43 CUADERNOS DE CAPEL

La automatización de los procesos electorales

Roberto Chang Mota

Francisco Silvino De Jesús Ferreira Matos

INSTITUTO INTERAMERICANO DE DERECHOS HUMANOS

CENTRO DE ASESORÍA Y PROMOCIÓN ELECTORAL

LA AUTOMATIZACIÓN DE LOS PROCESOS ELECTORALES

Serie de Cuadernos de

CAPEL

Roberto Chang Mota

Francisco Silvino De Jesús Ferreira Matos

LA AUTOMATIZACIÓN DE LOS PROCESOS ELECTORALES

IIDH - CAPEL

Instituto Interamericano de Derechos Humanos

Centro de Asesoría y Promoción Electoral

1998

Primera edición

© IIDH - CAPEL, Costa Rica, 1998

Las opiniones expuestas por sus autores en los CUADERNOS DE CAPEL, no reflejan necesariamente los puntos de vista del IIDH / CAPEL.

324.65
Ch457a Chang Mota, Roberto
La automatización de los procesos electorales / Roberto Chang Mota, Francisco Silvino De Jesús Ferreira Matos. -- San José, C.R. : Instituto Interamericano de Derechos Humanos: CAPEL, 1998.

103 p. ; 8 1/4 x 5 1/4". -- (Cuadernos de CAPEL, Nº 43).

ISBN: 9977-778-22-2

1. PROCESO ELECTORAL-AMERICA LATINA. 2. SISTEMAS ELECTORALES-AMERICA LATINA. 3. ELECCIONES-LEGISLACION-AMERICA LATINA. I. Matos, Francisco Silvino de Jesús Ferreira. II. Título. III. Serie,

Impreso por: Litografía García Hermanos
San José, Costa Rica, 1998

INDICE

Presentación 9
JUAN E. MÉNDEZ
LUIS ALBERTO CORDERO

LA AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO ELECTORAL
ROBERTO CHANG MOTA

El Padrón o Registro Electoral 16
La elaboración de la Boleta Electoral 16
La votación, escrutinio, totalización, adjudicación y proclamación 16
Precisión y celeridad 33
Máquinas de votación y máquinas escrutadoras 35
Máquina dedicada vs. plataforma abierta 36
Gerencia del Proyecto 37
Los simulacros 38
Experiencia venezolana 39
Las elecciones de 1992 40
Las Boletas Electorales 41
El marcador que no marcó 42
Rechazo por los partidos políticos 42
Las elecciones del Estado Barinas 42
Las elecciones de 1993 43
Las elecciones de 1995 44
Las elecciones de 1998 44
Conclusión 45
Comentario final 45

UTILIZAÇÃO DA URNA ELETRÔNICA (BRASIL 1996)
FRANCISCO SILVINO DE JESÚS FERREIRA MATOS

Sumario 47
I- Dados sobre a questão eleitoral no Brasil 48

II - O desafio da automação do voto 49
III - Como implementar a automação do voto 51
IV - A Urna Eletrônica 54
V - A utilização da Urna Eletrônica nas eleições de 1996 55
VI- O preparo da urna para as eleições 60
VII - A totalização dos resultados 60
VIII - Segurança 62
IX - Avaliação dos resultados de 1996 63
X - A continuação do projeto para as eleições 1998 68
XI - Características da urna 1998, UE-98 69
XII - A amplitude do emprego da urna eletrônica nas eleições 1998 70
XIII - Considerações finais 71

UTILIZACIÓN DE LA URNA ELECTRÓNICA (BRASIL 1996)

FRANCISCO SILVINO DE JESÚS FERREIRA MATOS

Sumario 73
I - Datos sobre la cuestión electoral en Brasil 74
II - El Desafío de la automatización del voto 75
III - Como implementar la automatización del voto 77
IV - La Urna Electrónica 80
V - La utilización de la Urna Electrónica en las elecciones de 1996 82
VI - La preparación de la urna para las elecciones 86
VII - La totalización de los resultados 87
VIII - Seguridad 88
IX - Evaluación de los resultados de 1996 89
X - La continuación del proyecto para las elecciones de 1998 95
XI - Características de la Urna 1998, UE-98. 96
XII - La amplitud de la utilización de la Urna Electrónica en las Elecciones de 1998 97
XIII - Consideraciones finales 98

PRESENTACIÓN

En el transcurso de los quince años de existencia, el IIDH/CAPEL ha dedicado, a través de las páginas de los Cuadernos de CAPEL, considerable espacio a los derechos políticos y la representación democrática, y desde este foro se ha permitido la singularidad de analizar temas referentes a los sistemas electorales, los partidos políticos, la participación política electoral, el análisis de resultados electorales en diversos países del continente y la legislación electoral vigente, por citar algunos, constituyendo una vitrina abierta a la discusión contemporánea de la sociología política.

En esta oportunidad y como parte de una ampliación de nuestra línea temática, estamos dedicando esta edición a ***La Automatización de los Procesos Electorales***, abriendo de esta forma una ventana para asomarse a los aspectos técnicos y tecnológicos, en busca de capitalizar las propuestas de soluciones modernas e integrales de los procesos eleccionarios y contribuyendo a difundir las características, los procedimientos, la logística, las comunicaciones, los sistemas y los equipos en general tanto para la recepción y la contabilidad como para la difusión de los resultados electorales.

Desde hace dos décadas son conocidos los esfuerzos de otros países, fuera del ámbito latinoamericano, por la experimentación de diversas tecnologías electorales, pero no es sino hasta los últimos años en que se realizan esfuerzos en Latinoamérica,

dignos de señalar, con el propósito de mostrar sistemáticamente las posibilidades de contribuir a dar mayor seguridad y credibilidad a los procesos eleccionarios en referencia a la inscripción de ciudadanos, la identificación de electores y el ejercicio de sufragar.

En esta primera aproximación, contamos con las contribuciones de dos expertos quienes nos ilustran sobre dos de las aristas tecnológicas en boga a través de las experiencias prácticas que han compartido en sus respectivos países: Brasil y Venezuela.

El Dr. Roberto Chang Mota, Director General del Consejo Nacional Electoral de Venezuela, en su artículo ***La Automatización del Proceso de Votación, Escrutinios, Totalización y Adjudicación*** nos recuerda que los procesos electorales, por tratarse en la actualidad de manejos masivos de información, constituyen un escenario ideal para un sistema automatizado, ya que prácticamente todas las actividades pueden ser sujetas de automatización como ha sido demostrado en el caso de la elaboración y expedición del documento de identificación civil y electoral; la registración de datos del ciudadano-elector, tanto civiles como electorales; la producción y emisión de las boletas o papeletas de votación; y de la lectura de las actas de escrutinios o los escrutinios mismos y la transmisión de resultados.

La mayoría de los países han procedido a una automatización del proceso, sea en su fase de inscripción, votación, escrutinios, totalización o adjudicación de escaños como el caso de Venezuela o Ecuador, pero quizás lo que lo convierte en algo realmente novedoso es el empleo de una máquina para recibir y contabilizar, sujeta de auditoría, los votos emitidos por los electores como en el caso de la urna electrónica.

En otra perspectiva, el Ing. Francisco Silvino de Jesús Ferreira Matos, Coordinador de Sistemas Administrativos del Tribunal Superior Electoral de Brasil, en su artículo ***Utilización de la Urna Electrónica*** se refiere al empleo de la urna electrónica como aquel instrumento que contribuyó en su país a dar seguridad en la recepción del voto de los electores, disminuir el fraude electoral en las urnas y dar transparencia al proceso electoral, versiones que presentamos en los idiomas de portugués y español.

Las experiencias sobre la automatización de los procesos electorales son relativamente jóvenes en América Latina y están fuertemente ligadas al desarrollo mismo de la informática, pudiéndose afirmar que la materia electoral fue de las primeras en favorecerse de los avances de esta tecnología.

La escasez de vivencias del empleo de la urna electrónica en Latinoamérica se circunscriben a una iniciativa de Brasil para las Elecciones Municipales de Prefectos y Concejales del 3 de octubre de 1996, en la cual acudieron a votar con este sistema "laboratorio" como lo denominaron los brasileños, aproximadamente un tercio de la población electoral total, en cifras exactas 32,488.153 electores; y las elecciones "paralelas" en cinco municipios del Perú en noviembre de 1996.

En el caso brasileño, los miembros de la Misión Técnica de Observadores Internacionales que asistieron a las Elecciones Municipales participaron en el Seminario Internacional organizado por el Tribunal Superior Electoral el 2 de octubre de 1996. Los participantes en el Programa de Alta Gerencia Electoral realizado en noviembre de 1996 por el IIDH/CAPEL en Santa Cruz de la Sierra, tuvieron también la oportunidad de observar y comprobar las virtudes del funcionamiento de la urna electrónica.

En el campo de la difusión y exhibición del amplio uso que tienen las "máquinas electrónicas" debe citarse la Primera Exposición de Sistemas Automatizados para Elecciones realizada en Caracas, Venezuela en setiembre de 1997, en la cual empresas de diversos países mostraron los últimos avances tecnológicos, así como la contribución que realizarán el Tribunal Electoral de Panamá y el IIDH/CAPEL en el marco de la XII Conferencia de la Asociación de Organismos Electorales de América Central y el Caribe (Protocolo de Tikal) al organizar en el mes de julio de 1998 la exposición denominada ***La Automatización del Voto: Tecnología del XXI***.

Con la publicación de este Cuaderno de CAPEL y la difusión de las experiencias prácticas, el IIDH/CAPEL desea contribuir con la divulgación de instrumentales y herramientas que se encuentran al servicio de los organismos electorales del continente americano, útiles para el ejercicio de elecciones más transparentes y seguras, y más auditables por parte de todos los actores políticos y sociales.

Juan E. Méndez
Director Ejecutivo del IIDH

Luis Alberto Cordero
Director IIDH/CAPEL

LA AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO ELECTORAL

Dr. Roberto Chang Mota

La historia de los sistemas automatizados, con componentes electrónicos, se inicia en 1922, cuando el Profesor inglés John Ambrose Fleming hizo público el desarrollo de sus investigaciones del descubrimiento científico del semi-conductor. La humanidad ha logrado, en estos últimos 73 años, grandes desarrollos para hacer una vida mejor, de mayor calidad. La televisión, la radio, las computadoras, los hornos de micro ondas, la telefonía celular, las comunicaciones por satélite, las redes audiovisuales, son algunos de los inventos que forman parte de nuestra vida cotidiana. Las comunicaciones por satélite constituyen algo impresionante e impactante, hoy en día, ya nos hemos acostumbrado, a conocer todo lo que ocurre, en todas las partes del mundo en forma instantánea. La posibilidad de disponer de un micro computador en nuestros hogares, es algo que nos fascina en esta era de fin de siglo. La electrónica forma parte de nuestras vidas.

Uno de los inventos tecnológicos de más profundo alcance en esta vida moderna, lo constituye los computadores digitales, los cuales se han podido desarrollar debido a un componente electrónico llamado microprocesador, a través del cual, hoy en día, tenemos desde una calculadora microminiaturizada hasta los poderosos super computadores utilizados para la navegación interespacial.

Una de las características de la modernización de todo proceso administrativo es la de alcanzar una automatización de sus distintas etapas, tales como captura de información, la consulta de archivos, los cálculos financieros y la emisión de informes. Hoy en día, en los supermecados, las cajeras leen los precios de los productos con máquinas lectoras de códigos de barra y en consecuencia, la facturación es automática. La facturación con tarjetas de crédito se realiza mediante una máquina que lee la banda magnética de la tarjeta de crédito y todo el proceso es automático.

El desarrollo de un sistema automatizado exige que en el sitio donde se va a utilizar, exista un conjunto de condiciones mínimas de infraestructura para poderlo instalar y operarla apropiadamente, por ejemplo debe haber electricidad estable y posiblemente se requiera de una línea telefónica. Es de destacar que cualquier sistema automatizado, antes de ponerlo en operación, debe ser sometido a rigurosas pruebas y efectuar simulacros de funcionamiento y además ejecutardo en paralelo al sistema manual. Un grupo técnico, experto en la materia, debe certificar el perfecto funcionamiento, incluyendo los programas de las computadoras, los equipos, las condiciones ambientales y el personal de operación.

En el caso concreto de automatizar un proceso electoral, estos sistemas se diseñan para su uso en un día determinado, a diferencia de otros sistemas automatizados, como en el caso de reservaciones para viajar por vía aérea, para reservaciones de habitaciones en hoteles, de control de uso de las tarjetas de crédito, de cajeros automáticos, las apuestas de caballos, loterías y loto, donde los sistemas se diseñan para muchos años y en donde existen escenarios y tiempo de corregir deficiencias, de perfeccionar los sistemas y de seleccionar el personal apropiado para que todo funcione a la perfección.

Los procesos electorales, por tratarse de manejos masivos de información, constituyen un escenario ideal para un sistema automatizado, ya que todas las actividades pueden ser automatizadas.

Los gerentes de los procesos electorales son actores de los desarrollos tecnológicos, ya que una de las aplicaciones de los sistemas computarizados lo constituyen sistemas automatizados para elecciones.

En el caso del proceso de votación en Venezuela, las elecciones se efectúan cada tres años, en un día determinado, y en consecuencia el costo de los equipos y sistemas en relación a su uso, resulta altamente elevado (es algo así como quien se compra una casa para usarla un día cada tres años), además de la situación de que el personal y los locales utilizados para el proceso son de uso temporal (algo así como el caso de quien compra una casa para utilizarla un día cada tres años, y el personal de servicio sea a destajo). Este escenario donde la infraestructura operacional no es estable, conduce al hecho de que el contexto de diseño en un sistema automatizado para elecciones es atípico, por ello, el sector empresarial en todo el mundo, dedicado al negocio de las máquinas, ya sean escrutadoras o máquinas de votación, es muy restringido, y en los Estados Unidos de Norteamérica se le ubican como negocios pequeños.

Existen fundamentalmente tres fases del proceso electoral que pueden ser automatizadas:

a) El Padrón o Registro Electoral.

b) La elaboración de la Boleta Electoral.

c) La Votación, Escrutinio, Totalización, Adjudicación y Proclamación.

EL PADRÓN O REGISTRO ELECTORAL

Todo se inicia con el sistema de certificación de nacimiento de cada individuo, luego la identificación de cada persona y su incorporación posterior al Registro Electoral Permanente. Todo esto puede ser automatizado.

LA ELABORACIÓN DE LA BOLETA ELECTORAL

La diagramación de la Boleta Electoral requiere de un conjunto de actividades y trabajos que resulta más eficiente y preciso hacerlo con un sistema automatizado, en particular para aquellos países donde existe un número alto de Candidatos y con Boletas Electorales en colores.

LA VOTACIÓN, ESCRUTINIO, TOTALIZACIÓN, ADJUDICACIÓN Y PROCLAMACIÓN

El Proceso de Votación, Escrutinios, Totalización, Adjudicaciones y Proclamaciones, constituye otra etapa del proceso electoral que puede ser automatizada, y se presentan varias opciones de solución para la automatización de estos procesos, los cuales se describen a continuación:

A) MAQUINAS DE VOTACION

La máquina de votación es un equipo cuya característica fundamental es que el elector vota directamente en él, bien sea a través de un teclado, pantalla de video o mediante una Boleta Electoral. Una vez consignado el voto, el mismo es registrado inmediatamente. Después de concluído el proceso de votación, la máquina imprime los resultados en una Acta de Escrutinios. Luego transmite estos datos, electrónicamente a los Centros de Totalización de los Municipios, Estados y a Nivel Central.

Estos sistemas requieren de una máquina por cada Mesa Electoral, es decir, por cada 500 electores.

La industria tiene en el mercado las siguientes máquinas de votación:

PLATAFORMA ABIERTA:

- Micro computador con pantalla video sensible (*Touch screen*).
- Micro computador portátil (*Lap-Top*) con pantalla de video sensible (*Touch screen*).
- Micro computador con teclado electoral para elecciones.

1. *Máquinas de votación de teclado sensible en pantalla.* (*Touch screen*) (Voto Electrónico).

Este sistema consiste en que a cada elector se le presentan en una pantalla de monitor de computador, las opciones que existen para cada elección.

El elector para hacer su selección, debe tocar sobre la pantalla sus opciones y luego tocar en la pantalla la reconfirmación de las opciones seleccionadas.

Si el número de candidaturas que se ofrecen es un número alto, más de 18, puede ser que se requieran más de una pantalla, es decir, que todas las opciones se presentan en 2 o más pantallas.

Este sistema es mucho más económico que los de presentación total, ya que generalmente se trata de desarrollos de siste-

mas con micro computadores, adaptados a una Boleta Electoral electrónica.

En el mercado existen micro-computadores de mesas (*Desktop*) y el micro-computadores portátiles (*Lap-Top*) con esta tecnología:

VENTAJAS:

a) El manejo del voto es hecho únicamente por el elector.

b) No se requieren boletas electorales.

c) Al terminar el proceso de votación, el proceso de totalización es inmediato.

d) Resultados con alta precisión y rápidez.

e) Los micro-computadores del sistema pueden utilizarse, en época no electoral, en otras actividades.

DESVENTAJAS:

a) Exige una máquina de votación por cada Mesa Electoral.

b) Exige un programa de educación e información a los electores.

c) El sistema de respaldo, en caso de falla de la máquina es complejo y costoso.

d) La infraestructura de operación es muy costosa.

COSTOS:

Estos equipos tienen una costo cuyo orden de magnitud oscila entre los $3.000 a $6.000.

2. *Máquinas de votación con teclado convencional para la selección de las candidaturas*

Este tipo de máquinas le exige al elector conocer el conjunto de códigos (alfa-numérico) que corresponden a todas las candidaturas, y el elector hace su selección a través de pulsar en un teclado los códigos de sus selecciones.

También existen sistemas donde el teclado está identificado con las candidaturas.

Este sistema es poco amigable al elector.

VENTAJAS:

a) El manejo del voto es hecho únicamente por el elector.

b) No se requieren boletas electorales.

c) Al terminar el proceso de votación, el proceso de totalización es inmediato.

d) Resultados con alta precisión y celeridad.

e) Los micro-computadores del sistema pueden utilizarse, en época no electoral, en otras actividades.

DESVENTAJAS:

a) El elector requiere conocer los códigos correspondientes a cada candidatura y debe teclear estos datos en un sistema computarizado.

b) Exige una máquina de votación por cada Mesa Electoral.

c) Exige un programa de educación e información a los electores.

d) El sistema de respaldo, en caso de falla de la máquina es complejo y costoso.

e) La infraestructura de operación es muy costosa.

COSTOS:

El costo de estos equipos están en el orden de los $3.000.

PLATAFORMA CERRADA:

- Máquina dedicada donde el elector coloca una Boleta Electoral en una máquina para procesar su voto.

- Máquina dedicada que presenta todas las opciones y elecciones simultáneamente.

- Máquina dedicada cuya selección de Candidatos se hace a través de un teclado numérico. (Cada Candidato tiene un código).

3. *Máquina Dedicada donde el elector coloca la Boleta Electoral*

Este sistema consiste en que el elector después que ha hecho su selección de voto, él mismo introduce la Boleta Electoral en la máquina escrutadora y el sistema lee los votos y los va acumulando durante todo el proceso de votación. Al votar el último elector la máquina produce los resultados del proceso electoral.

Este sistema permite que al final del proceso de votación, inmediatamente, se obtiengan los resultados en las Actas de Escrutinios.

VENTAJAS:

a) El manejo del voto es hecho únicamente por el elector.

b) La educación y adiestramiento del elector es mínima, ya que la Boleta Eectoral que utiliza el elector es la convencional.

c) Al terminar el proceso de votación, el proceso de totalización es inmediato.

d) Resultados con alta precisión y celeridad.

e) El sistema de respaldo es automático.

DESVENTAJAS:

a) Requiere de Boleta Electoral.

b) Exige una máquina de votación por cada Mesa Electoral.

COSTOS:

El costo de estos equipos están en el orden de los $5.000.

4. *Máquina dedicada que presenta todas las opciones y elecciones simultáneamente*

Este sistema consiste en una máquina electrónica que le presenta al elector todas las opciones del proceso electoral, y el elector debe hacer su votación pulsando una tecla sobre las opciones que desee optar en su votación.

Una vez realizada la correspondiente selección, el elector pulsa una tecla para confirmar su selección.

Esta máquina exige una gran educación al elector por el impacto tecnológico y por el miedo escénico que ocurre en toda persona cuando se enfrenta por primera vez a un sistema electrónico. El Organismo Electoral debe hacer una intensa campaña de información y divulgación a los electores, a fin de que el elector cuando vaya a realizar su voto, su tiempo de votación sea igual o menor al que utiliza normalmente (3 minutos).

VENTAJAS:

a) El manejo del voto es hecho únicamente por el elector.

b) No se requieren boletas electorales.

c) Al terminar el proceso de votación, el proceso de totalización es inmediato.

d) Resultados con alta precisión y celeridad.

e) Los micro-computadores del sistema pueden utilizarse, en época no electoral, en otras actividades.

DESVENTAJAS:

a) Exige una máquina de votación por cada Mesa Electoral.

b) Exige un programa de educación e información a los electores.

c) El sistema de respaldo, en caso de falla de la máquina es complejo y costoso.

d) La infraestructura de operación es muy costosa.

COSTOS:

Estas máquinas dedicadas tienen una costo cuyo orden de magnitud oscila entre los $3.000 a $6.000.

5. *Máquina dedicada con teclado numérico*

En este tipo de sistema el elector debe conocer, con anterioridad, los códigos numéricos de cada Candidato.

El elector realiza su voto pulsando los números que corresponden al Candidato de su preferencia.

VENTAJAS:

a) El manejo del voto es hecho únicamente por el elector.

b) No se requieren boletas electorales.

c) Al terminar el proceso de votación, el proceso de totalización es inmediato.

d) Resultados con alta precisión y celeridad.

DESVENTAJAS:

a) El elector debe conocer la tabla de códigos numéricos de cada candidato, lo cual hace poco amigable el sistema.

b) Exige una máquina de votación por cada Mesa Electoral.

c) Exige un programa de educación e información a los electores.

d) El sistema de respaldo, en caso de falla de la máquina es complejo y costoso.

e) La infraestructura de operación es muy costosa.

COSTOS:

Estas máquinas dedicadas tienen una costo cuyo orden de magnitud es alrededor de los $3.000.

B) MAQUINAS ESCRUTADORAS

La máquina de escrutinios es un equipo cuya característica fundamental es la de leer marcas o perforaciones hechas manualmente por los electores en una Boleta Electoral, estas marcas o perforaciones son hechas con lápiz, bolígrafo o con un punzón.

Estos sistemas son, básicamente, contadores de votos, es decir leen las marcas y van acumulando los votos, después que el sistema ha leído todas las Boletas Electorales, imprime in-

mediatamente los resultados en un Acta de Escrutinios. Luego transmite estos datos, electrónicamente, a los Centros de Totalización de los Municipios, Estados y a Nivel Central.

En este tipo de tecnología de lectoras ópticas, existen las siguientes opciones de sistemas:

PLATAFORMA ABIERTA:

1. *Sistema de una lectora óptica por Centro de Votación*

Este sistema consiste en un micro computador, una lectora óptica con alimentador automático, una impresora y una terminal de comunicaciones.

Los electores votan en una Boleta Electoral convencional y luego la colocan en una urna convencional. Al concluír el proceso de votación, los Miembros de la Mesa deben llevar las Boletas al Sistema de Máquinas Escrutadoras.

Dado que todas las Mesas Electorales terminan aproximadamente a la misma hora, los Miembros de las Mesas Electorales deben hacer una cola para el procesamiento de las Boletas Electorales.

Una vez que la máquina escrutadora ha leído las Boletas de la Mesa Electoral, cada Mesa obtiene en forma automática los resultados de la votación, en un Acta de Escrutinios. Este sistema es preciso desde el punto de vista de la obtención de los resultados.

Una Mesa Electoral, con 500 electores, tarda aproximadamente 2 horas en procesar todas las Boletas Electorales y emitir las correspondientes Actas de Escrutinios.

VENTAJAS:

a) Se conserva el instrumento de votación y en consecuencia la educación y adiestramiento al elector es mínima.

b) La estructura de la mesa es exactamente igual al sistema manual.

c) Las fallas en los sistemas computarizados no tienen ninguna relación con los electores.

d) La capacidad de servicio de cada sistema es mayor que con las máquinas de votación.

e) La infraestructura de operación es una por Centro de Votación.

f) Los micro-computadores del sistema pueden utilizarse, en épocas no electorales, en otras actividades.

g) El Consejo Supremo Electoral domina esta tecnología.

DESVENTAJAS:

a) Requieren de una Boleta Electoral más costosa que la tradicional (50%).

b) El tiempo de procesamiento de todas las boletas por mesa es de aproximadamente diez (10) horas en un Centro de Votación de 5 mesas electorales.

c) El número de candidaturas es limitado por el tamaño de la Boleta Electoral.

COSTO:

El costo de cada sistema está en el orden de los $6.000.

2. *Sistema de un grupo de lectoras ópticas de documentos en Centros de Acopio, fuera del Centro de Votación*

Este sistema consiste en que a nivel de Municipio se colocan, en un local, varias máquinas lectoras de documentos, de alta velocidad, para la lectura masiva de documentos.

Este sistema presenta las siguientes características:

a) Los votos deben ser trasladados desde la Mesa de Votación hasta los Centros de Acopio.

b) El tiempo de obtención de los resultados es mucho más lento que cualquier otro sistema de lectora de documentos.

Un Municipio, con 200 Mesas Electorales, tarda unas 20 horas en obtener todos los resultados.

Desde el punto de vista económico, este es el sistema de menor precio en comparación con los anteriores.

VENTAJAS:

a) Se conserva el instrumento de votación y en consecuencia la educación y adiestramiento al elector es mínima.

b) La estructura de la mesa es exactamente igual al sistema manual.

c) Las fallas en los sistemas computarizados no tienen ninguna relación con los electores.

d) La capacidad de servicio de cada sistema es mayor que las máquinas de votación.

e) La infraestructura de operación es una por Centro de Votación.

f) Los micro-computadores del sistema pueden utilizarse, en épocas no electorales, en otras actividades.

DESVENTAJAS:

a) Las Boletas Electorales deben trasladarse, para su escrutinio, fuera del recinto del Centro de Votación, lo cual exige un sistema de seguridad especial.

b) Requiere de una Boleta Electoral más costosa que la tradicional (50%).

c) El tiempo de procesamiento de todas las Boletas por mesa es de aproximadamente diez (10) horas en un Centro de Votación.

d) El número de candidaturas es limitado por el tamaño de la Boleta Electoral.

e) No requiere de sistema de telecomunicaciones entre los Centros de Votación y Centro de Totalización a nivel Municipal. La red de telecomunicaciones es muy sencilla y segura en este caso.

COSTO:

Cada máquina para este tipo de sistema tiene un valor en el mercado de $ 15.000.

PLATAFORMA CERRADA:

Los sistemas de máquinas escrutadoras de plataforma cerrada son equipos diseñados exclusivamente para las elecciones, y sus funciones son iguales a los de plataforma abierta.

VENTAJAS:

a) Se conserva el instrumento de votación y en consecuencia la educación y adiestramiento al elector es mínima.

b) La estructura de la mesa es exactamente igual al sistema manual.

c) Las fallas en los sistemas computarizados no tienen ninguna relación con los electores.

d) La capacidad de servicio de cada sistema es mayor que las máquinas de votación.

e) La infraestructura de operación es una por Centro de Votación.

DESVENTAJAS:

a) Las Boletas Electorales deben trasladarse, para su escrutinio, fuera del recinto del Centro de Votación, lo cual exige un sistema de seguridad especial.

b) Requiere de una Boleta Electoral más costosa que la tradicional (50%).

c) El tiempo de procesamiento de todas las Boletas por mesa es de aproximadamente diez (10) horas en un Centro de Votación de 5 mesas electorales.

d) El número de candidaturas es limitado por el tamaño de la Boleta Electoral.

COSTO:

Cada equipo tiene un valor en el mercado que oscila entre $15.000. Dependiendo de la velocidad de lectura, las cuales van desde 1 Boleta por segundo hasta 10 Boletas por segundo.

SISTEMAS DE VOTACION Y ESCRUTINIOS

TIPOLOGIA	VENTAJAS	DESVENTAJAS
1. Manual	El elector marca directamente.	a. Proceso de conteo lento. b. Manipulado por personas ajenas al elector c. Se presta a imprecisiones y errores.
2. Máquina Escrutadora por Centro de Votación.	a. El elector marca directamente b. Proceso preciso.	a. Manipulado por personas ajenas al elector b. Requiere de Boletas Electorales.
3. Máquina Escrutadora por Centro de Acopio.	a. El elector marca directamente b. Proceso preciso. c. Sistema más barato que el sistema por Centro de Votación	a. Manipulado por personas ajenas al elector b. Requiere de Boletas Electorales.
4. Máquinas de Votación Dedicada. Teclado Dedicado.	a. El elector marca directamente b. Proceso preciso. c. Resultados inmediatos.	a. Proceso costoso: Una máquina por Mesa. b. Miedo escénico del elector. c. No tiene respaldo automático para el elector d. Requiere de una gran campaña educativa
5. Máquina de Votación con Boleta Electoral.	a. El elector marca directamente b. Proceso preciso. c. Resultados inmediatos.	a. Una máquina por Mesa.

TIPOLOGIA	VENTAJAS	DESVENTAJAS
6. Máquinas de Votación: Toque Pantalla (*Touch-Screen*).	a. El elector marca directamente b. Proceso preciso. c. Resultados inmediatos.	a. Miedo escénico del elector. b. Hay que pasar varias pantallas: Complejo para el elector. c. Una máquina por Mesa. d. Mayor tiempo de votación. e. No tiene respaldo automático para el elector f. Requiere de una gran campaña educativa
7. Máquina de Votación. Teclado Numérico.	a. El elector marca directamente b. Proceso preciso. c. Resultados inmediatos.	a. El elector requiere de conocer los códigos de cada Candidato. b. Miedo escénico del elector. c. No tiene respaldo automático para el elector d. Requiere de una gran campaña educativa.

AUTOMATIZACIÓN DE LA VOTACIÓN O ESCRUTINIO

MAQUINAS DE VOTACION

PLATAFORMA ABIERTA

1) Micro-computador con pantalla sensible (*Touch screen*).

2) Lap-Top con pantalla sensible (*Touch screen*).

3) Micro-computador con teclado especial electoral.

PLATAFORMA CERRADA

1) Presenta todas las opciones y elecciones simultáneamente.

2) La selección de candidatos se hace con un teclado numérico (cada candidato tiene un código).

3) Elector vota en una boleta electoral y el mismo introduce la boleta electoral en una máquina para su procesamiento.

MAQUINAS DE ESCRUTINIO

PLATAFORMA ABIERTA

Micro-computador con lectora óptica y alimentador automático.

PLATAFORMA CERRADA

1) Máquina dedicada con alimentador automático, que lee boletas electorales a baja velocidad 1 boleta por segundo 3.600 boletas en una hora.

2) Máquina dedicada con alimentador automático, que lee boletas electorales a alta velocidad 5 boletas por segundo 18.000 boletas en una hora.

PRECISIÓN Y CELERIDAD

Cuando se plantea la automatización del proceso de votación debe definirse, a priori, las expectativas con respecto al uso de los equipos y se debe concretar qué es más importante: la precisión de los resultados o la celeridad de conocer los resultados; sin duda alguna, ambas variables son de extraordinaria importancia para un proceso electoral, y la mayor expectativa se concentra en la celeridad de los resultados. Desde el punto de vista "técnico" lo más importante es la precisión de los resultados, por cuanto en la medida en que no exista ninguna duda sobre el resultado de la contabilidad de los votos, en esa medida habrá una alta credibilidad, esto por supuesto, fundamentado en la transparencia del Registro Electoral, reflejado en los Cuadernos de Votación. El sistema automatizado debe diseñarse sobre la premisa de producir los resultados precisos, es decir, emitir Actas de Escrutinios perfectas. Este planteamiento de precisión versus celeridad ha sido motivo de discusiones en los Estados Unidos de Norteamérica, Canadá, Italia, Francia y en la India, llegándose a la conclusión de la importancia de la precisión sobre la celeridad.

La celeridad de la obtención de los resultados de totalizaciones a nivel Municipal, Estadal y Nacional va a depender, principalmente, de los recursos de las comunicaciones disponibles el día de las Elecciones, tanto en lo relativo a las telecomunicaciones, las vías de acceso por tierra, a los Centros de Votación y del transporte físico de materiales, para ello es necesario clasificar los Centros de Votación de acuerdo a su capacidad de comunicaciones. La existencia de grandes redes de comunicaciones, tales como Internet, satélites y otras, ponen a la disposición muchos recursos de telecomunicaciones.

Votación y Escrutinio

El objetivo del proceso de automatización es que cada elector, en un lapso no mayor de tres minutos, efectúe la selección de los candidatos de su preferencia y emita su voto y que una vez concluído todo el proceso de votación, el sistema emita un Acta de Escrutinios con los resultados. Luego, transmitir los resultados, Acta por Acta, utilizando medios de transmisión de telecomunicaciones. El sistema deberá ser capaz de producir los resultados, en un medio de almacenamiento bien sea tipo magnético u óptico, en los formatos conocidos en diskette, cartucho o disco compacto, el cual pudiera ser utilizado en aquellos casos en que no sea posible utilizar medios de telecomunicaciones.

Totalización

Cada sistema de totalización recibirá la información proveniente de cada Mesa Electoral para su consolidación y luego, posteriormente, hacer las adjudicaciones.

A nivel Nacional, Estadal o Municipal, de acuerdo a los tipos de elecciones existirán Centros de Totalizaciones.

El día de las Elecciones también se deberá enviar a la sede del Consejo Supremo Electoral las informaciones correspondientes a cada una de las Actas, Mesa a Mesa, como también los resultados de las totalizaciones y adjudicaciones.

El sistema deberá contemplar, para el día de las Elecciones, una red de línea dedicadas que permitan una gran fluidez en las telecomunicaciones.

Escenario

La selección de los ámbitos donde pueden utilizarse máquinas va a depender fundamentalmente de las facilidades de transporte, de un local apropiado, de la calidad de la electricidad y la disponibilidad de líneas telefónicas, de forma tal que para poder definir el escenario que se va a automatizar debe conocerse, a priori, la posibilidad de disponer de la infraestructura que permita el uso correcto de los equipos y sistemas.

Parámetros de cada Centro de Votación.

1. Local apropiado para instalar los equipos.

2. Accesibilidad del sitio.

3. Acceso por vía terrestre con pavimento.

4. Seguridad de los locales que garanticen la custodia e integridad de los equipos.

5. Distancia, por tierra, entre el Centro de Votación y la sede de los Centros de Totalización.

6. Suministro de electricidad estable.

7. Línea telefónica.

MÁQUINAS DE VOTACIÓN Y MÁQUINAS ESCRUTADORAS

En ambos equipos existen limitaciones en cuanto al número de candidatos, ya que las Boletas Electorales para las lecto-

ras ópticas tienen un ancho y un largo máximo que pueden ser leídos por las máquinas escrutadoras y en el caso de las máquinas de votación existen límites en cuanto al número de candidatos en aquellos casos de presentar al elector todos los candidatos a un mismo tiempo.

Cualquier estudio que se efectúe para comparar la conveniencia de utilizar máquinas de votación o máquinas escrutadoras se encuentra que la primera variable a considerar es la de carácter económico, por cuanto en el caso de las máquinas de votación la cantidad requerida es de una por cada Mesa Electoral, y en el caso de máquinas escrutadoras pudiera ser una por Centro de Votación, o varias en centros masivos de máquinas escrutadoras de alta velocidad.

MÁQUINA DEDICADA vs PLATAFORMA ABIERTA

La incorporación masiva de equipos para automatizar el proceso de votación o el proceso de escrutinios conlleva al planteamiento de la posibilidad de utilizar dichos equipos en otras actividades diferentes a las electorales. Cuando se trata de equipos diseñados y construídos para uso exclusivo de las elecciones luce muy difícil darle otro uso diferente a estos recursos tecnológicos.

La utilización de equipos que no están dedicados únicamente a las elecciones conduce a sistemas de plataforma abierta, es decir sistemas que están integrados por diferentes componentes tales como: micro computadores, lectoras ópticas, impresoras y unidades ininterrumpibles de potencia. En estos casos pudiera pensarse que el micro computador y la impresora pudieran utilizarse, fuera de la época de elecciones, en otros usos en aplicaciones educacionales.

Esta situación sin embargo no es así de simple ya que el uso permanente de equipos conduce a desgastes como es el caso de los teclados y de las impresoras. Otra situación que debe analizarse, en este caso, es la acelerada obsolescencia de los micro computadores. Cada 18 meses, el mercado ofrece equipos al doble de velocidad que el vigente, en 1981 los equipos tenían 4 Megabytes, hoy en día la velocidad está en 300 Megabytes. Los equipos adquiridos en 1992 por el Consejo Supremo Electoral, desde el punto de vista de generación tecnológica, hoy en día están obsoletos, puede afirmarse que su valor en el Mercado es del orden del 30% de su precio original, y que de haberse incorporado para otro uso, para poderlos utilizar, hoy en día, es necesario hacer una repotenciación total.

Pudiera pensarse que en el caso de plataforma abierta que una vez concluído el proceso electoral, los micro computadores fuesen donados a Institutos Educativos, para luego hacer nuevas adquisiciones en las próximas elecciones.

En todo caso la comparación entre equipos dedicados y plataforma abierta es una cuestión tecnológica y económica, y debe estudiarse en el contexto del costo, del valor de las elecciones y del Sistema Democrático.

GERENCIA DEL PROYECTO

La automatización del proceso de votación es una actividad extremadamente importante y debe dársele un tratamiento muy especial y debe estar integrada por un equipo de profesionales vinculados a la Gerencia, Administración, Ingeniería y a la Computación.

Cronogramas

Se debe elaborar un Cronograma el cual debe ser desarrollado sistemáticamente ya que de lo contrario, se corre el riesgo de improvisar, no hacer las pruebas requeridas y de no hacer los simulacros en la cantidad mínima, las consecuencias serían catastróficas.

Compra versus Alquiler

Una materia que debe ser analizada, desde el punto de vista económico y logístico es la de toma de decisiones sobre qué es más conveniente: comprar o alquilar.

Comprar los equipos significa que debe definirse el destino de los equipos en los períodos entre una elección y otra, y en particular considerar los problemas que existen con el almacenamiento y mantenimiento de los equipos. Además de la obsolescencia tecnológica.

Alquilar los equipos significa contratar el servicio y el Organismo no va a tener la preocupación de almacenar y mantener los equipos.

LOS SIMULACROS

Los simulacros de todo sistema constituyen las actividades más relevantes y claves para que todo el proceso automatizado que se halla diseñado funcione sin ningún problema en su ámbito de gestión. Estas pruebas deben hacerse varias veces hasta alcanzar un absoluto nivel de control en la operación de los sistemas.

En el caso de la automatización del proceso de votación, escrutinios, totalización y adjudicación se deben hacer prueba a nivel de los diferentes módulos que constituyen los sistemas, es decir: los equipos, cada uno de ellos por separado, la red de telecomunicaciones, los programas de computación, los sistemas de respaldo, la energía eléctrica, la destreza y conocimientos de cada operador y funcionarios involucrados en el proceso. Los simulacros deben ser progresivos.

El primer simulacro debe ser lo mas sencillo posible y que pruebe los elementos indispensables del sistema, en este caso, las máquinas de votación o las máquinas escrutadoras, únicamente, para garantizar el funcionamiento de los equipos uno a uno.

El segundo simulacro debe incorporar otras características del sistema, las telecomunicaciones y los programas de totalización.

El tercer simulacro debe ser total, tal como será el día de las elecciones. Si se requiere algunas modificaciones de fondo debera programarse otro simulacro hasta alcanzar el control absoluto de todo el proceso.

Una vez concluidos todos los simulacros debe hacerse un informe, al máximo detalle técnico, que certifique el perfecto funcionamiento de todos los sistemas.

EXPERIENCIA VENEZOLANA

Venezuela inicia su proceso de automatización en 1972 con una máquina de votación electromecánica que permitía imprimir un Acta de Escrutinio perfecta. Este sistema, por razones

de carácter administrativo, fue suspendido en Julio de 1973. Las elecciones de 1973 fueron hecha con un sistema manual, sin automatización, y se utilizó por primera vez una Boleta Electoral única que contenía a todas las candidaturas electorales de ese proceso.

El Consejo Supremo Electoral en los años siguientes realiza estudios para conocer el avance de la tecnología en materia de máquinas de votación y máquinas escrutadoras, hasta el año de 1988 eran fundamentalmente electromecánicas, y no constituían un atractivo desde el punto de vista de la administración electoral.

La República de Venezuela para el año de 1989 inicia un cambio muy importante en el sistema electoral y se establece por primera vez las elecciones de Gobernador, Alcaldes y de Concejales. Esta variedad de elecciones y la complejidad de los sistemas electorales obligó a la necesidad de considerar la utilización de sistemas automatizados para los escrutinios de los votos.

LAS ELECCIONES DE 1992

El Consejo Supremo Electoral, en 1992, elaboró las especificaciones técnicas para la utilización de sistemas electrónicos para las elecciones a celebrarse en 1992. A tales fines se realizó un proceso de licitación y se le contrataron 119 máquinas a una empresa especialista en fabricar máquinas escrutadoras de plataforma cerrada y 330 a una empresa integradora de sistemas con máquinas escrutadoras de plataforma abierta.

En Marzo de 1992 se designó una Comisión Nacional de Máquinas Escrutadoras y se creó la Dirección General Secto-

rial de Máquinas Escrutadoras, que tuvo por responsabilidad recibir, probar, adiestrar al personal para el funcionamiento de las máquinas escrutadoras.

El Consejo Supremo Electoral antes de utilizar las elecciones en el mes de Diciembre tuvo la oportunidad de probar estos equipos en escenarios de pequeña escala, en la elecciones de autoridades en los Colegios Profesionales. En estas elecciones se pudo medir la alta precisión de los equipos que funcionan con lectoras ópticas.

Se presentaron retardos en la entrega de los equipos lo que ocasionó que no fue posible hacer los simulacros antes de las elecciones.

El día de las elecciones en 1992 los electores pudieron votar en Venezuela, en siete (7) Municipios (Chacao, Baruta, Sucre, Heres, José Félix Rivas, San Carlos y Cabimas), por primera vez, en una Boleta Electoral para ser procesada por una máquina escrutadora.

LAS BOLETAS ELECTORALES

Un elemento muy importante de este proceso automatizado lo constituyen las Boletas Electorales, las cuales debido a los requisitos técnicos de la lectora óptica tenía que ser muy preciso en relación al sistema de coordenadas que utiliza la lectora óptica, para ubicar las marcas, que se denominan tiempos de marca. Estas circunstancias obligó a que las Boletas Electorales fuesen producidas en los Estados Unidos de norteamérica por una empresa expresamente contratada por los contratistas de las máquinas escrutadoras.

La Boleta Electoral fue adaptada al mismo diseño de la Boleta Electoral que se venía usando desde 1973, y en consecuencia el impacto al elector fue mínimo. El sistema exige que el elector para votar debe hacer su selección dentro de un óvalo reservado para la marca. Aquí se presentó el problema de que hubo electores que hicieron su marca sin importarles donde, produciendo votos nulos aparentemente ante las máquinas escrutadoras.

EL MARCADOR QUE NO MARCÓ

Otro elemento sorpresivo para esa fecha fue que el instrumento, marcador, utilizado para marcar el voto resultó inapropiado para la lectora óptica en las máquinas de Plataforma Cerrada, ya que el componente de carbón de los marcadores adquiridos hizo que las marcas no pudieran ser leídas por las máquinas. Esta situación obligó a tener que contar las Boletas manualmente.

RECHAZO POR LOS PARTIDOS POLÍTICOS

Una situación inesperada que ocurrío fue el rechazo al uso de máquinas escrutadora por parte los Partidos Políticos. La desconfianza a este nuevo sistema causó una resistencia al uso de máquinas escrutadoras.

LAS ELECCIONES DEL ESTADO BARINAS

En el mes de Mayo de 1993 se repitieron las elecciones para de Gobernadores en dos (2) Estados Barinas y Sucre. En el Estado Barinas la empresa contratista de la máquina

escrutadora de Plataforma Cerrada produjo las Boletas Electorales con papel reciclado, esto ocasionó un aumento en el espesor de la Boleta y las Boletas no pudieron ser leídas por las máquinas debido a su espesor. El Consejo Supremo Electoral suspendió el contrato de máquinas escrutadoras con esta empresa.

Todo esto arrojó una dura lección: Es necesario hacer varios simulacros antes de las elecciones para estar seguro del perfecto funcionamiento de los equipos para el día de las elecciones.

LAS ELECCIONES DE 1993

El Consejo Supremo Electoral basado en la experiencia de 1992 y lo señalado anteriormente, hace un nuevo intento de utilizar las máquinas escrutadoras en la modalidad "Llave en mano", es decir, que todas las responsabilidades de transporte de equipos, seguridad, elaboración de los programas de computadoras (*software*) reclutamiento y adiestramiento del personal para el día de las elecciones y simulacros es de la empresa suministradora de los equipos.

Las elecciones automatizadas de 1993 en las regiones donde se utilizaron dichos equipos se pudieron realizar sin mayores problemas, se pudo comprobar los tiempos de procesamiento de las Boletas Electorales, cada Boleta se procesa en un segundo. Para procesar todas las Boletas de cada mesa electoral se tardó un tiempo de dos (2) horas el cual se consumió en las siguientes etapas:

a. Puesta en cero (0) del sistema

b. Lectura de las Boletas Electorales

c. Impresión del Acta de Escrutinios.

d. Producción en medio magnético de los resultados.

e. Transmitir los resultados electrónicamente, cuando fuera posible.

LAS ELECCIONES DE 1995

En el mes de Junio de 1995 ocurrieron dos (2) hechos de importancia que inciden en la automatización. Se designan nuevas autoridades en el mes de Junio y se reforma la Ley Orgánica del Sufragio en el mes de Mayo.

Estas circunstancia no permitieron hacer los imprescindibles simulacros. No se utilizó la modalidad "Llave en mano". Los programas fueron elaborados por el Consejo Supremo Electoral. En 1995 se presentaron problemas que ya habían sido superados en 1993.

La experiencia de 1995 indicó una vez más que es indispensable para poder utilizar un sistema automatizado el que se hayan realizado varios simulacros antes de las elecciones. Un sistema automatizado requiere, como se ha señalado en este documento de un conjunto de actividades previo a las elecciones, la no ejecución de los mismos conduce a la improvisación y al desastre.

LAS ELECCIONES DE 1998

La Ley Orgánica del Sufragio establece la obligatoriedad de automatizar el proceso de votación, escrutinios, totalización

y adjudicación. El Consejo Supremo Electoral ha diseñado las especificaciones para hacer el proceso de licitación a finales de 1997 para automatizar todo el proceso de votación de 1998, bajo la modalidad "Llave en mano", con las empresas. Para este proceso se han establecido tres (3) simulacros:

Uno en Marzo, otro en Junio y el otro en Septiembre de 1998. Asimismo se va a desarrollar toda una red de telecomunicaciones de transmisión de datos que permitan transmitir los resultados de una manera rápida y eficiente de esas elecciones.

CONCLUSIÓN

Hoy en día existen suficientes tecnologías para automatizar los procesos electorales. El éxito de estos procesos está garantizado si la contratación se hace "Llave en mano" y si se hacen, oportunamente, los simulacros.

COMENTARIO FINAL

El calendario de elecciones de toda América Latina indica que cada año hay por lo menos elecciones en dos países. Esta realidad conduce a pensar que dado el costo de estos sistemas automatizados debería pensarse en un Organismo Internacional, que se responsabilizase por prestar el servicio de Automatización de las Elecciones a todos los países del área. De esta forma se disminuirían los costos, se le daría uso a los equipos en forma permanente; la automatización sería más viable desde el punto de vista económico. América Latina consolidaría todo el Sistema Democrático con elecciones eficientes y transparentes.

FASES PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO DE AUTOMATIZACION DE VOTACIONES, ESCRUTINIOS, TOTALIZACIONES Y ADJUDICACIONES

Esbozo Ideas Generales	Definiciones de Escenarios Nivel Macro	Ante-Proyecto Versión Preliminar	Selección del Proyectista Ingeniería	Proyecto Detalles Especifica-ciones	Selección del Fabricante	Construcción (Producción)	Inspección Valuaciones Control de Calidad	Entrega de la Obra Producto Final
Marco Conceptual	Escenarios	Documento Preliminar	Diseñador del Sistema	Proyecto de Ingeniería Especifica-ciones para la Licitación	Fabricantes y Contratistas	Producción Equipos Programas Manuales Adiestra-miento	Control de Calidad Prueba de los Equipos	Simulacros Certifica-ción de Funciona-miento

UTILIZAÇÃO DA URNA ELETRÔNICA - BRASIL 1996

Francisco Silvino de Jesús Ferreira Matos

SUMARIO

Brasil ha introducido equipo específico a la votación electrónica en las elecciones de 1996 y prosigue el plan para abarcar el 100% del electorado en el año 2000. La utilización de la urna electrónica exige estudios muy detallados de las consecuencias políticas y electorales, además de los aspectos de costo y beneficio. No es solamente el acto de votar el que debe ser electrónico, sino también la totalización de los votos y el padrón de electores que componen la base de datos. El proyecto de la urna electrónica es una labor que exige la participación de expertos en informática, seguridad y legislación. Este trabajo se refiere a la primera experiencia realizada en Brasil. Brasil empleó 77.469 urnas electrónicas en dos votaciones en 1996 y ampliará esa cantidad a 167.669 urnas en las próximas elecciones en 1998. El empleo de la urna electrónica se explica por la necesidad de acabar con fraudes electorales en la votación, en la identificación del elector y en la totalización, cuando el proceso es usado en todas las etapas.

Palavras Chave: Urna eletrônica, voto automatizado, rede de computadores, segurança, totalização de votação, apuração de eleições, Brasil, experiência automação, eleições.

I- DADOS SOBRE A QUESTÃO ELEITORAL NO BRASIL

Mais de oito milhões de quilômetros quadrados de extensão, acima de 150 milhões de habitantes, 106 milhões de eleitores, número de municípios maior do que 5.000, cerca de 3.100 Zonas Eleitorais com 309.000 seções eleitorais. Estes são os números que dão uma idéia das dimensões da questão eleitoral no Brasil.

Adicione-se a estes dados, as características das eleições brasileiras que, por demanda Constitucional, são as seguintes:

- Eleições Gerais a cada 4 anos, elegendo Presidente da República, Senadores, Governadores de Estado, Deputados Federais e Deputados Estaduais. Este ciclo foi iniciado em 1994.

- Eleições Municipais a cada 4 anos, ciclo este iniciado em 1996, quando foram eleitos os atuais Prefeitos e Vereadores dos municípios brasileiros.

As eleições, no Brasil, têm caracter obrigatório para os eleitores a partir de 18 anos de idade e é facultativa para aqueles entre 16 e 17 anos. A cada eleição a lei fixa os dias para sua realização em 1° e 2° turnos. Para as eleições de 1998, foram fixados o 1° e último domingo do mês de outubro. Tais condições impõem um intervalo de apenas 20 dias entre a realização do 1° e do 2° turno das eleições para Governadores e Presidente da República. Para estes cargos, como nas eleições de Prefeitos de municípios cujo número de eleitores ultrapasse 200.000, há previsão de 2° turno.

II - O DESAFIO DA AUTOMAÇÃO DO VOTO

Ao tomar posse na Presidência do Tribunal Superior Eleitoral, em fevereiro de 1995, o Ministro Carlos Mário Reis Velloso, lançou o Projeto de Informatização do Voto, com a introdução da Urna Eletrônica, a qual tornar-se-ia conhecida como UE-96.

A questão que se apresentava era escolher uma estratégia que resultasse em melhor custo/benefício e que considerasse as diversas etapas do processo eleitoral, equilibrando-as tecnologicamente, com a introdução da UE-96. O objetivo final era eliminar as possibilidades de fraude eleitoral. Assim, foram estudadas alternativas contemplando automação ou aperfeiçoamentos nas etapas de:

- Identificação do eleitor,
- Ato de votar e
- Apuração dos resultados.

Por outro lado, um projeto pioneiro como este, com introdução de equipamento projetado e montado especificamente para captação eletrônica do voto, devido aos custos envolvidos, resultava em clara obrigação de obter-se sucesso. Além disto, deveria o projeto ter amplitude tal que o tornasse irreversível e permitisse ampliações sucessivas até alcançar, no ano 2000, a totalidade do eleitorado brasileiro.

Com estas condições em vista, foram analisadas as etapas anteriormente citadas, cujas conclusões foram as seguintes:

A automação do processo de identificação do eleitor apresentava complexidade operacional relativamente alta e custo de implantação acima do esperado. De outro ângulo, via-se a

automação desta etapa como de pequeno resultado prático para a melhoria global do processo eleitoral, caso as duas outras etapas não fossem, primeiramente atendidas.

O ato de votar sim, mostrou-se como aquela etapa que mais traria benefícios globais se fosse aperfeiçoada com a introdução de procedimento que a tornasse mais segura, fiel ao desejo do eleitor e rápida em divulgar os resultados das eleições, partindo da apuração imediata das seções eleitorais. Vislumbrava-se ali uma oportunidade para automatizar procedimentos cujos resultados seriam sentidos de maneira bastante positiva e de repercussão positiva.

A apuração dos resultados já vinha sendo aperfeiçoada com a introdução de processos computacionais havia alguns anos. A primeira etapa, a reorganização do cadastro eleitoral, tornando-o nacional e acessível por meios eletrônicos foi concluída em 1986. A partir de 1989 foi, sistematicamente, introduzida a computação eletrônica no processo de totalização dos votos. Nas eleições de 1994 foi utilizada uma rede de computadores, em âmbito nacional, para captação e transmissão de dados ao computador que totalizou o resultados.

Assim sob a Coordenação do Ministro Carlos Mário Reis Velloso, então Presidente do Tribunal Superior Eleitoral - TSE (Fev-1995 a Mai-1996), foi tomada a decisão de implantação da automação do processo de votação com utilização de equipamento eletrônico de dados – EU 96, que viria a ser projetado especificamente para tal mister.

Propôs, também, o Ministro Velloso que a introdução do voto informatizado deveria ser feita em 3 etapas. Primeiramente nas eleições municipais de 1996, em seguida nas eleições gerais de 1998 e em 2000 quando seria alcançada a totalidade do

eleitorado votando de maneira informatizada. Tal proposta foi incluída no plano de Modernização da Justiça Eleitoral para o período 1995 a 2000, cuja operacionalisação está em pleno curso.

III - COMO IMPLEMENTAR A AUTOMAÇÃO DO VOTO

Em verdade, a implementação da automação do voto foi precedida por uma série de estudos e ações que, por um lado, criaram o arcabouço legal que permitiu a inovação e, por outro, buscava a anuência dos partidos políticos de forma que fossem aprovadas as idéias, os orçamentos e os projetos de lei necessários ao caso.

A observância aos aspectos culturais foi fator preponderante para o sucesso. Assim, logo de início, foram identificadas características locais que viriam influir de forma decisiva no projeto da solução.

Entre esses aspectos, vale ressaltar a tradição política brasileira no voto pelo número do candidato, como alternativa já utilizada pelos eleitores, o que facilitou sobremaneira a solução que viria ser adotada.

Assim, em março de 1995, a Corte do Tribunal Superior Eleitoral, decidiu por criar Comissões Temáticas que ordenariam o desenvolvimento do projeto, cada uma tratando de aspectos específicos que foram assim distribuídos:

- Código Eleitoral e lei complementar;
- Campanhas Político-Eleitorais;
- Partidos Políticos;

- Sistema Eleitoral e
- Informática.

Como resultado dos trabalhos dessas Comissões foram produzidas as Diretrizes Básicas que nortearam o projeto da Urna Eletrônica –EU 96, a partir de recomendações específicas, conforme classificação a seguir:

Recomendações Gerais

- O custo do equipamento e de sua implantação deveria ser compatível com a realidade orçamentária da Justiça Eleitoral;
- O projeto deveria ser utilizado nas eleições de 1996;
- A versatilidade do equipamento seria fundamental, ainda que implementado por regiões;
- Não proporcionaria condições para abuso de poder econômico e de autoridade;
- O projeto deveria prever sua utilização nas eleições majoritária e proporcional.

Recomendações quanto ao eleitor

- Não deveriam ser atribuídas ao eleitor obrigações adicionais que, de alguma forma, dificultassem o exercício do voto, independentemente de suas condições físicas, culturais ou intelectuais.

Recomendações quanto ao procedimento de votação

- Identificação obrigatória do eleitor, a fim de evitar fraudes, tais como a duplicidade de votação;

- Em cada Seção deveria haver a relação dos votantes, ainda que por meio eletrônico, a fim de permitir a viabilização da exigência supramencionada;

- O exercício do voto ficaria registrado na Seção Eleitoral, devendo ser fornecido ao eleitor documento comprobatório;

Recomendações quanto ao equipamento

- A automação deveria garantir o sigilo e a autenticidade do voto, impedindo sua manipulação, mesmo na hipótese do voto em separado;

- Deveria ser resguardado o direito à fiscalização da votação e da apuração, bem como garantia a conferência do resultado de cada Seção por meio de auditoria ou recontagem;

- Deveriam ser garantidas a continuidade e a incolumidade da votação e da apuração, durante todo o período estabelecido pela legislação, sem perda dos votos registrados;

- Os componentes físicos deveriam ser de fácil instalação e manutenção;

- Deveria possibilitar a apuração imediata, uma vez cumpridas as formalidades legais, emitindo-se relatório circunstanciado, para entrega aos partidos.

A etapa seguinte foi a especificação da solução com a elaboração de Edital de compra da Urna Eletrônica e dos serviços necessários à sua utilização nas eleições de 1996, de forma que fosse aberto o processo de Licitação de compra.

IV - A URNA ELETRÔNICA

É o equipamento fundamental para o Voto eletrônico e é formada por 3 componentes.

1- Terminal do Eleitor - parte da UE com a qual o eleitor tem contato. Onde são digitados os algarismos que compõem o número do candidato escolhido e a confirmação, correção ou o voto em branco. O teclado numérico é composto de 10 teclas, 0 a 9, com a tecla 5 central marcada para referência de deficientes visuais. Além destas teclas há as de Voto em branco, Anula e confirma o voto.

2- Microterminal- é o módulo formado por um teclado numérico, utilizado pelo mesário e com um visor onde são informadas as situações para início de votação e identificação do eleitor, como resposta à digitação do número do seu título eleitoral. Além de atender a estas funções, o microterminal é utilizado pelo mesário para as operações de encerramento e abertura da UE.

3- Urna plástica, é um acessório utilizado para depósito automático do voto impresso ou, em caso de pane irrecuperável na UE, para depósito manual dos votos.

Atendendo às demandas técnicas do edital, a UE-96 foi produzida com as seguintes características básicas:

Processador 80386SX de 40 MHZ e 2 MB de memória RAM

2 drive de disquetes 3 1/2", sendo 1 interno

1 impressora acoplada a porta paralela

1 monitor LCD monocromático de 9,4"

1 teclado no corpo do terminal do Eleitor

1 teclado remoto ligado por cabo permanente ao terminal do eleitor

1 Urna plástica acoplável

1 bateria interna de longa duração 2 a 3 horas

1 conectores para bateria externa de 12V

O processo de aquisição foi feito de acordo com a legislação brasileira de concorrência pública internacional em cujo processo foi vencedora a UNISYS do Brasil, que ficou responsável pela produção de 77.969 Urnas.

Além da produção dos equipamentos, foi contratado com a UNISYS o fornecimento de acessórios e software para a Urna, bem como o suporte operacional durante as eleições.

V - A UTILIZAÇÃO DA URNA ELETRÔNICA NAS ELEIÇÕES DE 1996

A meta estabelecida foi de atingir 30% do eleitorado brasileiro de maneira a atender as capitais dos Estados e aos Municípios com mais de 200.000 eleitores. Nestas condições foi a Urna Eletrônica empregada, pela primeira vez, em 3/10/1996 no primeiro turno e, no 2° turno, em 15 de novembro do mesmo ano.

O emprego da UE 96 nas eleições municipais de 1996 alcançou as dimensões planejadas para aquela primeira etapa com os dados numéricos a seguir:

- 57 municípios;
- 77. 469 urnas (incluindo a reserva técnica);
- 32.488.153 de eleitores.

Já no 2º turno o universo foi menor, quando foram aplicadas:

- 49.770 urnas, mais reserva técnica;
- em 31 municípios;
- atingindo 22.259.380 eleitores.

Quadro resumo da utilização da UE-96 - 1º Turno

REGIÃO	ESTADO	MUNICÍPIO	ELEITORES	QTD
	Acre	RIOBRANCO	128.979	366
	Amazonas	MANAUS	629.074	1.494
	Amapá	MACAPÁ	104.014	291
NORTE	Pará	BELÉM	712.815	1.883
	Rondônia	PORTO VELHO	175.258	506
	Roraima	BOA VISTA	88.741	275
	Tocantins	PALMAS	42.313	112
	Alagoas	MACEIÓ	306.343	750
	Bahia	FEIRA DE SANTANA	240.112	3.584
		SALVADOR	1.219.116	
	Ceará	FORTALEZA	1.074.587	2.852
	Maranhão	SÃO LUIZ	440.531	1.123
NORDESTE	Paraíba	CAMPINA GRANDE	194.772	1.404
		JOÃO PESSOA	293.751	
	Piauí	TERESINA	334.294	911
	Pernambuco	JABOATÃO DOS GUARARAPES	281.811	3.556

REGIÃO	ESTADO	MUNICÍPIO	ELEITORES	QTD
		OLINDA	236.069	
	Sergipe	ARACAJU	250.340	634
	Rio Grande do Norte	NATAL	350.723	900
	Minas Gerais	BELO HORIZONTE	1452.947	6.039
		CONTAGEM	312.578	
		JUIZ DE FOR A	281.394	
		UBERLANDIA	268.017	
	Espírito Santo	VITÓRIA	195.439	580
	Rio de Janeiro	BELFORD ROXO	221.456	16.980
		CAMPOS	271.622	
		DUQUE DE CAXIAS	487.397	
		NITERÓI	366.565	
		NOVA IGUAÇU	526.724	
		RIO DE JANEIRO	4.209.865	
SUDESTE		SÃO GONÇALO	525.541	
		SÃO JOÃO DO MERITI	308.874	
	São Paulo	CAMPINAS	562.283	22.010
		DIADEMA	220.292	
		GUARULHOS	477.031	
		JUNDIAÍ	198.411	
		OSASCO	403.789	
		RIBEIRÃO PRETO	285.158	
		SANTO ANDRÉ	454.416	
		SANTOS	322.236	
		SÃO BERNARDO DO CAMPO	398.391	
		SÃO JOSÉ DO RIO PRETO	196.349	
		SÃO JOSÉ DOS CAMPOS	282.388	
		SÃO PAULO	6.765.407	
		SOROCABA	256.886	
	Mato-Grosso do Sul	CAMPO GRANDE	345.625	920
CENTRO OESTE	Mato-Grosso	CUIABÁ	263.404	664
	Goiás	GOIÂNIA	593.366	1.492
	Distrito Federal			20
	Paraná	CURITIBA	962.692	2.855
		LONDRINA	261.393	

REGIÃO	ESTADO	MUNICÍPIO	ELEITORES	QTD
SUL	Rio Grande do Sul	CAXIAS DO SUL	207.383	3.435
		PELOTAS	205.375	
		PORTO ALEGRE	914.880	
	Santa Catarina	BRUSQUE	43.659	1.398
		FLORIANÓPOLIS	205.038	
		JOINVILLE	242.932	
Treinamento				400
TSE				35
TOTAL			**32.488.153**	**77.469**

Quadro resumo da utilização da UE-96 - 2º Turno

REGIÃO	ESTADO	MUNICÍPIO	ELEITORES	QTD
NORTE	Amazonas	MANAUS	629.074	1.494
	Pará	BELÉM	712.815	1.883
NORDESTE	Alagoas	MACEIÓ	306.343	750
	Bahia	FEIRA DE SANTANA	240.112	3.584
	Maranhão	SÃO LUIZ	440.531	1.123
	Paraíba	JOÃO PESSOA	293.751	
	Piauí	TERESINA	334.294	911
	Pernambuco	JABOATÃO DOS GUARARAPES	281.811	3.556
	Sergipe	ARACAJU	250.340	634
	Rio Grande do Norte	NATAL	350.723	900
	Minas Gerais	BELO HORIZONTE	1.452.947	6.039
		JUIZ DE FORA	281.394	
		UBERLÂNDIA	268.017	
SUDESTE	Rio de Janeiro	DUQUE DE CAXIAS	487.397	
		RIO DE JANEIRO	4.209.865	
		SÃO JOÃO DO MERITI	308.874	

REGIÃO	ESTADO	MUNICÍPIO	ELEITORES	QTD
	São Paulo	CAMPINAS	562.283	22.010
		GUARULHOS	477.031	
		RIBEIRÃO PRETO	285.158	
		SANTOS	322.236	
		SÃO BERNARDO DO CAMPO	398.591	
		SÃO JOSÉ DOS CAMPOS	282.388	
		SÃO PAULO	6.765.407	
		SOROCABA	256.886	
CENTRO-OESTE	Mato-Grosso do Sul	CAMPO GRANDE	345.625	920
	Goiás	GOIÂNIA	593.366	1.492
SUL	Paraná	LONDRINA	261.393	
	Rio Grande do Sul	CAXIAS DO SUL	207.383	3.435
		PELOTAS	205.375	
	Santa Catarina	FLORIANÓPOLIS	205.038	1.398
		JOINVILLE	242.932	
TOTAL			**22.259.380**	**49.770**

No geral, nas eleições de 1996 foi o voto eletrônico aplicado em 57 dos 5.508 municípios brasileiros onde votaram 32.488.153 eleitores representando 32% do eleitorado do país.

Os demais 5.451 municípios com onde votaram os demais 68.796.968 eleitores utilizaram o processo tradicional de voto manual. Entretanto, todo o conjunto dos eleitores teve seus votos totalizados por meio eletrônico, uma vez que os resultados de cada seção, quer tenha sido utilizada a UE ou não, foram colocados em disquetes criptografados para serem transmitidos aos computadores que ficam responsáveis pela totalização.

VI- O PREPARO DA URNA PARA AS ELEIÇÕES

Além dos "softwares" básicos, são desenvolvidos programas aplicativos que são específicos para cada Eleição uma vez que face às características de cada pleito. Naturalmente, devido aos aspectos de segurança, torna-se necessário desenvolver programas privativos para treinamento antes da data das Eleições.

Há, também, todo o conjunto de procedimentos e programas que são necessários à "carga" ou preparo da Urna para o dia das Eleições. Neste caso incluem-se a carga do cadastro dos eleitores da seção na qual a UE será utilizada, bem como todo, o conjunto de candidatos com as suas respectivas fotografias, no caso de eleição majoritária.

VII - A TOTALIZAÇÃO DOS RESULTADOS

Além da introdução do voto eletrônico, a automação do processo de totalização permitiu imprimir velocidade a esta etapa, compatível com a velocidade da apuração individual das UE, o que se dá com o encerramento da votação em cada Seção Eleitoral. Com o encerramento da votação é emitido o Boletim de Urna – BU, o qual é divulgado com entrega de cópia aos fiscais de partido e público presente, tornando oficial e conhecido o resultado daquela "Seção Eleitoral".

Cada UE empregada nas eleições gerou um disquete para a totalização. Desta forma, de cada UE saía um disquete contendo os resultados da Seção Eleitoral na qual a Urna havia sido instalada. A este universo de disquetes somavam-se os outros gerados pela apuração dos votos manuais que correspondiam a cerca de 65% do eleitorado. Assim, o processo de totalização

dos resultados recebia informação oriunda da UE e das mesas de apuração manual.

Nas mesas apuradoras referentes à votação manual eram criados os boletins de cada Seção ali apurada que, por sua vez, eram transformados em arquivos eletrônicos, em disquetes, cujo destino era a transmissão dos seus conteúdos criptografados aos computadores responsáveis pela totalização. Assim como aqueles, eram também transmitidos aos computadores de totalização os disquetes oriundos das Urnas Eletrônicas. Operacionalmente, esta tarefa representou um enorme esforço de treinamento de operadores e instalação de um grande número de microcomputadores ligados às linhas de comunicação de dados em locais fora dos prédios da Justiça Eleitoral, como é descrito nos quadros a seguir:

1 - Cidades de interior com menos de 140.000 eleitores

Nestas cidades de interior não foram utilizadas as UE, mesmo assim, o resultado da apuração das seções eleitorais era transcrito em disquete contendo os Boletins de Urna da Junta Apuradora é transferido fisicamente para o sistema de Totalização. Posteriormente eram transferidos, via rede pública de pacote de dados, aos Tribunais Regionais Eleitorais-TRE, para divulgação dos resultados.

2 - Cidades de Interior com mais de 140.000 eleitores

Nestes casos onde a votação foi sem Urna Eletrônica, os boletins de urna, após digitados, eram transferidos via rede local, ao sistema de totalização.

Os resultados parciais e final de Totalização eram transmitidos ao computador RISC do TRE e juntados a resultados de

outros municípios. Estas informações eram automaticamente captadas pelo computador do TSE para divulgação via INTERNET.

VIII - SEGURANÇA

A questão segurança é de fundamental importância em todo o processo, desde a votação na UE até a totalização e divulgação de resultados. O TSE tratou o assunto com o maior cuidado possível o que foi largamente recompensado com uma eleição concluída sem um sequer questionamento quanto ao seu resultado.

De maneira sintética, até porque sobre segurança não convêm detalhar aqui os procedimentos adotados, a segurança estava presente na UE desde a verificação permanente do seu funcionamento com acompanhamento de anormalidades ocorridas na sua operação, até a criptografia utilizada nos disquetes contendo o resultado no Boletim de Urna eletrônico.

Idêntico procedimento foi utilizado para os Boletins de Urna da votação manual. Procedimentos de segurança foram largamente utilizados em todas as demais etapas do processo das eleições, entre eles podemos citar:

- Controle de acesso aos microcomputadores através do uso de senhas e contra-senhas dinâmicas,

- Criptografia em todo o tráfego de rede e de arquivos,

- Sistema de segurança desenvolvido por três equipes distintas cada uma com conhecimento parcial do todo.

IX - AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS DE 1996

A utilização da UE foi plenamente coroada de êxito, tanto no 1° quanto no 2° turno.

No 1° Turno

Sob os mais variados aspectos observados a utilização da Urna Eletrônica respondeu às expectativas.

As ocorrências de falha e interrupção do seu funcionamento, que corresponderam a 3,65% no 1° turno, na maioria das vezes, (1,76% em 3,65%) foi provocada por erro de operação do mesário.

Com a análise das ocorrências propiciadas pela experiência do 1° turno, pode o TSE propor alterações nos procedimentos que permitiriam, 2° turno, manter as Urnas em funcionamento e mesmo a substituição de Urnas que apresentassem defeitos irrecuperáveis. As propostas foram tratadas publicamente com os partidos políticos e com a imprensa, coordenadas pelo então Ministro Presidente do Tribunal Superior Eleitoral, Marco Aurélio Mendes de Farias Mello, quem conduziu a realização das eleições de 1996 e, de fato, coordenou a implantação do Voto Eletrônico naquelas eleições.

Seguindo a tônica de divulgação e participação pública de todo o projeto de automação do voto no Brasil, o Ministro Carlos Mário da Silva Velloso, em 2 de maio de 1996, enviou convite ao Banco Interamericano de Desenvolvimento-BID para trazer delegações dos países filiados àquele organismo para acompanharem a realização das eleições daquele ano. A aceitação do convite pelo BID possibilitou a vinda ao Brasil de representantes do BID, do CAPEL, da Argentina, Bolívia, Chi-

le, Colômbia, Costa Rica, El Salvador, Equador, Guatemala, Honduras, Jamaica, México, Nicarágua, Panamá, Paraguai, Peru, Uruguai, Venezuela, e Espanha. Foram também, contratados 2 consultores externos independentes, os Senhores Andrés Araya Montezuma e Roy Saltman, que avaliaram a realização das eleições sob os aspectos a seguir relacionados,

- Organização do processo eleitoral,
- A jornada eleitoral,
- A participação do cidadão,
- O uso da urna eletrônica.

Todos manifestaram-se favoravelmente à experiência e muitos expressaram interesse em adotar, em seus países, experiências semelhantes, como a Venezuela, Chile e Argentina.

Qualitativamente, a utilização da UE trouxe diversos benefícios que foram constatados pela grande aceitação do eleitor, bem como com a facilidades no encerramento do pleito em cada local de votação. Uma vez encerrado o tempo regulamentar para votação, o presidente da mesa comanda, utilizando-se de senha específica, a totalização daquela UE com a emissão do Boletim da Urna (BU) e a geração do disquete que segue para a totalização. O Boletim assim impresso é divulgado imediatamente, e uma cópia é entregue aos fiscais de partido e outros interessados presentes tornando, assim, público o resultado daquela Seção.

Por outro lado, o aspecto quantitativo, quando avaliado pelo tempo necessário à apuração da votação, é extremamente favo-

recido. Ainda sob esse aspecto vale analisar os prazos nos quais foram totalizadas as eleições nos locais onde ocorreu o Voto Eletrônico.

Os tempos necessários à totalização dos resultado 1° turno foram largamente melhoradas para o 2° turno, uma vez que fatores causadores de problemas naquele turno puderam ser eliminados ou atenuado para o 2° turno.

Fatores básicos que retardaram a totalização no 1° turno:

- Dificuldade no transporte dos disquetes até o local de transmissão de dados,

- Inexperiência de mesários na operação inicial da Urna Eletrônica,

- Inexperiência das equipes de operadores do sistema encaminhador de disquetes para totalização,

- Retardo no preparo dos computadores encarregados da totalização (emissão de relatórios de auditoria inicial do processo - "zerésima"),

- Dificuldades na operação das linhas de comunicação.

- 2703 UE (3,65% do total) apuradas por processo manual.

Ao serem analisadas as causas que provocaram a paralisação daquelas Urnas, foi constatado que muitas delas poderiam ser removidas ou seus efeitos atenuados.

Neste sentido o TSE trabalhou na análise de alternativas de aperfeiçoamentos as quais foram discutidas com os partidos

políticos e imprensa, em seções públicas, resultando em sensível melhoria nos tempos de totalização do 2° turno.

Entre outros aperfeiçoamentos, foram introduzidas modificações nos procedimentos para o 2° turno em:

- Substituição de UE inoperantes,
- Recuperação parcial de informações magnéticas de UE paralisada,
- Simplificação dos procedimentos para iniciar a operação da UE,
- Melhor colocação/fixação da UE na mesa de votação.

No 2° turno

A legislação brasileira estabelece condições para realização de 2° turno das eleições, assim, nas eleições de 1996 foi necessária a realização do 2° turno em 31 municípios, todos com votação eletrônica. Este pleito foi regido por resoluções complementares àquelas do 1° turno, o que permitiu a introdução das melhorias citadas anteriormente.

Desta feita, o pleito transcorreu com mais facilidade, principalmente provocada pela experiência do eleitor em sua 2ª Votação Eletrônica.

O índice de não operação da UE foi drasticamente reduzido de 3,65% para 1,44%. Do total de 1,44%, o índice de 1,17% correspondeu à UE substituídas tempestivamente, o que permitiu concluir aquelas seções com votação eletrônica. Assim chegou-se à totalização com índice de perda de operação da UE de apenas 0,27 ou seja apenas 135 UE tiveram contagem manual de votos.

Tais condições permitiriam totalizar aquele pleito, no mesmo dia, exceto em 3 municípios que o fizeram nas 2 primeiras horas do dia seguinte.

Dia e hora do término da totalização do 2º turno.

UF	Município	Dia	hora
AL	Maceió	15/11/96	21h:45
AM	Manaus	15/11/96	23h:21
BA	Feira de Santana	15/11/96	21h:07
GO	Goiânia	15/11/96	20h:33
MA	São Luís	15/11/96	23h:05
MG	Belo Horizonte	15/11/96	22h:09
	Juiz de For a	15/11/96	21h:02
	Uberlândia	15/11/96	21h:01
MS	Campo Grande	15/11/96	20h:00
PA	Belém	15/11/96	22h:56
PB	João Pessoa	15/11/96	20h:01
PE	Jaboatão dos Guararapes	15/11/96	21h:49
PI	Teresina	15/11/96	21h:29
PR	Londrina	15/11/96	20h:38
RJ	Rio de Janeiro	15/11/96	23h:07
	Duque de Caxias	16/11/96	00h:35
	São João de Meriti	15/11/96	22h:12
RN	Natal	15/11/96	19h:30
RS	Caxias do Sul	15/11/96	20h:39
	Pelotas	15/11/96	19h:56
SC	Florianópolis	15/11/96	19h:10
	Joinville	15/11/96	19h:22
SE	Aracaju	15/11/96	19h:21
SP	São Paulo	16/11/96	00h:33
	Campinas	15/11/96	20h:56
	Guarulhos	16/11/96	01h:27
	Ribeirão Preto	15/11/96	20h:10
	Santos	15/11/96	20h:47
	São Bernardo do Campo	15/11/96	21h:56
	São José dos Campos	15/11/96	22h:02
	Sorocaba	15/11/96	19h:19

X - A CONTINUAÇÃO DO PROJETO PARA AS ELEIÇÕES 1998

Concluídos os trabalhos referentes às Eleições de 1996 tratou-se de detalhar o planejamento para 1998.

A introdução do Voto eletrônico obriga que outras atividades sejam automatizadas e, quando já automatizadas, adequadas suas capacidades à ampliação do uso da UE em outros municípios.

O detalhamento do projeto apontou para três ações fundamentais que foram:

- A questão orçamentária - aquela que definiu a abrangência da ampliação do projeto do voto eletrônico.

- Acompanhamento junto ao Congresso Nacional visando alterações necessárias na Legislação e esclarecimentos aos partidos políticos.

- Dimensionamento das necessidades de ampliação de Infra-estrutura operacional de Informática para suportar a ampliação do uso da UE.

O plano inicialmente traçado em 1995 estabelecia para as eleições de 1998 a utilização de UE em 70% do eleitorado. Entretanto, devido às restrições orçamentárias, só foi possível atingir 56,4% do eleitorado, residentes em 505 municípios. Das 26 Unidades da Federação, apenas o Rio de Janeiro e Alagoas, além do Distrito Federal, terão todo seu eleitorado votando eletronicamente.

As especificações para a nova UE-98 introduziram melhorias básicas que objetivaram aperfeiçoar aspectos

operacionais da Urna de 1996. O aspecto externo da Urna foi mantido, levando ao eleitor um equipamento com o qual ele já teve contato e conhece. Foi entretanto alterada a inclinação do teclado e da tela de forma que a pressão no painel de botões para a votação não criasse componente de força horizontal que empurre a urna na mesa de votação. Ao mesmo tempo, o teclado foi trocado por um de teclas ressaltadas e com curso, tipo o teclado clássico de telefone.

Como inovações foram especificadas a substituição do disco interno em meio magnético de 31/2" por "memória flash" em cartão. Este mesmo tipo de memória será utilizado para carregar os dados referentes aos eleitores da seção de cada urna e dos candidatos referentes a cada turno. Outra melhoria foi a ampliação da memória RAM para 4MB.

A Concorrência Pública Internacional para as urnas 98 incluiu a atualização das UE-96, trazendo-as ao patamar de capacidade operacional equivalente ao da UE-98. A vencedora foi a PROCOMP, empresa brasileira com larga experiência em automação bancária e com grande atuação em muitos municípios do País.

XI - CARACTERÍSTICAS DA URNA 1998, UE-98

Hardware:

- Gabinete frontal (tela) com inclinação de 46°
- Memória de 4 Mbytes
- CPU "Media GX" de 133Mhz da CYRIX ~ Pentium de 133Mhz
- Meios de armazenamento:
  um disquete

um (FI) Flash Card Interna de 15 Mbytes
um (FC) Flash Card removível de 15 Mbytes
- Impressora Térmica da Axhion (8 cm por segundo)
- Teclado com sensibilidade táctil
- Microterminal prevendo conectar o módulo impressor
- Bateria Interna com autonomia mínima de 6 horas
- Facilidade de carga da BI e melhoria para manutenção
- Interface para teclado de PC.

Software:

Assim como ocorreu com UE-96, será necessário o desenvolvimento de "softwares" para o funcionamento da UE-98. Estes "softwares" são de diversas naturezas e incluem-se neles:

Softwares básicos,
Aplicativos,
Tabelas,
Armazenamento e recuperação de Fotografias e
Segurança.

XII - A AMPLITUDE DO EMPREGO DA URNA ELETRÔNICA NAS ELEIÇÕES 1998

As Eleições gerais de 1998, na verdade, constam de 5 outras, uma vez que os eleitores serão convocados para votarem em:

- Presidente da República,
- Senador,
- Deputado Federal,
- Deputado Estadual e
- Governador.

Uma eleição com tantas opções, envolvendo 106.000.000 de eleitores a ser realizada em um único dia é um trabalho que requer mobilização de toda a sociedade. Neste sentido, a Justiça Eleitoral está preparando-se para treinar cerca de 800.000 pessoas que estarão diretamente envolvidas nas seções eleitorais que utilização a Urna Eletrônica. Por outro lado serão treinados técnicos para dar suporte operacional aos equipamentos envolvidos na totalização e transmissão de dados.

A Urna eletrônica será utilizada em 505 municípios, quase dez vezes mais que o número de municípios alcançados em 1996. Desta feita serão atingidas as cidades cujo número de eleitores seja maior que 40.500.

- Cidades acima de 40.500 eleitores,
- Os estados de Rio de Janeiro e Alagoas serão atendidos completamente,
- 505 municípios,
- 948 Zonas Eleitorais,
- 145.213 Seções (dados preliminares),
- 90.200 UE98 e 77.969 UE96
- 56,4 % do eleitorado votará em Urna Eletrônica.

XIII - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Alguns países têm utilizado equipamentos eletrônicos para votar, entretanto nenhuma experiência foi tão abrangente e de fácil assimilação pelo eleitor quanto a brasileira. Não obstante estes aspectos, cumpre lembrar a grande dose de tecnologia necessária ao empreendimento. O aspecto tecnologia traz consigo a imprescindível presença de técnicos capacitados para solucionarem, em tempo, as questões que surgem no desenvolvimento dos trabalhos.

O uso de Urna eletrônica, além dos aspectos de velocidade na obtenção de resultados, contribui largamente para eliminação da fraude eleitoral e garantia de manutenção da vontade do eleitor.

A experiência brasileira é passível de ser utilizada em outros países, respeitadas as peculiaridades locais, o que poderá ser feito com adaptações e mudança apropriadas. Muitas dificuldades e retardos poderão ser evitados com troca de informações entre os interessados e o Brasil.

Ao decidir pelo emprego desta tecnologia, decide-se pela modernização do processo eleitoral como um todo, contribuindo para o fortalecimento da Democracia e pelo melhor atendimento ao cidadão.

UTILIZACIÓN DE LA URNA ELECTRÓNICA - BRASIL 1996

Francisco Silvino de Jesús Ferreira Matos

SUMARIO

Brasil introdujo equipo específico para la votación electrónica en las elecciones de 1996 y prosigue con el plan para aplicarlo al 100% del electorado en el año 2000. La utilización de la urna electrónica exige estudios muy detallados de las consecuencias políticas y electorales, además de los aspectos de costo y beneficio. No es solamente el acto de votar el que debe ser electrónico, sino también la totalización de los votos y el padrón de electores que componen la base de datos. El proyecto de la urna electrónica es una labor que exige la participación de expertos en informática, seguridad, y legislación. Este trabajo se refiere a una primera experiencia realizada en Brasil.

Brasil empleó 77.469 urnas electrónicas en dos votaciones en 1996 y ampliará esa cantidad a 167.669 urnas en las próximas elecciones de 1998. El empleo de la urna electrónica se explica por la necesidad de acabar con fraudes elctorales en la votación, en la identificación del elector y en la totalización, cuando el proceso es usado en todas las etapas.

Palabras clave: urna electrónica, voto automatizado, red de computadoras, seguridad, totalización de la votación, escrutinio electoral, Brasil, experiencia en automatización, elecciones.

1 - DATOS SOBRE LA CUESTIÓN ELECTORAL EN BRASIL

Más de ocho millones de kilómetros cuadrados de extensión, más de 150 millones de habitantes, 106 millones de electores, número de municipios mayor que 5000, cerca de 3100 Zonas Electorales con 309000 secciones electorales. Estos son algunos de los números que dan una idea del tema electoral en Brasil.

Súmese a estos números, las características de las elecciones brasileñas, que por demanda Constitucional, son las siguientes:

- Elecciones generales cada cuatro años, eligiendo Presidente de la República, Senadores, Gobernadores de Estado, Diputados Federales y Diputados Estatales. Este ciclo fue iniciado en 1994.
- Elecciones Municipales cada cuatro años, iniciado este en 1996, cuando se eligieron los actuales Alcaldes y Munícipes de los municipios brasileños.

Las elecciones en Brasil tienen carácter obligatorio para aquellos electores mayores de 18 años de edad y no es obligatoria para aquellos con edad entre 16 y 17 años. En cada elección la ley fija los días para su realización en 1° y 2° turnos. Para las elecciones de 1998, fueron fijados el primero y el último domingo del mes de octubre. Tales condiciones imponen un intervalo de apenas 20 días entre la realización del 1° y 2°

turno para las elecciones de Gobernadores y Presidente de la República. Para estos cargos, así como en las elecciones de alcaldes para municipios cuyo número de electores pase 200.000, existe la previsión de un 2° turno.

II - EL DESAFÍO DE LA AUTOMATIZACIÓN DEL VOTO

Al asumir su cargo en la Presidencia del Tribunal Superior Electoral, en febrero de 1995, el Ministro Carlos Mario Reis Velloso, lanzó el proyecto de Informatización del Voto, con la introducción de la Urna Electrónica, la cual se conocería como UE-96.

El asunto que se presentaba era escoger una estrategia que resultara en mejor costo-beneficio y que considerara las diversas etapas del proceso electoral., equilibrándolas tecnológicamente, con la introducción de la UE-96. El objetivo final era eliminar las posibilidades de fraude electoral. De esta forma, se estudiaron alternativas contemplando automatización o perfeccionamiento en las etapas de:

- Identificación del elector,
- Acto de votar y
- Escrutinio de los resultados.

Por otro lado, un proyecto pionero como este, con la introducción de equipo proyectado y montado específicamente para la captación electrónica del voto, debido a los costos que envolvía, tenía la clara obligación de tener éxito. Además de eso, el proyecto debería tener una amplitud tal que lo tornara irreversible y permitiera ampliaciones sucesivas hasta alcanzar, en el año 2000, la totalidad del electorado brasileño.

Con estas condiciones a la vista, fueron analizadas las etapas anteriormente citadas, cuyas conclusiones fueron las siguientes.

La automatización del proceso de identificación del elector presentaba una complejidad operacional relativamente alta y un costo de implantación por arriba de lo esperado. Desde otro ángulo, se veía la automatización de esta etapa como de pequeño resultado práctico para la mejora global del proceso electoral, en el caso que las otras dos etapas no fueran atendidas primeramente.

El acto de votar sí se mostró como aquella etapa que más traería beneficios globales si fuese perfeccionada con la introducción de un procedimiento que la volviera más segura, fiel al deseo del elector y rápida en divulgar los resultados de las elecciones, partiendo del escrutinio de votos inmediato de las secciones electorales. Se vislumbraba allí una oportunidad para automatizar procedimientos cuyos resultados serían sentidos de manera bastante positiva y de repercusión positiva.

El conteo de los resultados ya venía siendo perfeccionado con la introducción de procesos con computadoras hacía unos años. La primera etapa, la reorganización del empadronamiento electoral, haciéndolo nacional y accesible a través de medios electrónicos fue concluida en 1986. A partir de 1989 fue, sistemáticamente, introducida la computación electrónica en el proceso de totalización de votos. En las elecciones de 1994 fue utilizada una red de computadoras, en ámbito nacional, para la captación y transmisión de números a la computadora que totalizó los resultados.

Así, bajo la coordinación del Ministro Carlos Mario Reis Velloso, en ese entonces Presidente del Tribunal Superior Elec-

toral - TSE (Feb. 1995 a Mayo 1996), fue tomada la decisión de implementar la automatización del proceso de votación con la utilización de equipo electrónico de números - EU 96, que iría a ser proyectado específicamente para tal necesidad.

Propuso, también, el Ministro Velloso que la introducción del voto informatizado debería ser hecha en tres etapas. Primeramente en las elecciones municipales de 1996, luego en las elecciones generales de 1998 y en el 2000 cuando sería alcanzada la totalidad del electorado votando de manera infor-matizada. Tal propuesta fue incluida en el plan de Modernización de la Justicia Electoral para el periodo de 1995 al 2000, cuya operación está en pleno curso.

III - COMO IMPLEMENTAR LA AUTOMATIZACIÓN DEL VOTO

En realidad, la implantación de la automatización del voto fue precedida por una serie de estudios y acciones que, por un lado, crearon el documento legal que permitió la innovación, y por el otro, buscaba la anuencia de los partidos políticos de tal forma que fueran aprobadas las ideas, los presupuestos y los proyectos de ley necesarios para tal caso.

La consideración de los aspectos culturales fue factor preponderante para el éxito. De esta forma, luego después del inicio, fueron identificadas características locales que vinieron a influir de forma decisiva en el proyecto de la solución.

Entre esos aspectos, vale resaltar la tradición política brasileña en el voto por el número del candidato, como alternativa ya utilizada por los electores, lo que facilitó de sobremanera la solución que vendría a ser adoptada.

De esta forma, en marzo de 1995, la corte del Tribunal Superior Electoral , decidió crear Comisiones Temáticas que ordenarían el desarrollo del proyecto, cada una tratando aspectos específicos que fueron distribuidas así:

- Código Electoral y ley complementar
- Campañas Político - Electorales
- Partidos Políticos
- Sistema Electoral e
- Informática.

Como resultado del trabajo de esas Comisiones fueron producidas las Directrices Básicas que dirigieron el proyecto de la Urna Electrónica - EU 96, a partir de recomendaciones específicas, conforme la clasificación siguiente:

Recomendaciones Generales

- El costo del equipo y el de su implantación debería ser compatible con la realidad presupuestaria de la Justicia Electoral;
- El proyecto debería ser utilizado en las elecciones de 1996;
- La versatilidad del equipo sería fundamental, aún implementado por regiones;
- No proporcionaría condiciones para abuso de poder económico y de autoridad.;
- El proyecto debería prever su utilización en las elecciones mayoritarias y proporcional.

De esta forma, en marzo de 1995, la corte del Tribunal Superior Electoral , decidió crear Comisiones Temáticas que ordenarían el desarrollo del proyecto, cada una tratando aspectos específicos que fueron distribuidas así:

- Código Electoral y ley complementar
- Campañas Político - Electorales
- Partidos Políticos
- Sistema Electoral e
- Informática.

Como resultado del trabajo de esas Comisiones fueron producidas las Directrices Básicas que dirigieron el proyecto de la Urna Electrónica - EU 96, a partir de recomendaciones específicas, conforme la clasificación siguiente:

Recomendaciones Generales

- El costo del equipo y el de su implantación debería ser compatible con la realidad presupuestaria de la Justicia Electoral;
- El proyecto debería ser utilizado en las elecciones de 1996;
- La versatilidad del equipo sería fundamental, aún implementado por regiones;
- No proporcionaría condiciones para abuso de poder económico y de autoridad.;
- El proyecto debería prever su utilización en las elecciones mayoritarias y proporcional.

Recomendaciones en cuanto al elector

- No deberían ser atribuidas al elector obligaciones adicionales que, de alguna forma, dificultaran el ejercicio del voto, independientemente de sus condiciones físicas, culturales o intelectuales.

Recomendaciones en cuanto al procedimiento de la votación

- Identificación obligatoria del elector, a fin de evitar fraudes, tales como doble voto.

- En cada Junta Electoral debería haber la relación de los votantes, aún por medio electrónico, a fin de permitir la viabilidad de la exigencia antes mencionada.

- El ejercicio del voto quedaría registrado en la Sesión Electoral, debiendo ser entregado al elector un documento comprobatorio.

Recomendaciones en cuanto al equipo

- La automatización debería garantizar el sigilo y la autenticidad del voto, impidiendo su manipulación, aún en la hipótesis del voto en separado;

- Debería ser resguardado el derecho a la fiscalización de la votación y el conteo, así como garantizar la conferencia del resultado de cada Sesión por medio de auditoría o recuento;

- Deberían ser garantizadas la continuidad y la legitimidad de la votación y el conteo, durante todo el periodo establecido por la legislación, sin pérdida de votos registrados;

- Los componentes físicos deberían ser de fácil instalación y mantenimiento;
- Debería posibilitar el conteo inmediato, una vez cumplidas las formalidades legales, emitiéndose un relatorio circunstanciado, para entregar a los partidos.

La etapa siguiente fue la especificación de la solución con la elaboración del cartel de licitación para la compra de la Urna Electrónica y de los servicios necesarios para su utilización en las elecciones de 1996, de forma que fuese abierto el proceso de licitación de compra.

IV - LA URNA ELECTRÓNICA

Es el equipo fundamental para el Voto electrónico y está formado por 3 componentes:

1. Terminal del Elector: parte de la UE con la cual el elector tiene contacto. Donde son digitados los algoritmos que componen el número del candidato escogido y la confirmación, corrección o el voto en blanco. El teclado numérico está compuesto de diez teclas, del 0 al 9, con la tecla 5 central marcada como referencia para deficientes visuales. Además de esta teclas existen las de los votos en blanco, anular y confirmación del voto.
2. Microterminal - es el módulo formado por un teclado numérico, utilizado por el miembro de mesa y con un visor donde son informadas las situaciones para el inicio de la votación y identificación del elector, como respuesta a la digitalización del número del título electoral. Además de atender estas funciones, el microterminal es utilizada por

el miembro de mesa para las operaciones de cierre y abertura de la UE.

3. Urna plástica - es un accesorio utilizado para el depósito automático del voto impreso o, en caso de una falla irrecuperable en la UE, par el depósito manual de los votos.

Atendiendo las demandas técnicas del cartel, la UE-96 fue producida con las siguientes características básicas:

- Procesador 80386SX de 40 MHZ y 2 MB de memoria RAM
- 2 drives de diskettes 3 1/2", siendo uno de ellos interno.
- 1 impresora acoplada al puerto paralelo
- 1 monitor LCD monocromático de 9,4"
- 1 teclado en el cuerpo de la terminal del elector
- 1 teclado remoto unido por un cable permanente a la terminal del elector
- 1 Urna plástica acopable
- 1 batería interna de larga duración, de 2 a 3 horas
- 1 conector para batería externa de 12 V

El proceso de adquisición fue llevado a cabo de acuerdo con la legislación brasileña de licitación pública internacional en cuyo proceso fue vencedora UNISYS de Brasil, la cual se convirtió en la responsable por la producción de 77.969 Urnas.

Además de la producción del equipo, fue contratada con la UNISYS el suministro de accesorios y software para la Urna, así como el apoyo operacional durante las elecciones.

V - LA UTILIZACIÓN DE LA URNA ELECTRÓNICA EN LAS ELECCIONES DE 1996

La meta establecida fue la de alcanzar 30 % del electorado brasileño de manera tal que se atendieran las capitales de Estado y los Municipios con más de 200.000 electores. En estas condiciones fue empleada la Urna Electrónica por primera vez, el 3 de octubre de 1996, en el primer turno, y en el segundo turno, el 15 de noviembre del mismo año.

El uso de la UE 96 en las elecciones municipales de 1996 alcanzó las dimensiones planeadas para la primera etapa con los siguientes datos numéricos:

- 57 municipios
- 7.469 urnas (incluyendo la reserva técnica);
- 32.488.153 electores.

Ya en el 2° turno el universo fue menor, cuando fueron aplicadas:

- 49.770 urnas, más la reserva técnica;
- en 31 municipios;
- alcanzando 22.259.380 electores.

Tabla de la utilización de la UE-96 - 1° Turno

REGIÓN	ESTADO	MUNICIPIO	ELECTORES	CANT.
NORTE	Acre	RIOBRANCO	128.979	366
	Amazonas	MANAUS	629.074	1.494
	Amapá	MACAPÁ	104.014	291
	Pará	BELÉM	712.815	1.883
	Rondônia	PORTO VELHO	175.258	506
	Roraima	BOA VISTA	88.741	275
	Tocantins	PALMAS	42.313	112
NORDESTE	Alagoas	MACEIÓ	306.343	750
	Bahia	FEIRA DE SANTANA	240.112	3.584
		SALVADOR	1.219.116	
	Ceará	FORTALEZA	1.074.587	2.852
	Maranhão	SÃO LUIZ	440.531	1.123
	Paraíba	CAMPINA GRANDE	194.772	1.404
		JOÃO PESSOA	293.751	
	Piauí	TERESINA	334.294	911
	Pernambuco	JABOATÃO DOS GUARARAPES	281.811	3.556
		OLINDA	236.069	
	Sergipe	ARACAJU	250.340	634
	Rio Grande do Norte	NATAL	350.723	900
SUDESTE	Minas Gerais	BELO HORIZONTE	1452.947	6.039
		CONTAGEM	312.578	
		JUIZ DE FOR A	281.394	
		UBERLANDIA	268.017	
	Espírito Santo	VITÓRIA	195.439	580
	Rio de Janeiro	BELFORD ROXO	221.456	16.980
		CAMPOS	271.622	
		DUQUE DE CAXIAS	487.397	
		NITERÓI	366.565	
		NOVA IGUAÇU	526.724	
		RIO DE JANEIRO	4.209.865	
		SÃO GONÇALO	525.541	
		SÃO JOÃO DO MERITI	308.874	
	São Paulo	CAMPINAS	562.283	22.010
		DIADEMA	220.292	
		GUARULHOS	477.031	
		JUNDIAI	198.411	

REGIÓN	ESTADO	MUNICIPIO	ELECTORES	CANT.
		OSASCO	403.789	
		RIBEIRÃO PRETO	285.158	
		SANTO ANDRÉ	454.416	
		SANTOS	322.236	
		SÃO BERNARDO DO CAMPO	398.391	
		SÃO JOSÉ DO RIO PRETO	196.349	
		SÃO JOSÉ DOS CAMPOS	282.388	
		SÃO PAULO	6.765.407	
		SOROCABA	256.886	
	Mato-Grosso do Sul	CAMPO GRANDE	345.625	920
CENTRO OESTE	Mato-Grosso	CUIABÁ	263.404	664
	Goiás	GOIÂNIA	593.366	1.492
	Distrito Federal			20
	Paraná	CURITIBA	962.692	2.855
		LONDRINA	261.393	
SUR	Rio Grande do Sul	CAXIAS DO SUL	207.383	3.435
		PELOTAS	205.375	
		PORTO ALEGRE	914.880	
	Santa Catarina	BRUSQUE	43.659	1.398
		FLORIANÓPOLIS	205.038	
		JOINVILLE	242.932	
Entrenamiento				400
Tribunal Superior Electoral				35
TOTAL			**32.488.153**	**77.469**

Tabla de la utilización de la UE-96 - 2º Turno

REGIÓN	ESTADO	MUNICIPIO	ELECTORES	CANT.
NORTE	Amazonas	MANAUS	629.074	1.494
	Pará	BELÉM	712.815	1.883
NOR-DESTE	Alagoas	MACEIÓ	306.343	750
	Bahia	FEIRA DE SANTANA	240.112	3.584
	Maranhão	SÃO LUIZ	440.531	1.123
	Paraíba	JOÃO PESSOA	293.751	
	Piauí	TERESINA	334.294	911
	Pernambuco	JABOATÃO DOS GUARARAPES	281.811	3.556
	Sergipe	ARACAJU	250.340	634
	Rio Grande do Norte	NATAL	350.723	900
SUDESTE	Minas Gerais	BELO HORIZONTE	1.452.947	6.039
		JUIZ DE FORA	281.394	
		UBERLÂNDIA	268.017	
	Rio de Janeiro	DUQUE DE CAXIAS	487.397	
		RIO DE JANEIRO	4.209.865	
		SÃO JOÃO DO MERITI	308.874	
	São Paulo	CAMPINAS	562.283	22.010
		GUARULHOS	477.031	
		RIBEIRÃO PRETO	285.158	
		SANTOS	322.236	
		SÃO BERNARDO DO CAMPO	398.591	
		SÃO JOSÉ DOS CAMPOS	282.388	
		SÃO PAULO	6.765.407	
		SOROCABA	256.886	
CENTRO-OESTE	Mato-Grosso do Sul	CAMPO GRANDE	345.625	920
	Goiás	GOIÂNIA	593.366	1.492
	Paraná	LONDRINA	261.393	
SUL	Rio Grande do Sul	CAXIAS DO SUL	207.383	3.435
		PELOTAS	205.375	
	Santa Catarina	FLORIANÓPOLIS	205.038	1.398
		JOINVILLE	242.932	
TOTAL			**22.259.380**	**49.770**

En general, en las elecciones de 1996 el voto electrónico fue aplicado en 57 de los 5.508 municipios brasileños donde votaron 32.488.153 electores representando 32% del electorado del país.

Los demás 5.451 municipios donde votaron los demás 68.796.968 electores utilizaron el proceso tradicional de votación manual. Entretanto, todo el conjunto de los electores tuvo sus votos totalizados por medio electrónico, una vez que los resultados de cada sesión, haya utilizado la UE o no, fueran colocados en diskettes criptografados para ser transmitidos a las computadoras responsables por la totalización.

VI - LA PREPARACIÓN DE LA URNA PARA LAS ELECCIONES

Además de los "softwares" básicos, se desarrollan programas aplicativos que son específicos para cada Elección de acuerdo a las características de cada disputa. Naturalmente, debido a los aspectos de seguridad, se vuelve necesario desarrollar programas privativos de entrenamiento antes de la fecha de las Elecciones.

Existe, también, todo un conjunto de procedimientos y programas que son necesarios a carga o para la preparación de la Urna en el día de las Elecciones. En este caso se incluyen la carga del padrón electoral de la sesión donde se usará la UE, bien como todo, el conjunto de candidatos con sus respectivas fotografías, en el caso de elecciones mayoritarias.

VII - LA TOTALIZACIÓN DE LOS RESULTADOS

Además de la introducción del voto electrónico, la automatización del proceso de totalización permitió imprimirle velocidad a esta etapa, compatible con la velocidad del escrutinio individual de las UE, lo que se da con el cierre de la votación en cada Junta Electoral. Con el cierre de la votación, es emitido el Boletín de Urna - BU, el cual es divulgado con la entrega de una copia a los fiscales de partido y público presente, volviendo oficial y conocido el resultado de esa Junta Electoral.

Cada UE empleada en las elecciones generaba un diskette para la totalización. De esta forma, de cada UE salía un diskette conteniendo los resultados de la Junta Electoral en la cual la urna había sido utilizada. A este universo de diskettes se sumaban los otros generados por el escrutinio de los votos manuales que correspondían a cerca del 65% del electorado. Así, el proceso de totalización de los resultados recibía informaciones oriundas de la UE y de las mesas de escrutinio manual.

En las mesas apuradoras referentes a la votación manual eran creados los boletines de cada Junta allí apurada, que a su vez eran transformados en archivos electrónicos, en diskettes cuyo destino era la transmisión de sus contenidos criptografiados a los computadores responsables por la totalización. Así como aquellos, los diskettes oriundos de las Urnas Electrónicas eran transmitidos a los computadores de totalización. Operacionalmente, esta tarea representó un enorme esfuerzo en el entrenamiento de operadores e instalación de un gran número de microcomputadoras conectadas a las líneas de comunicación y datos en locales fuera de los edificios de la Justicia Electoral, come es descrito en los siguientes cuadros:

1- Ciudades del interior con menos de 140.000 electores

En estas ciudades del interior las UE no fueron utilizadas, aún así, el resultado del escrutinio de las juntas electorales eran transcritos a diskettes conteniendo los Boletines de la Urna de la Junta Apuradora y transferido físicamente para el sistema de Totalización. Posteriormente eran transferidos, vía red pública de paquete de datos, a los Tribunales Regionales Electorales - TRE, para la divulgación de los resultados.

2- Ciudades del interior con más de 140.000 electores

En estos casos donde la votación se llevó a cabo sin Urna Electrónica, los boletines de urna, luego de ser digitados, eran transferidos vía red local, al sistema de totalización.

Los resultados parciales y final de Totalización eran transmitidos al computador RISC del Tribunal Regional Electoral y colocados junto a los resultados de los otros municipios. Estas informaciones eran automáticamente captadas por el computador del Tribunal Superior Electoral para su divulgación vía Internet.

VIII - SEGURIDAD

El factor seguridad es de fundamental importancia en todo el proceso, desde la votación en la UE hasta la totalización y divulgación de resultados. El TSE manejó el asunto con el mayor cuidado posible lo que fue largamente recompensado con una elección que concluyó sin ningún cuestionamiento en cuanto a su resultado.

De forma sintética, porque sobre seguridad no conviene detallar aquí los procedimientos adoptados, la seguridad esta-

ba presente en la UE desde la verificación permanente de su funcionamiento acompañada de anormalidades ocurridas en su operación, hasta la criptografía utilizada en los diskettes conteniendo el resultado en el Boletín de Urna Electrónico.

Idéntico procedimiento fue utilizado para los boletines de Urna de votación manual. Procedimientos de seguridad fueron largamente utilizados en todas las demás etapas del proceso de las elecciones, entre las que podemos citar:

- control de acceso a las microcomputadoras a través del uso de señas y contraseñas dinámicas,
- criptografía en todo el tráfico de red y archivos,
- sistema de seguridad desarrollado por tres equipos diferentes cada uno con conocimiento parcial del todo.

IX - EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS DE 1996

La utilización de la UE fue plenamente coronada con éxito, tanto en el 1° como en el 2° turno.

En el 1° turno

Sobre los más variados aspectos observados la utilización de la Urna Electrónica respondió a las expectativas.

Las ocurrencias de error e interrupción de su funcionamiento que, corresponden a 3,65% en el 1° turno, en la mayoría de las veces, (1,76% en 3,65%) fue provocada por un error de manejo del miembro de mesa.

Con el análisis de lo acontecido propiciado por la experiencia del 1° turno, pudo el TSE proponer alteraciones en los procedimientos que permitirían, en el 2° turno, mantener las Urnas en funcionamiento así como la substitución de Urnas que presentaran defectos irrecuperables. Las propuestas fueron tratadas públicamente con los partidos políticos y con la prensa, coordinados por el entonces Ministro Presidente del Tribunal Superior Electoral, Marco Aurelio Mendes de Farias Mello quien fue el que condujo la realización de las elecciones de 1996 y además coordinó la implantación del Voto Electrónico en esas elecciones.

Siguiendo la tónica de divulgación y participación pública de todo el proyecto de automatización del voto en Brasil, el Ministro Carlos Mario da Silva Velloso, el 2 de mayo de 1996, invitó al Banco Interamericano de Desarrollo - BID que trajera delegaciones de los países afiliados a ese organismo para que observaran la realización de las elecciones de ese año. La aceptación de la invitación por parte del BID posibilitó la venida a Brasil de representantes del BID, del CAPEL, Argentina, Bolivia, Chile, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Ecuador, Guatemala, Honduras, Jamaica, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, Uruguay, Venezuela, y España. Fueron también contratados dos consultores externos independientes, los señores Andrés Araya Montezuma y Roy Saltman, que evaluaron la realización de las elecciones sobre los aspectos relacionados a continuación:

- Organización del proceso electoral
- La jornada electoral
- La participación del ciudadano
- El uso de la urna electrónica

Todos se manifestaron favorablemente a la experiencia y muchos expresaron interés en adoptar, en sus respectivos países, experiencias semejantes, como Venezuela, Chile y Argentina.

Cualitativamente la utilización de la UE trajo diversos beneficios que fueron constatados por la gran aceptación del elector, así como con las facilidades en la finalización de la disputa en cada local de votación. Una vez finalizado el tiempo reglamentar para votación, el presidente de la mesa comanda, utilizando una contraseña específica, la totalización de aquella UE con la emisión del Boletín de Urna (BU) y la generación del diskette que sigue para la totalización. El Boletín así impreso es divulgado de inmediato, y se entrega una copia a los fiscales de partido y otros interesados presentes, tornándose así público el resultado de aquella Sección.

Por otro lado, el aspecto cuantitativo, al evaluarse por el tiempo necesario para el escrutinio, es extremadamente favorecido. Aún bajo ese aspecto cabe analizar los plazos en los cuales fueron totalizadas las elecciones en los locales donde ocurrió el Voto Electrónico.

Los tiempos necesarios para la totalización de los resultados del 1º turno fueron ampliamente mejorados para el 2° turno, una vez que factores causantes de problemas en aquél pudieron ser eliminados o atenuados para el 2° turno.

- Factores básicos que retardaron la totalización en el 1º turno:
- Dificultad en el transporte de los diskettes hacia el local de transmisión de datos.
- Inexperiencia de los miembros de las mesas en la operación inicial de la UE.

- Inexperiencia de los equipos de operadores del sistema de envío de los diskettes para la totalización.

- Retraso en la preparación de las computadoras encargadas de la totalización (emisión de informes de auditoría inicial del proceso "zerésima").

- Dificultades en la operación de las líneas de comunicación.
- 2703 UE (3,65% del total) contadas por proceso manual.

Al analizarse las causas que provocaron la paralización de aquellas Urnas, se constató que muchas de ellas podrían ser removidas, o atenuarse sus efectos. En ese sentido el TSE laboró en el análisis de alternativas para el perfeccionamiento, las cuales fueron discutidas con los partidos políticos y con la prensa, en sesiones públicas, resultando en sensible mejoría en los tiempos de totalización en el 2° turno.

- Entre otros perfeccionamientos se introdujeron cambios en los procedimientos para el 2° en:

- Sustitución de UE inoperantes.

- Recuperación parcial de informaciones magnéticas de UE paralizada.

- Simplificación de los procedimientos para iniciar la operación de la UE.

- Mejor colocación/fijación de la UE en la mesa de votación.

En el 2° turno

La legislación brasileña establece condiciones para la realización del 2° turno de las elecciones; así, en las elecciones de 1996 fue necesaria la realización de un 2° turno en 31 municipios, todos con votación electrónica. Esta contienda fue regida por resoluciones complementarias a aquellas del 1er turno, hecho que permitió la introducción de las mejorías citadas anteriormente.

En esa ocasión, la contienda transcurrió con más facilidad, principalmente provocada por la experiencia del elector en su 2ª votación electrónica.

El índice de no operación de la UE fue drásticamente reducido de 3,65% a 1,44%. De ese total, el índice de 1,17% correspondió a UE sustituidas repentinamente, lo que permitió concluir aquellas secciones con votación electrónica. Así, se alcanzó la totalización con índice de pérdida de operación de la UE de apenas 0,27 ó sea, solamente 153 UE tuvieron escrutinio manual de votos.

Tales condiciones permitirían totalizar aquella contienda en el mismo día, con excepción de 3 municipios, que lo hicieron en las 2 primeras horas del día siguiente.

Día y hora de finalización de la totalización en el 2º turno.

UF	Municipio	Dia	hora
AL	Maceió	15/11/96	21h:45
AM	Manaus	15/11/96	23h:21
BA	Feira de Santana	15/11/96	21h:07
GO	Goiânia	15/11/96	20h:33
MA	São Luís	15/11/96	23h:05
MG	Belo Horizonte	15/11/96	22h:09
	Juiz de For a	15/11/96	21h:02
	Uberlândia	15/11/96	21h:01
MS	Campo Grande	15/11/96	20h:00
PA	Belém	15/11/96	22h:56
PB	João Pessoa	15/11/96	20h:01
PE	Jaboatão dos Guararapes	15/11/96	21h:49
PI	Teresina	15/11/96	21h:29
PR	Londrina	15/11/96	20h:38
RJ	Rio de Janeiro	15/11/96	23h:07
	Duque de Caxias	16/11/96	00h:35
	São João de Meriti	15/11/96	22h:12
RN	Natal	15/11/96	19h:30
RS	Caxias do Sul	15/11/96	20h:39
	Pelotas	15/11/96	19h:56
SC	Florianópolis	15/11/96	19h:10
	Joinville	15/11/96	19h:22
SE	Aracaju	15/11/96	19h:21
SP	São Paulo	16/11/96	00h:33
	Campinas	15/11/96	20h:56
	Guarulhos	16/11/96	01h:27
	Ribeirão Preto	15/11/96	20h:10
	Santos	15/11/96	20h:47
	São Bernardo do Campo	15/11/96	21h:56
	São José dos Campos	15/11/96	22h:02
	Sorocaba	15/11/96	19h:19

X - LA CONTINUACIÓN DEL PROYECTO PARA LAS ELECCIONES DE 1998

Concluidos los trabajos referentes a las Elecciones de 1996, se trató de detallar el planeamiento para 1998.

La introducción del voto electrónico obliga que otras actividades sean automatizadas, y una vez automatizadas, adecuadas sus capacidades para la ampliación de su uso en otros municipios.

El detalle del proyecto se orientó hacia tres acciones fundamentales, que fueron:

- La cuestión presupuestaria - la que ha definido la capacidad de ampliación del proyecto del voto electrónico.

- Seguimiento junto al Congreso Nacional, buscando alteraciones necesarias en la Legislación y aclaraciones a los partidos políticos.

- Medida de las necesidades de ampliación de la Infraestructura operacional de Informática para soportar la ampliación del uso de la UE.

El plano inicialmente trazado en 1995 establecía para las elecciones de 1998 la utilización de UE en el 70% del electorado. Sin embargo, debido a las restricciones presupuestarias, fue posible alcanzar únicamente 56,4% de los electores, residentes en 505 municipios. De las 26 Unidades de Federación, solamente Río de Janeiro y Alagoas, además del Distrito Federal, tendrán todo su electorado votando electrónicamente.

Las especificaciones para la nueva UE-98 introdujeron mejorías básicas cuyos objetivos fueron perfeccionar aspectos

operacionales de la Urna de 1996. El aspecto externo de la Urna fue conservado, llevando al elector un equipo que ya él conoce y con el cual tuvo contacto. Se ha cambiado, sin embargo, la inclinación del teclado y de la pantalla, de manera que la presión en el panel de botones para la votación no generase un componente de fuerza horizontal que empujara la urna en la mesa de votación. Al mismo tiempo, el teclado ha sido cambiado por uno de teclas resaltadas y con curso, del tipo del teclado clásico del teléfono.

Como innovaciones, fueron especificadas la sustitución del disco interno en medio magnético de 3 _" por "memoria flash" en tarjeta. Ese mismo tipo de memoria será utilizado para transportar los datos referentes a los electores de la sección de cada urna, y de los candidatos referentes a cada turno. Otra mejoría fue la ampliación de la memoria RAM para 4 MB.

La Concurrencia Pública Internacional para las urnas 98 incluyó la actualización de las UE-96, trayéndolas a un nivel de capacidad operacional equivalente al de la UE-98. La vencedora fue PROCOMP, empresa brasileña con amplia experiencia en automatización bancaria y con gran actuación en muchos municipios del país.

XI - CARACTERÍSTICAS DE LA URNA 1998, UE-98.

Hardware:

- Gabinete frontal (pantalla) con inclinación de 46°
- Memoria de 4 Mbytes
- CPU "Media GX" de 133 Mhz de CYRIN ~ Pentium de 133 Mhz
- Medios de almacenamiento:

Un diskette
Flash Card (FI) interna de 15 Mbytes
Flash Card (FC) removible de 15 Mbytes
- Impresora térmica de Axhion (8 cm por segundo)
- Teclado con sensibilidad táctil
- Microterminal previendo conectar el módulo impresor
- Batería interna con autonomía mínima de 6 horas
- Facilidad de carga de la BI y mejoría para su manutención.
- Interfase para teclado de PC.

Software

Así como ocurrió con UE-96, será necesario el desarrollo de "softwares" para el funcionamiento de la UE-98. Dichos "softwares" son de diversas naturalezas, en las que se incluyen:
- "Software" básico,
- "Software" de aplicaciones específicas,
- Tablas,
- Almacenamiento y recuperación de fotografías, y
- Seguridad.

XII - LA AMPLITUD DE LA UTILIZACIÓN DE LA URNA ELECTRÓNICA EN LAS ELECCIONES DE 1998

Las elecciones generales de 1998, en realidad, están constituidas por otras cinco, una vez que los electores sean convocados para elegir:

- Presidente de la República
- Senador,
- Diputado Federal
- Diputado Estatal y
- Gobernador

Una elección con tantas opciones, envolviendo 106.000.000 de electores, a realizarse en un solo día es un trabajo que requiere la movilización de toda la sociedad. En este sentido la Justicia Electoral se está preparando para entrenar cerca de 800.000 personas que estarán directamente involucradas en las juntas electorales que utilizarán Urna electrónica. Por otro lado se entrenarán técnicos para dar soporte operacional al equipo envuelto en la totalización y transmisión de datos.

La Urna electrónica será utilizada en 505 municipios, casi diez veces más que el número de municipios alcanzados en 1996. De esta forma serán alcanzadas las ciudades cuyo número de electores sea mayor a 40.500.

- Ciudades con más de 40.500 electores
- Los estados de Rio de Janeiro y Alagoas serán atendidos completamente,
- 505 municipios,
- 948 zonas electorales
- 145.213 juntas (números preliminares)
- 90.200 UE98 y 77.969 UE96
- 56,4% del electorado votará en Urna electrónica.

XIII - CONSIDERACIONES FINALES

Algunos países han estado utilizando equipo electrónico para votar, mientras que ninguna experiencia fue tan amplia y fácil de asimilar por el elector como la brasileña. A pesar de estos aspectos, cabe recordar la gran dosis de tecnología necesaria para emprender este proceso. El aspecto tecnología trae consigo la imprescindible presencia de técnicos capacitados para solucionar a tiempo las interrogantes que surjan en el desarrollo de los trabajos.

El uso de la urna electrónica, además de los aspectos de velocidad en la obtención de resultados, contribuyó de forma importante a eliminar posibles fraudes electorales y es garantía para mantener la voluntad del elector.

Es posible utilizar la experiencia brasileña en otros países, respetando las particularidades locales, lo que podría alcanzarse con cambios y adaptaciones apropiadas. Muchas dificultades y atrasos podrán ser evitados con intercambio de informaciones entre los interesados y Brasil.

El decidirse por el empleo de esta tecnología, se está decidiendo por la modernización del proceso electoral como un todo, contribuyendo al fortalecimiento de la democracia y por una mejor atención al ciudadano.

Programa de fortalecimiento de los organismos electorales

Proyectos de Asistencia Técnica Electoral

Decano de la Asistencia Técnica Electoral a Organismos Electorales en las Areas de:

- Administración y logística electoral.
- Capacitación, educación de agentes electorales y diseño de materiales didácticos.
- Registro civil, registro electoral y documento único de identificación.
- Geografía electoral.
- Transmisión de datos y resultados electorales.
- Campañas de promoción educación cívica-electoral.
- Estadísticas electorales.

Secretaría de las Asociaciones de Organismos Electorales:

- Asociación de Organismos Electorales de Centro América y del Caribe (desde 1987).
- Asociación de Organismos Electorales de América del Sur (desde 1989).
- Unión Interamericana de Organismos Electorales (desde 1991).

Programa de fortalecimiento de la gobernabilidad democrática

Proyecto para el Desarrollo Legislativo (PRODEL)

Sistemas de asesoría y asistencia técnica para el desarrollo de proyectos de modernización de los parlamentos en el nivel nacional y regional:

- Modernización de los cuerpos normativos.
- Desarrollo de la técnica legislativa para facilitar la iniciativa de ley y el control político.
- Desarrollo de la administración legislativa y modernización financiera.
- Programas de capacitación y publicaciones especializadas.
- Sistematización de las relaciones con la sociedad civil y con los medios de comunicación.

Proyecto de Fortalecimiento de las Organizaciones Políticas

Programas de rediseño y modernización de las organizaciones políticas en el nivel nacional y regional:

- Dimensión legal estatutaria.

Programa de fortalecimiento del derecho a la participación política

Proyectos de observación electoral nacional (desde la sociedad civil)

- Asistencia Técnica.
- Promoción de intercambio de experiencias.
- Articulación de redes de ciudadanos y de organizaciones de la sociedad civil.
- Conteos rápidos de resultados electorales.

Proyectos de educación ciudadana y promoción de valores democráticos

- Experiencias educativas y de promoción ciudadana que tiendan a incrementar la participación consciente de la ciudadanía.
- Actividades para el mejor aprovechamiento de los medios tradicionales y alternativos de comunicación social.

Proyectos y Actividades de Cooperación Horizontal entre Organismos Electorales

- Facilitador de la cooperación técnica entre los Organismos Electorales miembros de las Asociaciones y de la Unión.

Sistema de Información Integrada

- Base de Datos de Legislación Electoral Comparada en Iberoamérica.
- Base de datos (mapeo) de la situación político, económica, electoral y de derechos políticos en cada país del sistema interamericano.
- Base de datos de estadísticas registrales civiles y electorales.

Series de Publicaciones Especializadas

- Boletín Electoral.
- Serie Cuadernos de CAPEL.
- Boletín Informativo de la Unión.

Misiones de Observación Técnica Internacional

Jornadas de Observación con presencia de expertos electorales y especialistas académicos en los eventos electorales del sistema interamericano.

- Rediseño institucional y organizacional.
- Dimensión ideológica y programática: diseño de ofertas políticas.

Proyecto de Reforma Municipal y Participación Política

Desarrollo de programas de asistencia técnica para la reforma de los gobiernos locales, de cara a convertirlos en auténticos gobiernos de la comunidad o gobiernos altamente participativos.

- Dimensión de reforma política del régimen municipal.
- Dimensión de rendición de cuentas.
- Dimensión de educación cívica y participación ciudadana.
- Dimensión de modernización legal.

Proyectos de apoyo a los procesos de reforma y modernización del sistema político

- Integración de los ciudadanos a los procesos de modernización y reforma del sistema político.

Proyectos de promoción de una infancia y juventud más democrática y participativa

- Procesos de consulta a niños y adolescentes sobre temas relacionados con sus derechos e intereses.
- Experiencias educativas que orienten a una mayor participación y educación cívica de los ciudadanos menores.

SERIE
CUADERNOS DE
CAPEL

ROBERTO CHANG MOTA, venezolano, Ingeniero Eléctrico. Decano de la Escuela de Ingeniería Eléctrica de la Universidad Central de Venezuela y Decano Encargado de la Facultad de Ingeniería de la misma Universidad. Decano de Facultad de Ingeniería, Ciencias y Arquitectura de la Universidad Simón Bolívar. Presidente del Colegio de Ingenieros de Venezuela y Presidente de la Confederación Latinoamericana de Ingeniería y Arquitectura. Asesor de la Organización de las Naciones Unidas en Ingeniería Eléctrica. Actualmente es el Director General Electoral del Consejo Nacional Electoral de Venezuela (1972-1998).

FRANCISCO SILVINO DE JESUS FERREIRA MATOS, brasileño. Ingeniero Eléctrico con estudios de post-grado en Análisis de Sistemas, Sistemas de Informática y Administración de Empresas. Tiene amplia experiencia en el desarrrollo de sistemas informáticos para instituciones gubernamentales, industrias y bancos, así como en labores de modernización administrativa. Actualmente se desempeña como Coordinador de Sistemas Administrativos del Tribunal Superior Electoral de Brasil.