto electrónico*. En: <http://web.uniovi.es/constitucional/miemb/presno/La%20globalizacion%20del%20voto%20electronico.pdf>.

- Real Academia Española. Diccionario de la Lengua Española (2009) <http://buscon.rae.es/drae/SrvltObtenerHtml?LEMA=veedor&SUPIND=0&CAREXT=10000&NEDIC=No>
- Reniu, Josep M. 2007. *Voto electrónico. Estudio comparado en una aproximación jurídico-política*. Fundación Universitaria de Derecho, Instituto Electoral y de Participación Ciudadana de Coahuila. México: Instituto Electoral de Querétaro.
- Rezende, Pedro. 2007. *Votobit 2007*. Ponencia presentada en el Coloquio Internacional Votobit 2007, 26-28 de septiembre, en Monterrey, Nuevo León.
- Rial, Juan. 2003. *Modernización del Proceso Electoral: Voto Electrónico*. En: <http://www.observatorioelectoral.org/biblioteca/?bookID=26&page=8>.
- _____. 2004. *El voto Electrónico en América Latina. Consideraciones políticas sobre su implantación* En www.bcn.cl/carpeta_temas.../temas.../baja_archivo.
- Rivera Barrios, Rey David. 2002. *El voto electrónico: un futuro con mucha certidumbre*. En: Tribunal Estatal Electoral de México, et. al. *Voto en el extranjero y nuevas tecnologías IV Congreso Internacional de Derecho Electoral y IV congreso Nacional de Tribunales y Salas Electorales*. Michoacán, México. <http://www.trife.gob.mx/documentacion/publicaciones/Libros/tomo5.pdf>.
- Rodrigues-Filho, Cynthia J. Alexander y Luciano C. Batista. 2006. *De voto electrónico en Brasil - Los riesgos para la Democracia*. Conferencia sobre el voto electrónico en Austria del 2 al 4 de agosto. En: www.e-voting.cc/topics/Resources/.
- Sánchez Fernando. 2006. *Partidos políticos en América Latina: transformaciones y líneas para su fortalecimiento*. En Sánchez Fernando, Thompson José (Eds.) *Fortalecimiento de los partidos políticos en América Latina: institucionalización, democratización y transparencia*. Costa Rica: Cuadernos de CAPEL # 50 Instituto Interamericano de Derechos Humanos. Centro de Asesoría y Promoción Electoral.
- Sistema Económico Latinoamericano y del Caribe. 2008. *Documentos básicos*. <http://www.sela.or>
- Subcomissão Especial de Segurança do Voto Eletrônico. 2007. *Relatório*. <http://apache.camara.gov.br/portal/arquivos/Camara/internet/comissoes/ccjc/subcomissoes-2007/subcomissao-especial-de-seguranca-do-voto-eletronico/Relatorio.pdf>
- Tradingeconomics. 2009. *Brazil GDP per capita*. <http://www.tradingeconomics.com/Economics/GDP-Per-Capita-PPP.aspx?Symbol=BRL>
- Tribunal Superior Electoral (TSE). 2007. *Uma Electrónica*. <http://www.tse.gov.br/internet/index.html>
- Tribunal Superior Electoral (TSE):

- 2009a. http://tse.gov.br/internet/espanhol/historia_eleicoes/maquina_votar.htm.
- 2009b. http://www.tse.gov.br/internet/espanhol/historia_eleicoes/regime_militar.htm.
- 2009c. http://www.tse.gov.br/internet/espanhol/historia_eleicoes/pro_eletronico.htm.
- 2009d. http://www.tse.gov.br/internet/espanhol/historia_eleicoes/maquina_votar.htm.
- 2009e. http://www.tse.gov.br/internet/espanhol/historia_eleicoes/totalizacao_eletronica.h.
- 2009f. <http://www.tse.jus.br/internet/eleicoes/votoeletronico/historico.htm>.
- 2009g. <http://www.tse.gov.br/internet/eleicoes/votoeletronico/modelos.htm>.
- 2009h. http://www.tse.gov.br/internet/eleicoes/votoeletronico/urna_el.htm.
- 2009i. http://www.tse.jus.br/internet/espanhol/voto_eletronico/totalizacao.htm.
- 2009j. http://www.tse.gov.br/internet/eleicoes/votoeletronico/res_proc.htm.
- 2009k. http://www.tse.gov.br/internet/eleicoes/teste_seguranca.htm.
- 2009l. <http://www.tse.gov.br/internet/eleicoes/votoeletronico/votacao.htm>.
- 2009m. http://www.tse.gov.br/internet/espanhol/voto_eletronico/voto_eletronico.htm.
- 2009n. http://tse.gov.br/internet/espanhol/mundo/justificativa_exterior.htm.

Tribunal Regional Eleitoral de Minas Gerais (TRE-MG). 2009. *Evolución de la urna electrónica* http://www.tre-mg.gov.br/portal/website/institucional/urna_eletronica/evolucao/.

Voto Seguro. 2009. *Audiencias públicas sobre la Cámara Federal*. <http://www.votoseguro.org>.

_____. *Informe Brennan sobre las E-urnas*. <http://www.votoseguro.org>

_____. *Proyecto de ley del senado No. 100, 2005*. <http://www.votoseguro.org>

_____. *Declaração de Propósitos*. <http://www.votoseguro.org/>.

World Economic Forum. 2009. *Technology for a Healthy Future*. <http://www.weforum.org/en/initiatives/index.htm>

_____. 2007. *Global Information Technology Report 2006-2007*. World Economic Forum. <http://www.weforum.org/pdf/gitr/rankings2007.pdf>

XE Travel. The world's favorite concurrency site. 2009. *Current and Historical Rate Tables*. <http://www.xe.com/ict/>.

Zovatto Daniel. 2003. *Participación electoral en América Latina. Tendencias y perspectivas 1978-2002 Elecciones* Vol 2, # 23. <http://www.onpe.gob.pe/modEscaparte%5Ccaratulas%5Czovatto.pdf>.