



The background features a detailed map of the Americas, including North and South America, overlaid on a semi-transparent globe. The map shows various geographical features, cities, and country names. A vertical line runs down the left side of the page, and a horizontal line runs across the top. There are two colored rectangular blocks on the left side: a red one at the top and an orange one below it.

Foro de Mejores Prácticas de las Américas

Incorporación de nuevas tecnologías
en la gestión de procesos electorales

SEDI / Organización de los Estados Americanos
Washington, DC – Junio 2006

Best Practices Forum of the Americas

Incorporation of New Technologies
in Electoral Processes

SEDI / Organization of American States
Washington, DC – June 2006

Reporte resumen realizado por:

Area Electoral del Departamento para la Promoción de la Democracia de la Subsecretaría de Asuntos Políticos

Patrocinado por:

Agencia Canadiense de Desarrollo Internacional (ACDI)

En colaboración con:

Area Electoral del Departamento para la Promoción de la Democracia de la Subsecretaría de Asuntos Políticos

Diseño Gráfico de portada y páginas interiores:

Claudia Saidon

Diagramación y compaginación:

Maximo Gastaldi

Junio, 2006

Copyright © 2006 por OEA/OAS. Reservados todos los derechos.

Esta publicación sólo podrá ser reproducida total o parcialmente con expresa y precisa indicación de la fuente.

Summary report by:

Electoral Area of the Department for the Promotion of Democracy of the Secretariat for Political Affairs

Sponsored by:

Canadian International Development Agency (CIDA)

In collaboration with:

Electoral Area of the Department for the Promotion of Democracy of the Secretariat for Political Affairs

Graphic Design of cover and interior pages:

Claudia Saidon

Layout:

Maximo Gastaldi

June, 2006

Copyright © 2006 by OEA/OAS. All Rights Reserved.

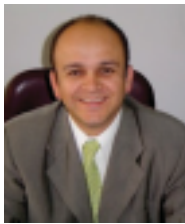
This publication may only be reproduced partially or in its entirety with the source clearly indicated.

Indice de contenidos

7	Resumen ejecutivo
9	Introducción: la OEA y la incorporación de nuevas tecnologías en materia electoral
10	Adecuación del voto electrónico a través de la cooperación horizontal
	Experiencia de Paraguay
12	Aspectos tecnológicos de las urnas electrónicas
12	Sistema electrónico de votación
14	Otras experiencias de voto electrónico en la región: Estado de Coahuila, México
15	Alcances de la tecnología en la organización y administración electoral: postulaciones por internet
	Experiencia de Panamá
16	Aspectos generales sobre el sistema de información de postulaciones de candidatos a puestos de elección popular
17	Descripción del sistema
17	Implementación del sistema de postulaciones por internet
18	Beneficios del uso del sistema de postulaciones por internet
19	Incorporación de tecnologías en los procesos de registro civil
	Experiencia de Colombia
19	Necesidades de ampliación del sistema para cumplir con la renovación de cédulas
21	Beneficios del nuevo sistema de identificación ciudadana
21	Resultados de la primera fase del Programa de Modernización Tecnológica
23	Conclusiones

Table of Contents

27	Executive Summary
29	Introduction: the OAS and the incorporation of new technologies in electoral processes
30	Adapting electronic voting through horizontal cooperation
	The Case of Paraguay
31	Technological aspects of electronic ballot boxes
32	Electronic voting systems
33	Other electronic voting experience in the region: The Mexican State of Coahuila
34	Organizational and administrative reach of technology: nominations through the Internet
	The Case of Panama
35	General considerations on the nomination information system for candidates running for office by popular elections
36	Description of the system
36	Implementation of the Internet nomination system
37	Benefits of the Internet nomination system
38	Incorporation of technology in civil registry processes
	The Case of Colombia
38	Need for the extension of the system to renew ID cards
39	Benefits of the new citizen identification system
40	Results of the first phase of the Technological Modernization Program
42	Conclusions



Juan Carlos Yepes
*Registraduría Nacional
del Estado Civil
Colombia*



Gerardo Irimia
*Tribunal Electoral
Panamá*



Ricardo Lesme
*Tribunal de
Justicia Electoral
Paraguay*

Algunos países han adaptado las alternativas tecnológicas a su propia situación y a tal fin han desarrollado medidas de diverso tipo para proceder a la incorporación efectiva de soluciones tecnológicas eficientes. En otros casos este tipo de tecnología no se encuentra aún entre las prioridades inmediatas, sin descuidar por ello la factibilidad para su incorporación futura. Por último, ciertas particularidades locales en algunos países constituirían barreras importantes para su incorporación, teniendo en cuenta el buen desempeño actual de los procesos de emisión manual del sufragio.

Otro aspecto que debe destacarse es la incorporación de nuevas tecnologías a los diferentes componentes del proceso electoral, la cual se encuentra íntimamente vinculada a la necesidad de resolver problemas concretos que la tecnología en uso no puede solucionar eficazmente. En otros casos, su incorporación se vincula a la búsqueda de un mejor desempeño organizacional, administrativo y judicial que contribuya a aumentar la calidad de los procesos electorales administrados y fiscalizados...

*De las conclusiones de la tercera Reunión Interamericana de Tecnología Electoral
Bogotá, Colombia, abril 6 y 7 de 2005*

Resumen Ejecutivo

El desarrollo sostenido de una cultura política en América Latina y la fortaleza de las instituciones democráticas conforman la base de la vigencia y continuidad de su sistema democrático. Por ello, la Organización de los Estados Americanos (OEA) promueve iniciativas dirigidas a fortalecer las instituciones, valores y prácticas democráticas en el hemisferio occidental.

Es en este espíritu que el área electoral del Departamento para la Promoción de la Democracia de la Subsecretaría de Asuntos Políticos aceptó la invitación que recibiera de la Secretaría Ejecutiva para el Desarrollo Integral (SEDI), a través del Programa de Innovaciones y Alianzas para el Desarrollo, para la realización conjunta de la quinta edición del Foro de Mejores Prácticas de las Américas, sobre la incorporación de nuevas tecnologías en la gestión de procesos electorales.

El objetivo central del Foro es promover la interacción y discusión entre las autoridades electorales y los técnicos de organismos electorales de los Estados miembro de la OEA para que tengan la oportunidad de compartir prácticas consolidadas y lecciones aprendidas con otros países de la región, a través de discusiones en línea.

Con base en la experiencia de la OEA en diversos procesos electorales, se puede precisar que muchos países han avanzado en la legitimación y optimización de sus procesos electorales. Sin embargo, en la mayoría de los casos, dichos procesos aún resultan costosos y enfrentan problemas de capacidad humana y tecnológica que garanticen la simplificación, modernización y reducción de costos.

En esta edición del Foro se consideraron tres temas específicos para discutir y profundizar durante las sesiones en línea: la adecuación del voto electrónico a través de la cooperación horizontal presentado por Ricardo Lesme, Director de Informática del Tribunal Superior de la Justicia Electoral de Paraguay; los alcances de la tecnología en la organización y administración electoral expuesto por Gerardo Irimia, Director de Informática del Tribunal Electoral de Panamá y la incorporación de tecnología en los procesos de registro civil por Juan Carlos Yepes, Secretario General de la Registraduría Nacional del Estado Civil de Colombia.

Para la realización de este informe se tuvo en cuenta la información presentada por cada uno de los ponentes en las video presentaciones y en los documentos de apoyo proporcionados durante el Foro, así como, las transcripciones de las sesiones en línea (Paraguay, el 6 de Julio del 2005; Panamá, el 13 de Julio del 2005 y Colombia, el 20 de Julio del 2005).

A continuación se resaltan algunas de las observaciones y recomendaciones que se hicieron a lo largo del Foro:

- Durante las tres sesiones en línea, se destacó la importancia de una adecuada sensibilización de la ciudadanía que incluya instancias de información y participación de los ciudadanos. Los participantes del proceso electoral deben tener plena convicción de que sus opiniones y necesidades serán tomadas en cuenta.
- La modernización de los procesos electorales permite reducir el índice de prácticas electorales fraudulentas, consolidando el ejercicio democrático.
- La introducción de nuevas tecnologías en el proceso democrático supone, una gran inversión de recursos

financieros y humanos en las primeras etapas de implementación, sin embargo, en el largo plazo reduce el costo de las elecciones.

- Las autoridades electorales conjuntamente con los partidos políticos, tienen a su cargo una importante tarea de capacitación tanto de sus funcionarios como del electorado, en temas innovadores como la optimización y la transparencia de los procesos electorales.
- La incorporación gradual de nuevas tecnologías en los procesos electorales, debe ir acompañada de un marco legal apropiado que permita la rápida adopción de las nuevas tecnologías.

Introducción

La OEA y la incorporación de nuevas tecnologías en materia electoral¹

La Asamblea General de la Organización de los Estados Americanos (OEA), los mandatos de la Cumbre de las Américas celebrada en Québec, Canadá, en 2001, así como la Carta Democrática Interamericana, han estipulado como una de las prioridades para la consolidación democrática de la región, la realización de procesos electorales participativos y transparentes. Esto constituye la vía inmediata que tienen los individuos de participar y legitimar sus opiniones y decisiones políticas, en el ejercicio de su derecho como ciudadanos.

En esa línea, vale destacar que los países del hemisferio vienen desarrollando procesos importantes de consolidación y perfeccionamiento de sus procesos democráticos y de fortalecimiento institucional, con el fin de mejorar la democracia representativa a través de elecciones periódicas, libres y justas.

Particularmente, resulta pertinente resaltar los esfuerzos que se hacen respecto al estudio y la promoción de nuevas tecnologías y prácticas electorales para promover el interés y el compromiso de las distintas autoridades electorales en intercambiar y compartir sus experiencias, avances y logros en la organización de los procesos electorales. Este objetivo debe cumplirse sobre la base del fomento de una cooperación horizontal fluida e identificada en el mutuo respeto de los organismos actuantes.

La Secretaría General de la OEA a través de la Subsecretaría de Asuntos Políticos ejecuta mediante las modalidades de asesoramiento profesional y asistencia técnica los mandatos relacionados con los asuntos electorales emanados tanto

de las Cumbres de las Américas como de las Asambleas Generales de la Organización.

Bajo este contexto, el área electoral del Departamento para la Promoción de la Democracia trabaja y ejecuta programas que estimulan y fortalecen el estudio de las nuevas tecnologías y prácticas electorales con el objetivo de promover el interés y el compromiso de las distintas autoridades electorales en intercambiar y compartir sus avances y logros en la organización de eventos electorales.

De la experiencia de la OEA obtenida tanto en sus actividades de asistencia técnica, como en las misiones de observación electoral, se puede concluir que, actualmente los países de la región han avanzado en su capacidad institucional para organizar elecciones. Sin embargo, en la mayoría de los casos, dichos procesos aún resultan demasiado costosos y enfrentan problemas de capacidad humana y tecnológica, por lo que es necesario trabajar en la optimización, simplificación, modernización y reducción de costos de los procesos electorales en todo el continente.

No obstante, mediante proyectos de asistencia técnica y profesional mutua y/o recíproca, se han logrado altos niveles de profesionalismo en la planeación y conducción de los procesos electorales, partiendo de la capacidad instalada en la mayoría de los Estados Miembro. De igual manera se ha logrado fomentar la instalación y utilización de tecnología electoral de punta en algunos países y en otros se ha trabajado la comparación legislativa y organizativa, con miras a optimizar la letra y la aplicación de los instrumentos legales, así como la estructura y el funcionamiento de los organismos electorales.

¹ Muy pocos países en Latinoamérica han institucionalizado sistemas de servicio civil a nivel local, siendo la “carrera municipal” en Chile una de las pocas experiencias de este tipo en la región.

La Organización de los Estados Americanos constituye el espacio idóneo para el diseño, desarrollo y coordinación de iniciativas de este tipo, en virtud de su neutralidad y transparencia, así como de su capacidad en materia de asistencia electoral. Igualmente, cabe resaltar que la instrumentación de iniciativas de este tipo corresponde al espíritu de promoción de la cooperación regional de la Organización y, más específicamente, a uno de los objetivos del planteamiento estratégico de la Subsecretaría de Asuntos Políticos que es: “promover el intercambio de información y experiencias entre instituciones y expertos de la región en el campo de la democracia electoral”.

En tal sentido, ya se ha dado el primer paso mediante la ejecución de programas de cooperación técnica horizontal con Brasil, Panamá y Paraguay, con quienes se acordó trabajar sobre la base de proyectos específicos de cooperación en aspectos relacionados con el fortalecimiento y modernización de instituciones y procesos electorales.

Adicionalmente se ha logrado implementar un espacio de encuentro para el diálogo, el análisis y la retroalimentación entre expertos, autoridades electorales y proveedores de tecnología, mediante dos significativas herramientas como son, la Red Interamericana de Tecnología Electoral (RITE) y las Reuniones Interamericanas de Tecnología Electoral. Ambas iniciativas integran y convocan respectivamente, a las autoridades electorales de Argentina, Bolivia, Brasil, Canadá, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Estados Unidos, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana, Uruguay y Venezuela.

Los objetivos principales de ambas iniciativas son:

- Promover la cooperación horizontal y de conocimiento de buenas prácticas y experiencias exitosas en materia electoral, a fin de generar un eficaz intercambio de prácticas y tecnologías óptimas que incrementen la participación de la ciudadanía en los procesos electorales, incluyendo la educación de los votantes, la modernización y simplificación del registro electoral y procedimientos de votación y escrutinio.
- Conocer el contenido y alcance de las iniciativas de cooperación horizontal que la OEA promueve mediante su Programa Interamericano de Tecnología Electoral, especialmente en los aspectos referidos a la automatización de los procedimientos que se aplican a la votación, pero también a los de la organización y administración electoral en general.
- Incidir mediante la acción hemisférica de la OEA en el intercambio de conocimientos, prácticas y experiencias entre las diferentes autoridades electorales, haciendo énfasis en las nuevas tecnologías, métodos y herramientas electorales existentes en la actualidad para la celebración de procesos electorales.
- Contar con un inventario actualizado de los servicios y productos que en materia de tecnología electoral y de cooperación horizontal desarrollan o han desarrollado las distintas autoridades electorales.

Definitivamente el logro más importante de estas iniciativas es que han permitido una discusión analítica sobre el estado actual de los regímenes electorales, especialmente en lo relacionado a la organización de sus procesos electorales.

Adecuación del voto electrónico a través de la cooperación horizontal

La experiencia del Tribunal Superior de Justicia Electoral de Paraguay

Ponente: Ricardo Lesme, Director de Informática

En el año 1992 fue sancionada la nueva Constitución Nacional de la República del Paraguay, en ella se creaba el Tribunal Superior de Justicia Electoral como la institución encargada de las cuestiones electorales del país. Las elecciones generales de 1993 fueron las primeras juzgadas por este organismo. Consecutivamente, en 1995 se sanciona la Ley 635 que reglamenta al Tribunal Superior de Justicia

Electoral y se le asigna la doble función de organizar y juzgar todos los actos eleccionarios de la República.

En 1996, a raíz de una serie de inconvenientes con el padrón electoral y ante la realización de las elecciones municipales, se sanciona la Ley 772 por la cual el padrón es derogado y se le encarga al Tribunal la confección de uno nuevo

en un plazo de 4 meses a partir de una reinscripción de todos los ciudadanos en edad de votar además de la organización total de las elecciones municipales. Para este nuevo padrón electoral que alcanzó 1.817.353 electores, se usó un sistema totalmente informatizado a partir de la captura de los datos en talonarios de inscripción; este sistema informatizado fue el primero de esta envergadura y con los más altos niveles de seguridad. El padrón estaba con una consistencia cercana al 99% representando en ese entonces y hasta la fecha la base de datos más confiable del país. Ese mismo año se sanciona el Código Electoral Paraguayo (Ley 834/96).

Desde su creación, el Tribunal Superior de Justicia Electoral se ha caracterizado por la constante búsqueda e incorporación de nuevas tecnologías que faciliten los procesos electorales y además garanticen la imparcialidad de las elecciones brindando un servicio más seguro, eficiente y rápido a todos los participantes. La evolución del marco legal y el proceso de reforma en realidad no han sido realizados por parte del Tribunal Superior de Justicia Electoral, ya que no cuenta con iniciativa parlamentaria. Todas las reformas necesarias para la implementación de nuevas tecnologías se han logrado a través de los partidos políticos representados en el Congreso, según lo mencionó Ricardo Lesme.

En las elecciones generales de 1998, se incrementó el padrón electoral a 2.049.449 electores se realizó por primera vez un sistema de escrutinio de actas de mesa informatizado desde los 10 Tribunales Electorales Regionales con que cuenta el Tribunal Superior de Justicia Electoral. Esta fue la primera ocasión en que los resultados oficiales fueron publicados tres días después de realizados los comicios.

El asesinato del Vicepresidente de la República en el año 2000, obligó a que la Justicia Electoral realizara una elección fuera del calendario electoral y eligiera al sucesor. Se consideró oportuno durante esta ocasión probar un sistema de Transmisión de Resultados Electorales Provisorios (TREP) de manera tal que se informara rápidamente los resultados de dicha elección. En esa oportunidad más del 85% de los datos fueron presentados al pueblo paraguayo a las 21:00 horas donde la diferencia entre el 1ro y el 2do lugar era menor al 1%. Finalmente, una vez terminados los escrutinios, esta diferencia se mantuvo sin que ningún exponente de ningún partido realizara reclamo alguno. El éxito de esta iniciativa despertó el interés del Tribunal Superior de Justicia Electoral del Paraguay en introducir aplicaciones tecnológicas a los procesos electorales.

Es así como se comienza a observar la evolución del sistema de voto electrónico de la República Federativa del Brasil. Al mismo tiempo que se contaba con las bases para la automatización del sufragio en Paraguay. Es de esta manera como en el 2001 se inició la propuesta de compartir la

tecnología del voto automatizado entre estos dos órganos electorales dentro del marco de las iniciativas de cooperación horizontal que la OEA promulga en los Estados Miembro.

Se da inicio a los trabajos de voto electrónico en el Paraguay mediante una experiencia piloto en las elecciones municipales del 18 de noviembre del 2001, para la cual se utilizaron 172 máquinas de votación que cubrieron un total de 34.098 electores habilitados, equivalentes al 1.5% de la población electoral. En esta ocasión, técnicos brasileros y paraguayos con el apoyo de técnicos de la OEA consiguieron adaptar el software a una metodología electoral diferente, en un idioma diferente y con realidades diferentes de forma armoniosa y con resultados excelentes. De acuerdo con Ricardo Lesme, el soporte técnico de las urnas lo realizan funcionarios paraguayos a los votantes, además se han capacitado estudiantes de la Universidad Nacional de Asunción para ofrecer apoyo, no se hace necesaria la presencia de técnicos brasileros en este proceso a pesar de su continua disposición a colaborar.

Los municipios que se escogieron fueron: Asunción, Lambaré, Fernando de la Mora, Pedro Juan Caballero, San Antonio, Atyrá y Maciel. Se determinó que esta tecnología agilizaba y optimizaba el proceso electoral de manera que le daba mayor fluidez al trabajo de los miembros de mesa, disminuyó el tiempo de votación por elector, redujo el tiempo de los escrutinios, dio información de los resultados en forma rápida y confiable, y además aportó información estadística adicional.

El éxito del plan piloto dio inicio a discusiones que determinaron la necesidad de modificar el Código Electoral. Dichas modificaciones hacen que hoy en día la implementación de las urnas electrónicas o cualquier otra herramienta tecnológica pueda llevarse a cabo por el Tribunal Superior de Justicia Electoral, en los procesos electorales.

Las elecciones generales de 2003 no quedaron fuera de este proceso de avances, para ese evento, de nuevo con la colaboración de la OEA y del Tribunal Supremo Electoral del Brasil se realizó ya no un plan piloto, si no el inicio del programa de voto electrónico que alcanzó el 49% de los electores con resultados aún más prometedores que los obtenidos en el año 2001. De esta manera, en las elecciones generales del 27 de abril de 2003, se logró cubrir el 49% del país con urnas electrónicas, correspondiendo a 1.298.603 electores en 3.811 mesas electorales. Los municipios seleccionados fueron: Asunción, Caacupé, Atyrá, Arroyos y Esteros, Guairá, Caaguazú, Coronel Oviedo, Caazapá, Maciel, Encarnación, Carmen del Paraná, Ciudad del Este, Areguá, Capiatá, Fernando de la Mora, Guarambaré, Itá, Itauguá, J. A. Saldívar, Lambaré, Limpio, Luque, Mariano

R. Alonso, Nueva Italia, Ñemby, San Antonio, San Lorenzo, Villa Elisa, Villeta, Ypacarai, Ypané, Pedro Juan Caballero, y Filadelfia.

En la actualidad, la OEA y el Tribunal Supremo Electoral de Brasil se encuentran colaborando en un tercer ejercicio de voto electrónico en Paraguay para las elecciones primarias de los partidos del 2005 y del 2006.

Finalmente, el plan inmediato del Tribunal Superior de Justicia Electoral paraguaya para las elecciones municipales del 2006, como lo subraya Ricardo Lesme, es la implementación del 100% de las mesas electorales del país con urnas electrónicas. Sin embargo, existen algunas preocupaciones que se hacen necesarias resolver, como son la organización por parte de los partidos, tener que hacer elecciones con urnas para los partidos y que sean estos los que provean los datos, en este momento algunos de ellos manejan datos de forma diferente y por ello se hacen necesarias adecuaciones previas que consumen mucho tiempo.

Aspectos tecnológicos de las urnas electrónicas

Tanto en las elecciones del 2001 como en las del 2003 se utilizaron las urnas modelo 2000 que son placas con procesador Cyrix de 150 Mhz y 32 MB de Ram, utilizan como almacenamiento interno un Flash Card de 15 MB en vez de disco rígido y como externo otro Flash Card de 15 MB además de una disquetera de 1.44 MB 3 1/2. Para las próximas elecciones están probando el modelo original (1996) de las urnas brasileras que son 386 SX con 2 MB de Ram y los mismos dispositivos de almacenamiento.

El sistema operativo es el VirtuOS un sistema operativo Brasiero basado en DOS. Toda la programación está en C++. Para los datos utilizan Oracle como motor de base de datos y lo transfieren a la urna montando los datos en tablas planas como archivos de texto que son utilizados por los programas en C. Para la lectura de los resultados y la transmisión usamos programas en C y en Delphi, estos son ya 100% paraguayos.

En cuanto a la criptografía, la urna tiene una llave desarrollada por una universidad en Brasil basada en Sha1 los datos de los disquetes son enviados encriptados y solo en la sede central se tiene la llave para decriptarlo. El algoritmo está basado en curvas elípticas para la llave. Para efectos de auditoría, el software contiene un log de todas las ocurrencias, a la vez que se realizan pruebas de votación dirigidas para comprobar el comportamiento de las urnas.

Sistemas electrónicos de votación

La tecnología es hoy por hoy un elemento clave y esencial para la logística de las elecciones a gran escala. Teniendo en cuenta que hay que respetar el voto universal, libre, igual, secreto y directo, hay que garantizar la transparencia de los actos comiciales y hay que agilizar y modernizar el proceso electoral; la apropiada aplicación de la tecnología en los procesos electorales permite aumentar la eficiencia administrativa, reducir los costos a largo plazo y fortalecer la transparencia política en dichos procesos.

En el caso de Paraguay, la implementación del programa de voto electrónico ha contribuido a encontrar mejores mecanismos que le permiten al elector verificar que su voto refleje su voluntad. Es así como los adelantos tecnológicos permiten llevar a cabo una contabilización de manera rápida y eficaz, mediante el voto a través de medios electrónicos: computadora o urna electrónica con teclado y/o pantalla, además lleva a cabo un recuento automatizado del voto al momento de ser emitido así como la tecnología que se aplica en las diferentes etapas del día de los comicios.

Los requisitos fundamentales para evaluar un sistema electrónico de votación son: el voto debe ser secreto y universal, la elegibilidad, autenticidad e integridad del sistema y de los votos, la confiabilidad del electorado en la tecnología utilizada, la capacidad de auditar el sistema para verificar su correcta aplicación, y la simplicidad del mismo.

En la actualidad existen dos sistemas de votación: los sistemas de emisión remota del voto (voto digital) y los sistemas de emisión presencial del voto. El sistema de votación remota puede realizarse a través del Internet, una computadora personal, un teléfono celular o una televisión digital. Estos equipos deben estar conectados a una red que les permite utilizarlos desde sus domicilios o cualquier lugar y el cual trasmite el voto a una “urna digital remota” o servidor central. Ahora bien, en el Paraguay no se utiliza la modalidad de voto por el Internet debido a que el acceso de los sectores menos favorecidos o alfabetos informáticos no contarían con acceso a este tipo de sistema, asimismo existe una mayor posibilidad de coaccionar al votante desde un espacio privado, no asegurando la libre emisión del sufragio. De igual manera los sistemas de seguridad son altamente vulnerables a ataques externos, no es confiable en cuanto a la protección de la identidad del elector y no proporciona los mecanismos necesarios para verificar el efectivo funcionamiento del sistema y su auditoría.

La emisión presencial del voto indica que el votante debe trasladarse a los lugares tradicionales de votación donde, a

tales fines, puede votar a través de máquinas electrónicas. Los sistemas presenciales de votación electrónica pueden clasificarse en dos grandes grupos: (1) los sistemas de Lectura Óptica del Voto (LOV), y (2) los sistemas de Registro Electrónico Directo del Voto (RED).

- a) Los sistemas de Lectura Óptica del Voto (LOV): son los sistemas que continúan utilizando boletas electorales como instrumento principal para la emisión del voto. Con los sistemas LOV, un dispositivo de conteo identifica las boletas y registra los votos, totalizándolos en la memoria de la máquina. Dentro de estos sistemas encontramos los sistemas de boleta por candidatura (con código de reconocimiento), y los sistemas de boleta múltiple y marca manual.

Los mecanismos utilizados en el sistema de lectura óptica del voto se encuentran:

- Los sistemas por candidatura se caracterizan por que la identificación del elector se realiza de la forma manual tradicional, cuentan con una urna electrónica con lector óptico, boletas especialmente diseñadas para ser leídas electrónicamente, y una banda o marca que permite el registro, el recuento y la totalización electrónica del voto. Antes de quedar depositada en la urna, la boleta pasa por un dispositivo que totaliza la información y la envía a los centros de procesamiento de datos. Durante las elecciones de 1996 y 1997 se realizaron pruebas piloto de este sistema en distintas instituciones civiles de la Comunidad Autónoma Vasca.
 - En el sistema de boleta múltiple y marca manual se identifica al elector de manera manual tradicional. Las boletas son especialmente diseñadas con óvalos (rectángulos, cuadrados o círculos) que deben ser rellenos manualmente con la opción del votante. El tipo de máquina utilizada para el procesamiento electrónico es una urna que dispone de un escáner que realiza la lectura del voto en el momento en que se introduce la boleta. Este sistema fue utilizado en las elecciones de 1998 en Venezuela cubriendo el 100% del padrón electoral.
- b) Los sistemas de Registro Electrónico Directo del Voto (RED): son los sistemas que utilizan instrumentos electrónicos y/o digitales como herramienta indispensable para la emisión del sufragio. En los sistemas RED, se debe contar con un teclado o pantalla táctil, una tarjeta de banda magnética individual y lectura en equipo separado, y deben tener una boleta en papel como dispositivo de votación e impresión. Los sistemas RED son:

- El sistema de registro del voto en la memoria del dispositivo de votación tal como la urna brasilera con teclado numérico. En este sistema el presidente de mesa digita el número de documento del elector en la micro-terminal y habilita la urna electrónica, de esta manera el elector emite y registra su voto mediante un teclado numérico y el mismo es almacenado en la memoria de un microprocesador denominado “flash-card”. Luego el sistema despliega en la pantalla el nombre del partido, la foto del candidato y otros datos para que el elector inicie el proceso digitando un número que corresponde al candidato de su preferencia y presiona la tecla “CONFIRMA” para realizar la votación. En los casos en que se dispone de una impresora, se emite un ticket como respaldo documental del sufragio. Este sistema fue utilizado en las elecciones del 2002 en Brasil cubriendo el 100% del padrón electoral.
- En el sistema de registro electrónico directo con boletas electrónicas, el votante se identifica por medios tradicionales y recibe una boleta en blanco firmada al dorso por las autoridades de mesa, a los efectos de introducirla en la impresora adjunta a la máquina de votación. El presidente de mesa activa el sistema desde su terminal y habilita así al elector para emitir su voto. Luego el sistema despliega las opciones electorales en la pantalla, en la cual los candidatos o partidos políticos figuran con un número de identificación y el elector inicia el proceso digitando el número que corresponde al candidato o partido de su preferencia y confirma su elección presionando la tecla “VOTAR”. El elector aguarda la impresión de su “boleta comprobante”, la pliega sobre sí misma y la deposita en una urna. Este sistema fue implementado en las elecciones municipales del 2002 en Costa Rica mediante una prueba piloto, no vinculante, que contó con una cobertura del 60% del total de los ciudadanos que pudieron optar por el sistema electrónico.
- En el sistema de pantalla táctil o touchscreen el presidente de mesa digita una clave para habilitar la máquina e imprime el acta de apertura; puesta a cero. La identificación del elector se realiza de forma manual tradicional y recibe una tarjeta chip para habilitar el uso de la máquina. Las opciones se despliegan en la pantalla y el elector elige al candidato(s) de su preferencia, mediante un leve toque en la misma. Confirmada su elección, la máquina graba el voto y en los casos en que se dispone de una impresora, emite un respaldo documental del sufragio que cae en una urna interna y, una vez que el elector ha votado, recupera la tarjeta chip y la deposita en una urna tradicional. Finalizada la votación, el presidente digita una clave para cerrar la máquina y transmite vía módem el total de

votos registrados a un centro de cómputos. Este sistema fue implementado en las elecciones municipales del Ushuaia que se celebraron en octubre del 2003. Su cobertura fue del 100% del padrón electoral.



- El sistema de pantalla táctil o touchscreen con documento de identidad digital: en la actualidad, existen diversas variantes del sistema de registro electrónico directo del voto, entre las modernas, se destaca el sistema de pantalla táctil o touchscreen como el utilizado en las elecciones municipales de la Ciudad de Ushuaia en octubre de 2003. Perú realizó una prueba piloto en las elecciones complementarias de julio de 2003 utilizando un sistema touchscreen y con la utilización de un documento digital, el cual al ser presentado ante las autoridades de mesa, es escaneado y permite verificar la identidad del elector para habilitarlo a emitir su voto. El resto de los procedimientos de votación se realizan de manera muy similar a los antes mencionados.
- En el sistema de registro del voto mediante una tarjeta de banda magnética individual y lectura en equipo separado: la identificación del elector es manual y tradicional. Para ello el elector recibe una tarjeta de banda magnética previamente leída por la máquina, la cual esta compuesta por una computadora tipo PC, una pantalla, un lápiz óptico y un lector de tarjeta magnética. La urna que se utiliza es similar a una computadora; contiene 2 lectores de tarjeta magnética; uno para la validación de la tarjeta y otro para el registro (grabación) de los votos. Asimismo el

sistema totalizador instalado en el centro de cómputos esta equipado con una unidad de almacenamiento, un lector de diskette y una impresora. Este sistema ha sido utilizado en las elecciones municipales y legislativas nacionales en Bélgica en el 2003 y contó con una cobertura del 44% del padrón electoral.

Otras experiencias de voto electrónico en la región: el Estado de Coahuila, México²

Una interesante experiencia en la región, relacionada con el voto electrónico, es la del Estado de Coahuila en México. Según lo explicó Omar Espinoza, Coordinador de Relaciones con Organismos Electorales del Tribunal Electoral del Poder Judicial de la Federación de México, Coahuila es el único Estado que sí lo reglamenta y que tendrá elecciones locales en Septiembre del presente año, a pesar de que a nivel Federal no está previsto legalmente el voto electrónico.

El sistema de votación electrónica desarrollado por la unidad de informática del Instituto Electoral y de Participación Ciudadana de Coahuila (IEPCC) es una combinación del sistema tradicional de votación con innovaciones tecnológicas, que tiene por objeto la automatización del proceso de recepción del voto, para simplificar las tareas de la jornada electoral.

El sistema de recepción del voto funciona de una manera sencilla y no requiere de capacitación especializada para el elector. Su manejo es básicamente mediante el tacto, y cuenta con elementos audiovisuales que guían al elector a través de pasos sencillos, para emitir su voto.

La manera de acceder al sistema para emitir el sufragio es por medio de una tarjeta especial que contiene un código de acceso, que es generado aleatoriamente y codificado con un esquema de seguridad que no permite descifrar la información contenida en ella.

El sistema de recepción del voto (urna electrónica) está dotado de una pantalla sensible al tacto que permite al elector, una vez verificado el código de acceso correspondiente, acceder a la boleta virtual para que realice con mayor seguridad y certeza la elección de su preferencia. Una vez que se realiza la selección, el sistema emite un comprobante impreso y almacena la información.

² www.iepcc.org.mx

Comparación entre los sistemas

	Instrumento de votación	Registro del voto	Comprobante tangible del sufragio
Sistema LOV	Boletas por candidatura con código de reconocimiento	Un dispositivo de lector óptico identifica las boletas y registra los votos	La boleta propiamente dicha
	Boleta múltiple y marca manual	Un dispositivo con un escáner efectúa la lectura de las boletas, registrando los votos	
Sistema RED	Urna electrónica con teclado numérico	Registro del voto en la memoria del dispositivo de votación.	No utiliza boleta electoral. Prevé anexar una impresora a todas las urnas electrónicas, a los efectos de emitir un ticket.
	Pantalla táctil, tarjeta de banda magnética individual y puntero láser (o lápiz óptico)	Registro del voto en y mediante una tarjeta magnética individual y lectura en equipo separado	No utiliza boleta electoral. La tarjeta de banda magnética permite contrastar el escrutinio electrónico con el manual (ya que en ella se graba la elección efectuada por el votante). Sin embargo, en las últimas elecciones realizadas en Bélgica en 2003, se realizó una prueba piloto en la que se emitió un ticket, como respaldo documental del sufragio.
	Pantalla táctil y tarjeta chip	Registro del voto en memoria propia del dispositivo de votación.	No utiliza boleta electoral. El 25% de los dispositivos de votación cuentan con una impresora interna que emite un ticket en tanto prueba documental del sufragio.

Alcances de la tecnología en la organización y administración electoral: postulaciones por internet

La experiencia del Tribunal Electoral de Panamá

Ponente: Gerardo Irimia, Director de Informática

Antes de 1990, el Tribunal Electoral solo contaba con la elaboración automatizada del padrón electoral y la captura y procesamiento de los resultados de los escrutinios una vez que se recibieran las actas oficiales. A partir de este año y con una nueva y moderna visión institucional, los magistrados acordaron la incorporación de nuevas tecnologías, no solo en sus procesos electorales sino también en los procesos de las áreas administrativas y de funcionamiento. Estos procesos han pasado desde el registro interno de las candidaturas aprobadas (1994) hasta intentos de solicitar a los partidos políticos la entrega de la información en medios magnéticos sobre los datos requeridos de las candidaturas (1999), se desarrolló una aplicación no solo para la gestión de las candidaturas (mejorando los

tiempos de entrega, tramitación, aprobación y rechazo) sino también para la entrega de información oportuna, la elaboración automática de los borradores de boletas de votación y la carga de la información correspondiente en los equipos que apoyaban procesos de escrutinio automáticos en las mesas de votación (Proyecto Impacta).

Marco institucional

El Tribunal Electoral de Panamá está formado por tres direcciones principales (1) el Registro Civil, el cual se encarga de dirigir, vigilar y fiscalizar la inscripción de los hechos vitales, defunciones, naturalización y demás hechos y actos jurídicos relacionados con el estado civil de las personas,

(2) la Cedulación que consiste en expedir la cédula de identidad personal, y (3) la organización electoral de manera que se garantice la honradez y eficacia del sufragio popular además de administrar la justicia penal electoral. De acuerdo con Dinora Moreno, jefe de desarrollo de sistemas informáticos del Tribunal Electoral, para la gestión de los procesos electorales el Tribunal Electoral creó una estructura paralela a la de funcionamiento definida a través de un Plan General de Elecciones (PLAGEL).

Esta estructura la conforman, un director, un coordinador general y 29 comisiones de trabajo a las cuales la dirección de informática a través de la comisión de sistematización del proceso electoral ha automatizado 14 comisiones dentro de un Sistema de Administración de Eventos Electorales (SAEE). Ahora bien, el enfoque para este foro se concentró en la solución informática que se le brindó a la comisión de impugnaciones y postulaciones para la automatización de los procesos relacionados con las postulaciones en Internet.

Según explica, Ceila Peñalba, licenciada del Tribunal Electoral, el proceso de adecuación al nuevo proceso electrónico considerando los aspectos legales y técnicos, tomó aproximadamente 2 años y fue bien aceptado por la ciudadanía, aunque en un inicio no hubo aceptación inmediata por parte de los partidos políticos. Hubo que realizar varias presentaciones y conversaciones para que aceptaran la utilización del mismo, se tomaron en cuenta sus sugerencias y en la actualidad, el sistema cuenta con plena aceptación. Durante el período habilitado para las postulaciones, el 96% de las postulaciones se realizaron utilizando este sistema.

Aspectos generales sobre el sistema de información de postulaciones de candidatos a puestos de elección popular

El sistema de información de postulaciones de candidatos políticos a puestos de elección popular del Tribunal Electoral de Panamá fue instaurado para mejorar el trámite de admisión de las postulaciones a puestos de elección popular, de manera que facilitara el proceso tanto para el usuario final, como para el personal de informática involucrado.

Antes de iniciar la utilización de este sistema, las postulaciones de candidatos se realizaban de manera semiautomática. Lo manual involucraba la verificación de toda la documentación de cada candidato incluyendo algunos datos como: edad para el cargo al que se aspira, circunscripción según el registro electoral, que el candidato no tuviera delitos electorales, que no fuera funcionario de la institución y otros requisitos de fondo que por ley son obligatorios cumplir. La parte automatizada constaba de un sistema poco robusto que no validaba muchos de los requisitos que podían ser verificables en la base de datos

del Tribunal Electoral de Panamá. La otra parte del problema era que el sistema utilizado anteriormente en los partidos políticos no estaba en red entre sus terminales, ni con el Tribunal Electoral. Después de verificada la información de cada postulación se debía emitir una resolución de aceptación o de rechazo.

Todo el proceso de admisión o rechazo de una postulación duraba un período aproximado de 30 días consecutivos (incluyendo sábados, domingos y días feriados); cada postulación contaba con un máximo de tres días para ser aceptada o rechazada, de lo contrario el Tribunal Electoral de Panamá tenía que aceptarla aunque no cumpliera con los requisitos. En este caso se impugnaba la postulación y causaba la prolongación del proceso.

La implementación de este sistema permitió la captura de las postulaciones, las validaciones de los requisitos de fondo, la emisión automática de las resoluciones de aceptación o de rechazo, la generación de reportes, se instaló un sistema en red en cada sede de los partidos políticos con el Tribunal Electoral de Panamá con la finalidad de que cada partido político tuviera la oportunidad de digitar sus propias postulaciones, presentarlas por Internet o presencialmente a través de memoriales emitidos por el sistema.

El magistrado Eduardo Valdés subraya que lo más novedoso para nosotros fue encontrar un mecanismo confiable para los partidos políticos que les permitiera hacer sus postulaciones por internet 24x7 sin usar absolutamente ni una sola hoja de papel.

En adición, el módulo diseñado les permitía a los partidos validar de inmediato el cumplimiento de los requisitos legales por parte de las personas que postulaban como candidatos sin tener que esperar un análisis y respuesta posterior del Tribunal.

El sistema de información de postulaciones de candidatos políticos a puestos de elección popular, ha cumplido con los requerimientos y necesidades del Tribunal Electoral de Panamá, quien exigió un sistema que fuera de utilidad para sus usuarios internos y para los partidos políticos del país.

Consideraciones legales en relación a la aplicación de la tecnología en el proceso electoral

El proceso de postulaciones de candidatos a puestos de elección popular fue reglamentado por el decreto No. 29 del 19 de Septiembre de 2003 y los aspectos técnicos concernientes al modo de la presentación de las postulaciones por Internet en el decreto No. 33 del 4 de Diciembre del 2003.

De acuerdo a lo explicado por la licenciada Ceila Peñalba, el Tribunal Electoral constitucionalmente tiene la facultad de interpretar y aplicar la Ley Electoral lo cual facilitó el mecanismo de implementación de la nueva tecnología a fin de dar el sustento legal que el procedimiento de presentación de las postulaciones requiere. De esta manera se dictó el Decreto 33 de 4 de diciembre de 2003, el mismo que reglamentó la presentación de las postulaciones vía Internet.

Descripción del sistema

El sistema es un grupo de programas, rutinas e interfaces especialmente diseñado para el control automatizado de las postulaciones a nivel nacional. Este sistema ofrece como característica fundamental solidez en el diseño, lo cual conlleva a un control estricto de la información. Asimismo, incluye documentación del modelo entidad-relación lo que ayuda a realizar cambios por mantenimiento rutinario o por mejoras justificadas, además permite insertar nuevos módulos sin necesidad de duplicar la información.

La información es almacenada por medio del sistema de postulaciones en la base de datos, puede ser utilizada por otros sistemas y programas para generar estadísticos, reportes, la boleta de votación, Data Warehouse (DWH) información requerida por medios de comunicación, consultas de los partidos políticos y candidatos independientes. Toda la información que se acopia en la base de datos se valida por los procedimientos almacenados y con los cuales sólo basta digitar el número de cédula de la persona para obtener sus datos personales. Este procedimiento es utilizado en las tablas de nacimiento del Registro Civil del Tribunal Electoral de Panamá.

Se capacita al usuario final para la manipulación del sistema, en aspectos relacionados con la seguridad de la aplicación. El sistema permite la asignación de roles o permisos por grupos de usuarios con opciones específicas como por ejemplo: establecer quienes podrán hacer consultas de los datos a nivel nacional o provincial y quienes podrán capturar los datos.

Para el caso de los partidos políticos, se podrá instalar el sistema de postulaciones por internet en las sedes de los partidos de manera que no se requiera una presencia física por parte del candidato para que pueda presentar su intención de postulación vía internet, firmada digitalmente (certificado emitido por el Tribunal Electoral) y con toda la validez legal. De igual manera, este sistema le permite al usuario manipular información de los candidatos de los diferentes partidos políticos constituidos o candidatos independientes que desean aspirar a un cargo de elección popular. El sistema permite manipular la información requerida, de manera que define si el candidato a postularse cumple con los requisitos establecidos por la ley.

Con la ayuda de la base de datos, el Tribunal controla la captura de los datos del candidato que no cumpla con los requerimientos necesarios para postularse. El sistema cuenta con un módulo interno por el cual los funcionarios del Tribunal pueden capturar las solicitudes a candidatos de libre postulación y las postulaciones de los candidatos de los partidos políticos que traigan sus memoriales a las diferentes direcciones provinciales de la organización electoral. Para el evento electoral del 2004 se trató de automatizar el proceso de postulaciones para que el proceso de calificación fuese más rápido y menos traumático y además para que la boleta de votación fuese más legible.

Según lo explicado por Dinora Moreno, el costo de esta nueva tecnología se basó en el desarrollo del software y la compra de equipos (hardware), entre Servidores, Firewall, líneas de acceso, equipos de comunicación y demás elementos. La inversión de estos equipos asciende a cerca de US\$ 45,000. En cuanto a programas, aplicaciones y demás software, el costo fue de aproximadamente \$10,000, sin tener en cuenta el costo de la aplicación de postulación como tal.

Implementación del sistema de postulaciones por internet

Programación: es necesario tener en cuenta el desarrollo del sistema, el software utilizado, la descripción de los procedimientos y parte del código fuente que se utiliza en algunas de las ventanas.

- Para el desarrollo e implementación del sistema se utilizaron software tales como : Power Builder 6.5, Power Builder 9.0, Sybase 11.5, Artisan 4.02, Windows Server 2003, Power Designer 6.1, certificado de firma digital, OpenClient Sybase 11.1.1, Acrobat Reader 5.0 y 6.0, Acrobat Professional 5.0 y 6.0, Cliente de correo Outlook 2003.
- Para la creación de las tablas, procedimientos almacenados, triggers y demás objetos de base de datos se utilizó el Sybase 11.5.1

Sistema operativo de red: el Windows Server 2003 es el sistema operativo de la red a utilizar en los distintos servidores donde va a estar ubicada la aplicación de postulaciones, ya que su nivel de seguridad es bueno y lo último en tecnología Microsoft. A estos servidores nos conectaremos a través de un servicio de Terminal Server. Estos servicios de Terminal nos permiten no centralizar todas las aplicaciones en un servidor.

Herramienta de seguridad: la firma digital es un procedimiento basado en técnicas criptográficas que posibilita la formalización válida y segura del tráfico comercial y administrativo "online".

Implementación: durante esta etapa se pone en marcha el sistema desarrollado y se realiza la evaluación del mismo. Para ello el equipo de capacitación debe acompañar al usuario en todas las pruebas que se realicen antes de entregárselo al usuario. Para la puesta en marcha del sistema desarrollado fue necesario recopilar información en tablas a través de catálogos creados para tales fines, tales como el catálogo de los motivos de rechazo, el catálogo de tipo de elección, el catálogo de estado de la candidatura, la tabla de parámetros, entre otros. Estos catálogos almacenan la información requerida por el sistema en la base de datos.

Para la implementación en la red, el Tribunal Electoral cuenta con una red interna la cual se conecta a todas las oficinas de la institución a nivel nacional. Esta conectividad se realiza por frame relay con una topología de estrella. Asimismo se requiere que las oficinas de los partidos políticos cuenten con una red interna que tenga acceso al Internet puesto que estos se conectarán al sistema de postulaciones del Tribunal por medio de un cliente de Terminal Server instalado en cada máquina. Esto quiere decir que el sistema de postulaciones no se instalará en ninguna máquina de la sede de los partidos políticos.

Instalación de la aplicación: el sistema de postulaciones está instalado en seis servidores localizados en la dirección nacional de informática del Tribunal Electoral. Adicionalmente, los servidores deben tener instalado el Open Client de Sybase para realizar la conexión a la base de datos. El sistema que utilizarán los partidos políticos estará instalado de igual forma de manera que en la sede de los partidos políticos se debe instalar el Cliente de Terminal Server para poder conectarse al Tribunal Electoral así como la firma digital y el Acrobat Writer para crear los memoriales en archivo PDF, los cuales serán firmados y enviados por correo electrónico a la oficina del director provincial de la respectiva organización electoral.

Capacitación de usuarios: existen los manuales de los usuarios del sistema, los cuales son un requisito indispensable para el proceso de capacitación. Se realiza una capacitación nacional a los técnicos del Tribunal y para el proceso de capacitación de usuarios y directivos de los partidos políticos se realiza una presentación del sistema para la cual se convocará a cada comisión de informática de los partidos políticos. Posteriormente se procederá con una capacitación individual en la sede de cada uno de los partidos políticos.

Evaluación: antes de la entrega final del sistema se lleva a cabo una evaluación del mismo. Para ello, se analizan los errores detectados que bien pueden ser de diseño y/o desarrollo, así como también, se observa el comportamiento de las salidas previstas o reportes que a pesar de no tener errores, no satisfacen a los usuarios.

Beneficios del uso del sistema de postulaciones por internet

- Registro de candidaturas para los diferentes partidos políticos en forma confiable en horas y días no hábiles (24x7x30).
- La captura de información se traslada a los partidos políticos.
- Ahorro de tiempo y esfuerzo en tareas relacionadas en otras comisiones.
- Acceso en línea de candidaturas para el apoyo político de los partidos.
- Eliminación de documentación innecesaria.
- Validaciones de las reglas del juego para las postulaciones sin la intervención humana.
- Seguridad en el proceso del envío de los memoriales de postulación al utilizar la firma digital.
- Rapidez en el envío de las postulaciones y contestación de recibido por parte de los Directores de la Organización Electoral en cada provincia.
- Ahorro de salario en concepto de horas extras y transporte.
- Adicionalmente, el módulo diseñado permite a los partidos validar de inmediato el cumplimiento de los requisitos legales por parte de las personas que postulan como candidatos sin tener que esperar un análisis y respuesta por parte del Tribunal.

Limitaciones del uso del sistema de postulaciones por internet

- Un partido político que utilice la herramienta desde su sede, podrá eliminar y consultar una postulación. Una vez formalizada la postulación ante el Tribunal no podrá realizar modificaciones desde la sede sino que deberá dirigirse a las oficinas del Tribunal y solicitar cualquier cambio o reclamo de forma escrita.
- En el ciclo de uso del sistema de postulaciones que se instalará en la sede de los partidos políticos, el partido político deberá dar seguimiento a las publicaciones de las postulaciones ya que el Tribunal sólo se comprometió a implementar el sistema hasta la fase de presentación de la postulación ante el Tribunal.
- Los reclamos de los partidos políticos se deberán hacer por vías convencionales como notas. Además para conocer la aceptación de las postulaciones los partidos políticos deberán comprar el boletín o accederlo en la página web del Tribunal Electoral.
- El sistema instalado en la sede del partido político solo podrá acceder la información correspondiente a sus respectivas postulaciones.
- Internamente los usuarios del sistema del Tribunal

Electoral no podrán consultar postulaciones que no sean de su circunscripción provincial, con excepción de usuarios previamente autorizados.

- El sistema no tiene opción para descarga de medios magnéticos de los datos de las postulaciones, el par-

tido político debe usar el sistema propuesto por el Tribunal para su sede o presentar sus postulaciones físicamente a través del memorial ante las respectivas oficinas del Tribunal Electoral.

Incorporación de tecnologías en los procesos de registro civil

La experiencia de la Registraduría Nacional del Estado Civil en el mejoramiento del sistema de identificación y el registro civil en Colombia

Ponente: Juan Carlos Yepes, Secretario General

Hace una década se formuló el plan integral de modernización tecnológica de la registraduría, en tres fases, la primera basada en el Programa de Modernización Tecnológica (PMT), la segunda en el Programa de Renovación de Documentos (PRD) y la tercera en la Modernización de los Procesos Electorales (MPE). Es así como entre 1994 y 1995, el plan fue presentado y aprobado por el Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES). El plan esta consignado en los documentos 2704 y 2887, en los cuales se considera de vital importancia la identificación de los colombianos y la aplicación de la justicia.

En 1988 se adquirió la infraestructura para emitir el nuevo documento de identidad. El nuevo sistema contemplaba capturar la información por medio de cámaras de video y scanner, digitalizarla y transmitirla vía módem al computador central en Bogotá. El 14 de noviembre de 1993 se expidió la primera cédula de identidad con esta tecnología. Este documento fue desarrollado en virtud de la primera fase del Plan de Modernización Tecnológica de la Registraduría Nacional del Estado Civil de Colombia.

Entre 1995 y 1997 se seleccionó la tecnología para la modernización de la Registraduría. Dicha selección se llevó a cabo mediante procesos de licitación internacional que permitieron la convocatoria de las empresas más reconocidas en el tema de la identificación a las cuales se les valoraron aspectos técnicos, jurídicos y financieros para su selección. El contrato se adjudicó a la firma francesa SAGEM S.A. De esta manera en febrero de 2000 entró en funcionamiento el PMT (Programa de Modernización Tecnológica) y su sistema de registro. Se inició la migración de los archivos del Registro Civil y se adoptaron nuevos formatos de seriales para el registro. De acuerdo a lo que afirma Juan Carlos Yepes, el mayor reto que se presenta en este proce-

so de modernización, es el relacionado con la titularidad del código fuente del programa diseñado para la actualización del documento de identidad. Este tema es materia de extenso debate en la actualidad con los ofertantes.

Consideraciones legales en relación a la renovación de las cédulas de identidad

La Ley 757 del 25 de julio de 2002 ordenó la renovación de las cédulas de ciudadanía de todos los colombianos para antes del 1 de enero de 2006, con fundamento en el proceso de modernización tecnológica que adelanta la Registraduría Nacional del Estado Civil, lo que obliga a que se de la continuidad necesaria al mismo, ejecutando la segunda fase según lo previsto en su origen. Esta renovación debe ser sin costo alguno para los ciudadanos, de conformidad con lo señalado en la Sentencia de la Corte Constitucional C-511 del 14 de julio de 1999.

Necesidades de ampliación del sistema para cumplir con la renovación de cédulas

Para el cumplimiento de la citada ley, la Registraduría no cuenta con la capacidad suficiente para renovar los documentos de identificación de los colombianos, debido a las restricciones presupuestales que no permitieron la adquisición de un mayor número de registros para el Sistema Automático de Identificación de Huellas (AFIS)³, ni para la migración de los archivos físicos de las tarjetas decadaclitares a esta base de datos. Finalmente, no se contó con recursos para actualizar totalmente la base de datos del registro civil, y para aumentar la capacidad de los canales de la red de comunicación corporativa.

³ El AFIS permite el almacenamiento de las tarjetas dactilares, clasifica y codifica las huellas digitales automáticamente (extracción de puntos característicos o Minucia). Asimismo realiza la comparación de los registros de una nueva persona contra todas las tarjetas decadaclitares que existan en el sistema y garantiza que una persona sólo existe una vez en la base de datos y que, por lo tanto, posee una sola identidad.

En la actualidad existen tres tipos diferentes de cédulas de ciudadanía para los colombianos mayores de 18 años: Una, laminada, expedida desde 1952 a 1993, que no brinda ninguna seguridad frente a la falsificación. La segunda, intermedia, tipo tarjeta, expedida desde 1993 hasta el 2000, que tampoco brinda seguridad; y la tercera, de última generación, expedida desde mayo del 2000 hasta la fecha, la cual reúne los niveles de seguridad requeridos. Es importante resaltar que estos tres documentos mencionados anteriormente se encuentran vigentes y son válidamente aceptados para la identificación en todos los asuntos legales de los ciudadanos incluyendo las elecciones.

Uno de los asuntos que causó mayor interés entre los participantes, fue la coexistencia de 3 documentos de ciudadanía distintos y las dificultades que pueden o han provocado en materia de elecciones. A lo cual, Juan Carlos Yepes aclaró que, en efecto se han presentado dificultades por los intentos de fraude detectados con los dos documentos anteriores, pues carecen de sistemas de seguridad apropiados como el código de barras, y una huella dactilar sistematizada. Aunque los delitos electorales involucran elementos que van mas allá de la propia identificación.

Tipos de cédulas de ciudadanía



Inventario del registro civil

Desde 1952 la Registraduría Nacional del Estado Civil ha expedido 33.495.870 cédulas de ciudadanía de las cuales se han dado de baja 3.142.452, por ende, se encuentran vigentes y en circulación un total de 30.353.418. Como quiera que, a la fecha se han expedido 7.9 millones de cédulas en el formato de última generación, existen 22.5 millones de los dos primeros formatos que son fáciles de falsificar y que no permiten cotejar mediante sistema automático que el portador del documento sea el titular de la misma.

Existen 4 bases de datos no compatibles entre sí como son el AFIS civil, que contiene 7.900.000 registros de cédulas, la Rockola o sistema Prometeo, que contiene la información de 7 millones de ciudadanos aproximadamente, el Archivo Nacional de Identificación (ANI) en donde se encuentra la información biográfica de todos los colombianos, y el archivo manual, compuesto por 30 millones de tarjetas físicas decadactilares, que son el soporte de las

cédulas laminadas expedidas desde 1952 a 1993.

En la actualidad, la Registraduría debe capturar la información biográfica y tomar las huellas del ciudadano que solicita la expedición de una cédula de ciudadanía en las oficinas a nivel municipal -1098-, para posteriormente realizar la verificación o identificación consultando en el AFIS, para el cotejo de las huellas.

Organización del registro civil

Actualmente esta nueva tecnología se utiliza en 940 oficinas de la Registraduría Nacional, para la expedición de Registros civiles de nacimiento, matrimonio y defunción, con sus respectivas certificaciones, tarjetas de identidad, y se prepara el material para la expedición de cédulas de ciudadanía con la instalación de 37 centros de acopio en todo el País. Asimismo, en oficinas centrales – Dirección Nacional de Identificación, a través de los sistemas implantados, se realizan los procedimientos para la recepción, validación e impresión de las cédulas de ciudadanía que han sido previamente acopiadas. La Dirección Nacional de Registro Civil cuenta con una gran base de datos la cual contiene tanto registros civiles expedidos por el nuevo sistema, como aquellos que fueron emitidos por los anteriores incluyendo la información de notarías.

El proceso de validación se hace a través de una tecnología propietaria, conformada por una base de datos y algoritmos de validación llamados AFIS. La base de datos y algoritmos de validación AFIS son utilizados por otras instituciones nacionales tales como el Departamento Administrativo de Seguridad (DAS) y la Fiscalía General de la Nación para intercambiar información y facilitar el cumplimiento de las funciones de éstas entidades.

Características técnicas del proyecto:

El Registro Civil en Colombia se desarrolla bajo las siguientes características técnicas:

- Nuevo sistema de arquitectura abierta que permite interacción con otros sistemas.
- 1 sitio central que concentra la información de registros civiles de nacimiento, matrimonio y defunción
- 300 oficinas municipales on-line con el sitio central (Bogotá).
- 640 oficinas municipales off-line.
- 152 oficinas no informatizadas.
- La información de la oficina off-line se envía en disquete a la oficina PN-LINE más cercana.
- Las oficinas no informatizadas envían copia de los documentos a las oficinas on-line u off-line más cercanas para su grabación.

- Sistema de Base de Datos Relacional SYBASE, interfase gráfica C++.
- Sistema GED para almacenamiento de imágenes de registros civiles que permite búsqueda e impresión por diferentes parámetros.

- Mejoramiento del servicio de identificación y registro civil.

Resultados de la primera fase del Programa de Modernización Tecnológica (PMT)

Inversión y costos de la nueva tecnología

El costo de la cedula de identidad es de US\$15 aproximadamente. En la legislación colombiana se establece que la cedulación por primera vez es gratuita para el usuario. Las copias del documento de Registro Civil se expiden en Notarías o en la Registraduría Nacional a un costo aproximado de US\$2,5 dólares (5.000 pesos colombianos).

La tecnología comenzó a operar en el año 2000, y se utiliza para la expedición de registros civiles de nacimiento, matrimonio y defunción, con sus respectivas certificaciones, tarjetas de identidad, y para la preparación del material de soporte en la producción de las cédulas de ciudadanía. En las oficinas centrales, se realizan de manera automatizada los procedimientos de recepción y fabricación de las cédulas de ciudadanía.

Beneficios del nuevo sistema de identificación ciudadana

- En lo referente a aspectos electorales, facilita procesos electorales ágiles, confiables y transparentes. Además contribuye a la depuración del censo electoral.
- En aspectos relacionados con la seguridad y justicia del estado, posibilidad de validación de plena identidad de criminales y de las víctimas de delitos.
- Contribuye a la emisión de pasaportes y control migratorio y facilita el control de población carcelaria y el porte de armas.
- En el sector financiero asiste en el control de movimientos financieros.
- En el área comercial, contribuye a la eliminación de pagos fraudulentos mediante falsas identidades.
- En el notariado y registro se controla la identidad en todas las transacciones realizadas y de la producción.
- En la seguridad social asiste en el control efectivo al pago de pensiones, en la prestación de servicios de salud y en el control para la correcta asignación de subsidios.
- Entre los beneficios institucionales encontramos:
 - Existencia de una base de datos única y confiable con la información actualizada de toda la población.
 - El Estado colombiano puede aprovechar la información de sus bases de datos.
 - Posibilidad de Intercambio de información con los diferentes organismos del Estado.
 - Garantía sobre la plena identidad de todos los ciudadanos.
 - Autenticación del ciudadano mediante el uso de recursos tecnológicos existentes para la confrontación y validación del documento contra la identidad del portador.

El sistema está diseñado para asignar un Número Único de Identificación Personal (NUIP) que acompaña a la persona durante toda su vida en los diferentes documentos que se le expiden: registro civil, tarjeta de identidad y cédula de ciudadanía. Se adquirió un sistema de clasificación y archivo automático de huellas dactilares AFIS, el cual consiste en equipos y software especializados que permiten la verificación automática de la identidad de las personas a través de la comparación de sus huellas dactilares y su almacenamiento. Este sistema asegura que a una misma persona no se le otorgue otra cédula con diferente identidad, por lo cual, es posible que cualquier individuo solicite, pregunte o recoja, un certificado de nacimiento así no sea el propio, con un único trozo de información biométrica incluido en el certificado que es la pisada del niño.

El AFIS se adquirió sólo para 10 millones de registros de identidad de personas y realiza 12 mil transacciones de validación o comparación de identidades por día. La fábrica instalada en Bogotá tiene una capacidad de impresión de 20 mil documentos de identificación por cada 8 horas, con óptimos estándares de seguridad y calidad. De otra parte, para el funcionamiento de este sistema tecnológico, se han capacitado 80 ingenieros y 1200 administradores y operadores de la Entidad.

El sistema AFIS de la Registraduría Nacional del Estado Civil es abierto, en la medida en que posibilita la interconexión y consulta con otros sistemas y por otros usuarios. Cumple con los estándares internacionales establecidos para tal efecto, ANSI/NIST, y se conecta con los actuales sistemas AFIS del Estado Colombiano y los sistemas de antecedentes judiciales SIFDAS del DAS y Evidentix de la Fiscalía, facilitando el acceso de los datos a estos organismos del Estado, así como a la DIJIN y a Medicina Legal. La tecnología utilizada por Colombia en materia de identificación es segura, rápida y de óptima calidad, se utiliza por

organismos internacionales de investigación como, por ejemplo, la INTERPOL y el FBI.

La Registraduría Nacional del Estado Civil, como entidad del Estado, es responsable de la identificación, es el único propietario de las bases de datos que conforman el sistema y tiene el monopolio de la consulta y uso de la información de la identidad de los colombianos que se encuentran en las mismas. La utilización de cualquier forma de estos datos es regulada, autorizada y suministrada conforme a las normas vigentes en esta materia por la entidad.

La inversión inicial de PMT asciende a 128.617.200.000 en pesos colombianos, lo cual equivale aproximadamente a US\$61 millones invertidos en tecnología, y el resto en insumos, comunicaciones y servicios principalmente.



El documento actual garantiza la plena identidad del ciudadano, está fabricado con insumos especializados, cumple con estándares internacionales de diseño, seguridad y normatividad ISO. El documento cuenta con pruebas de calidad y concepto de organismos de investigación y seguridad del Estado, según los cuales concluyen que es difícilmente falsificable. Asimismo, incluye un código de barras bidimensional con la información del ciudadano, tanto biográfica como su huella dactilar, que permite confrontar y validar la identificación del poseedor con la del titular del documento directamente o mediante el uso de recursos tecnológicos (lectores de huellas).

La segunda fase del Programa de Modernización Tecnológica (PMT)

Las actividades correspondientes a la segunda fase del PMT comprenden la digitalización y grabación de los archivos físicos decadaclulares; la reseña o toma de huellas de 30 millones de colombianos; la captura en vivo de esta información mediante equipos electrónicos, la ampliación del AFIS a 40 millones de registros; el fortalecimiento de la infraestructura de producción o fabricación de las cédulas, de los registros civiles y de las nuevas tarjetas de identidad para los menores; conexión de nuevas oficinas informatizadas, actualización de las bases de datos, ajustes al registro civil, y la producción de aproximadamente 30 millones de documentos renovados.

Las ventajas de esta nueva cédula es que es un documento único y seguro. Su actualización y sistematización total de los datos reposa en la Registraduría, además de que logra una mayor satisfacción ciudadana por el mejoramiento del servicio de identificación. Por lo tanto, el proyecto no es sólo un tema de modernización de la Registraduría Nacional del Estado Civil, sino un asunto de seguridad y defensa nacional.

Conclusión

Las experiencias compartidas a través de las discusiones en línea del Foro, pusieron de manifiesto que las tecnologías de información y comunicación aplicadas a los procesos electorales, optimizan la toma de decisiones, contribuyen a la legitimidad y transparencia de los mismos y fortalecen la democracia en la región.

Por otra parte, la cooperación horizontal, a través de intercambios de prácticas consolidadas y asesorías técnicas, constituye una herramienta clave en el proceso de modernización de los procedimientos electorales. Sin embargo, se hace necesaria una definición clara de las necesidades y características particulares de cada país y cada proceso electoral.

Se destacó además, que uno de los grandes desafíos es no limitar la introducción de nuevas tecnologías solo al voto electrónico. Como se presentó en el Foro, existen además otros temas que deben ser considerados durante el proceso electoral como la gestión de los procesos de postulación de candidatos a puestos de elección popular, la modernización del registro electoral, la identificación ciudadana y la mejora del registro civil.

Finalmente, con el objetivo de garantizar la continuidad de los procesos de modernización electoral, es necesaria la aceptación y participación de todos los actores relacionados con el tema, así como la comprensión y el convencimiento acerca de la utilidad de la implementación de nuevas tecnologías.

Documentos de referencia

Presentaciones

- El voto electrónico.

Manuales

- Local Issues Forum Guidebook.

Otros

- Acuerdo de cooperación entre el Tribunal Supremo Electoral del Ecuador y la Secretaría General de la OEA para un plan piloto de voto electrónico.
- Conclusions of the II Inter-American Meeting on Electoral Technology.
- E-govamericas Newsletter.
- Informe de nuevas iniciativas en Argentina.
- Informe preliminar de Argentina.
- Inter-American Electoral Technology Program.
- Programa Interamericano de Tecnología Electoral (PITE).
- Plan piloto de Ecuador.
- Noticias de voto electrónico.
- Voting Over the Internet Report.

Tribunal Superior de Justicia de Paraguay

- Justicia Electoral de la República de Paraguay.

Tribunal Electoral de Panamá

- Decreto de postulación por Internet.
- Descripción del proceso de postulación por Internet.
- Manual de postulación interno y externo.
- Comicios electorales 2004: casos de uso y flujo.
- Sistema de información de postulación de candidatos políticos a elecciones populares.

Registraduría Nacional del Estado Civil

- Decreto 1260 de 1970.
- Sistema de identificación y registro civil en Colombia.
- Proyecto: Ampliación de la producción de los sistemas de identificación y registro civil, PMT, de la Registraduría Nacional del Estado Civil.
- Proceso electoral Colombiano: aplicación de nuevas tecnologías.

Some countries have adopted technological alternatives suited to their particular situation and for this purpose they have developed diverse measures for the effective incorporation of efficient technological solutions. In other cases, this type of technology is not yet among the immediate priorities, but this does not mean that they will not be incorporated in the future. Lastly, certain local characteristics in some countries constitute important obstacles for their incorporation, taking into account the adequate performance on current manual voting processes.

Another noteworthy aspect is the incorporation of new technologies into the different components of the electoral process, which is intimately related to the need of solving concrete problems that current technology cannot resolve efficiently. In other cases, their incorporation relates to the search for improved organizational, managerial and legal performance that contributes to an increase in the quality of administered and controlled electoral processes.

*From the conclusions of the Third Inter-American Meeting on Electoral Technologies
Bogota, Colombia, April 6 and 7, 2005*

Executive Summary

The sustained development of a political culture in Latin America and the strength of the democratic institutions are the basis for the current status and continuity of its democratic system. Therefore, the Organization of American States (OAS) promotes initiatives aimed at strengthening institutions, values and democratic practices in the Western hemisphere.

It is in this spirit that the electoral area of the Department for the Promotion of Democracy of the Secretariat for Political Affairs accepted the invitation made by the Executive Secretariat for Integral Development (SEDI), through its Innovations and Partnerships Program, for the joint organization of the fifth edition of the Best Practices Forum of the Americas on the incorporation of new technologies in electoral processes.

The main objective of the Forum is to promote the interaction and discussion between electoral authorities and the technical personnel of electoral bodies in the OAS's Member States, to offer them, through on-line discussions, an opportunity to share consolidated practices and lessons learned with other countries.

Based on the OAS's experience in various electoral processes, it is safe to say that even though many countries have made important advances in the legitimization and optimization of their electoral processes, these advances have been costly and face problems of human and technological resources that can guarantee simplification, modernization and cost reductions.

In this edition of the Forum, three specific issues were selected for discussion during the on-line sessions: adapting electronic voting through horizontal cooperation, presented by Ricardo Lesme, Director of Informatics of Paraguay's Superior Tribunal of Electoral Justice; the organizational and administrative reach of technology in electoral processes, presented by Gerardo Irimia, Director of Informatics at Panama's Electoral Tribunal; and, the incorporation of technology in civil registry processes, presented by Juan Carlos Yepes, Secretary General of Colombia's National Civil Registry.

The information presented by the participants in their video presentations, the supporting documentation for the Forum, and the on-line sessions (Paraguay, July 6; Panama, July 13; and, Colombia, July 20, all in 2005) were taken into consideration in the preparation of this report.

Some of the more relevant comments and recommendations of the Forum were:

- During the three on-line sessions, the importance of an adequate sensitization of the citizenry was discussed. This included increased information and citizen participation. The participants of the electoral process have to be sure that their opinions and needs will be taken into consideration.
- The modernization of electoral processes allows for a reduction in the number of fraudulent electoral practices, thus helping to consolidate a democratic exercise.
- The introduction of new technologies in the democratic process supposes a great investment of financial and human resources during the first implementation stages but reduces the cost of the elections in the long term.
- The electoral authorities together with the political parties have the important task of training both their officials and the electorate in innovative issues, such as optimization and transparency in electoral processes.
- The gradual incorporation of technologies in electoral processes must be accompanied by an appropriate legal framework that fosters the rapid adoption of new technologies.

Introduction

The OAS and the Incorporation of the New Technologies in Electoral Processes¹

The General Assembly of the Organization of American States (OAS), the mandates from the Summit of the Americas held in Quebec, Canada in 2001, as well as the Interamerican Democratic Charter, have clearly identified transparent and participative electoral processes as a priority for the consolidation of democracy in the region. This constitutes the immediate means that individuals have to participate and legitimize their opinions and political choices as a duty of their rights as citizens.

In this sense, and to strengthen representative democracy through free, just and periodic elections, the countries of the Hemisphere have been developing important mechanisms for consolidating and improving their democratic processes and institutional strengthening.

It is especially significant to highlight the efforts made to promote new technologies and electoral practices through the exchange of consolidated practices and lessons learned among different electoral authorities in the region. This objective must be achieved on the bases of horizontal cooperation and mutual respect among the organizations involved.

Through professional consulting and technical assistance, the Secretariat for Political Affairs of the OAS's General Secretariat executes the mandates related to electoral issues stemming from the Summits of the Americas and the Organization's General Assemblies.

Under this framework, the electoral area of the Department for the Promotion of Democracy works with and executes programs that stimulate and promote the study of new technologies and practices with the purpose of fostering the interest and commitment of different electoral

authorities to exchange and share their achievements on the organization of elections.

The OAS experiences, both from its technical assistance activities and the electoral observer missions, point to the conclusion that the region's countries have made significant advances in their institutional capabilities to hold elections. Nevertheless, in most cases they still are very costly and face human and technological capacity problems. Because of this, it is necessary to work on the optimization, simplification, modernization and cost reduction of the electoral processes in the Hemisphere.

However, many Member States have achieved high levels of professionalism in the planning and management of electoral processes through reciprocal professional and technical assistance projects. Advances in some countries have been made in promoting the installation and use of state-of-the-art electoral technology while in others work has been conducted in legislative and organizational comparisons to optimize the application of legal instruments and the structure and operation of electoral bodies.

Because of its neutrality and transparency, as well as its capacity for assistance in electoral issues, the Organization of American States is the ideal forum for the design, development and coordination of these kinds of initiatives. Their implementation corresponds to the OAS spirit of regional cooperation and, more specifically, to one of the strategic objectives of the Secretariat for Political Affairs: "to promote the exchange of electoral democracy information and experiences among the region's institutions and experts".

¹ Moisés Benamor, Senior Specialist, Electoral Area, Department for the Promotion of Democracy, Secretariat for Political Affairs, Organization of American States.

In this sense, the first step has been taken through the execution of horizontal technical cooperation project with Brazil, Panama and Paraguay, with whom the OAS is working to set the basis for specific cooperation projects in matters related to the strengthening and modernization of electoral institutions and processes.

In addition, through two significant tools, the Inter-American Network of Electoral Technology (RITE) and the Inter-American Meetings in Electoral Technology, it has been possible to create a space for the dialogue, analysis and feedback between experts, electoral authorities and technology providers. Both initiatives respectively make up and convoke the electoral authorities from Argentina, Bolivia, Brazil, Canada, Chile, Colombia, Costa Rica, the Dominican Republic, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, Mexico, Nicaragua, Panama, Paraguay, Peru, the United States, Uruguay and Venezuela.

The main objectives of both initiatives are:

- Promote horizontal cooperation and knowledge of best practices and successful experiences in electoral issues in order to generate an effective exchange of practices and technologies that increase citizenship participation in electoral processes, including voter education, the modernization and

simplification of electoral registries, and voting and scrutiny procedures.

- Raise awareness of the reach and content of the horizontal cooperation initiatives promoted by the OAS through its Interamerican Program of Electoral Technology, particularly in issues related to digitization of voting procedures and to electoral organization and management in general.
- Through the OAS hemispheric action, have an impact in the exchange of knowledge, practices and experiences among different local electoral authorities, placing special emphasis, not only on new electoral technologies, methods and tools currently available, but also in general organization and management issues.
- Have an updated inventory of electoral technology and horizontal cooperation products and services developed by different electoral authorities.

The most important achievement of these initiatives is that they have enabled an analytical discussion of the current electoral regimes to take place, particularly in matters related to the organization of electoral processes.

Adapting Electronic Vote Through Horizontal Cooperation

The experience of Paraguay's Superior Tribunal of Electoral Justice

Presenter: Ricardo Lesme, Director of Informatics.

The new National Constitution of the Republic of Paraguay was passed in 1992, through which the Superior Tribunal of Electoral Justice was created as the institution in charge of the country's electoral matters. The 1993 general elections were the first to be supervised by this organization. Subsequently in 1995, Law 635 was passed defining the responsibilities of the Tribunal and assigning it the double function of organizing and judging all electoral activities in the country.

In 1996, due to a series of problems with the electoral registry and in light of the pending municipal elections, Law 772 was approved which, in effect, cancelled the existing registry and charged the electoral justice with the task of creating a new one in a period of four months. In addition to the elections themselves, this entailed all voting age citizens to re-register. For this new electoral registry, which totaled 1,817,353 voters, a digital system was used based on hand filled forms. It was the first of its kind in both

size and security features. The registry had a 99% consistency rate and it still is the country's most reliable database. That same year the Paraguayan Electoral Code was sanctioned (Law 834/96).

From its inception, the Superior Tribunal of Electoral Justice has characterized itself by constantly searching for new technologies that facilitate electoral processes and help guarantee the impartiality of elections, thus offering a faster, more secure and efficient service. The evolution of the legal framework and the necessary reform process has not been undertaken by the Superior Tribunal of Electoral Justice since it is not a parliamentary initiative. Instead, as mentioned by Ricardo Lesme, the necessary legal reforms have been passed through the political parties represented in Congress.

In the 1998 general elections, the electoral registry increased to 2,049,449 and for the first time, verification and scrutiny

procedures were conducted by the 10 Regional Electoral Tribunals of the Superior Tribunal of Electoral Justice. This was also the first time that the official results were published in just three days after the day of the elections.

The murder of the country's Vice-president in 2000, forced the Superior Tribunal of Electoral Justice to hold a non-scheduled election to choose a successor. In this occasion, a system for the Transmission of Provisional Electoral Results (TREP) was tried so that the election's results could be quickly published. In this case, 85% of the data was presented to the Paraguayan people at 9:00 pm when the difference between the 1st and 2nd places was less than 1%. Finally, once the scrutiny process was completed this difference was accepted and neither candidate presented a complaint. The success of this initiative further reinforced Paraguay's Superior Tribunal of Electoral Justice efforts to introduce technological applications in electoral processes.

In 2001, under the framework of the OAS's horizontal cooperation and based on Paraguay's previous attempts of digitizing elections, the electoral authorities of Brazil began to share its experiences in electronic voting technology with Paraguay's Superior Tribunal of Electoral Justice.

Electronic voting in Paraguay began with a pilot experience in the municipal elections of November 18, 2001 for which 172 ballots enabled 34,098 citizens to cast their vote (equivalent to 1.5% of the electoral population). In this occasion, Brazilian and Paraguayan technicians, with the support of OAS personnel, managed to successfully adapt the software to a different electoral methodology, language and context. According to Ricardo Lesme, technical support in the ballot boxes was given by Paraguayan officials. In addition, students from the National University of Asunción were also trained for this purpose making the presence of Brazilian technicians not necessary, despite their willingness to collaborate.

The selected municipalities for this pilot experience were Lambaré, Fernando de la Mora, Pedro Juan Caballero, San Antonio, Atyrá and Maciel. It was concluded that this technology optimized and made the electoral process more efficient, reduced voting and verification times, provided results information in a timely and reliable manner, and also contributed additional statistics.

The success of the plan prompted discussions that made clear the need to amend the Paraguayan Electoral Code. These amendments make it possible for the Superior Tribunal of Electoral Justice to implement electronic ballots and apply any other technological tool in electoral processes.

The general elections of April 27, 2003 were not left out of these advances, with the collaboration of the OAS and Brazil's Superior Electoral Tribunal; Paraguay's Superior

Tribunal of Electoral Justice developed an electronic voting program, which began with even more encouraging results than those achieved in 2001. This time 1,298,603 voters or 49% of the electorate was reached through electronic ballot boxes in 3,811 voting stations. The selected municipalities were: Asunción, Caacupé, Atyrá, Arroyos y Esteros, Guairá, Caaguazú, Coronel Oviedo, Caazapá, Maciel, Encarnación, Carmen del Paraná, Ciudad del Este, Areguá, Capiatá, Fernando de la Mora, Guarambaré, Itá, Itauguá, J. A. Saldívar, Lambaré, Limpio, Luque, Mariano R. Alonso, Nueva Italia, Ñemby, San Antonio, San Lorenzo, Villa Elisa, Villeta, Ypacarai, Ypané, Pedro Juan Caballero, and Filadelfia.

The OAS and Brazil's Superior Electoral Tribunal are collaborating for a third time in Paraguay's electronic voting process for the 2005 and 2006 primary elections.

Finally, as noted by Ricardo Lesme, the immediate plan of Paraguay's Superior Tribunal of Electoral Justice is to implement electronic ballot boxes in 100% of the country's voting stations. Some organizational concerns, such as the different ways in which the political parties handle information that result in time consuming adjustments remain to be worked out.

Technological aspects of electronic ballot boxes

In both the 2001 and 2003 elections, the 2000 model of the electronic ballot boxes was used. It has a 150MHz Cyrex processor, 32 MB Ram and a 15MB Flash Card for internal storage instead of a hard drive. For external storage, in addition to a 1.44 MB 3½ drive, the boxes have a 15 MB Flash Card. For the next elections, the original Brazilian model (1996) is being tested; it has 386 SX with 2MB Ram and the same storage features.

The operative system is a Brazilian DOS based system called VirtuOS and all programming is in C++. An Oracle engine is used for managing the data base, which is then transferred to the ballot boxes as tables in text documents that are used by the C programs. For reading and transmitting the results C and Delphi programs are used. These latter ones have been totally developed by Paraguay.

As far as encryption is concerned the ballots have a Sha1-based key developed by a Brazilian university that is used to encode the data containing discs that can only be decoded in the central offices where the decryption key is located. The key's algorithm is based on elliptical curves. For auditing effects, the software contains a log of all occurrences and it also conducts directed voting tests to verify the ballots performance.

Electronic voting systems

Nowadays technology represents a key and essential element in the logistics of large scale elections. Because of the right for a universal, free, equal, secret and direct vote, the transparency of the elections must be guaranteed and the electoral process itself must be modernized. Adequate application of technology in electoral processes increases administrative efficiency, reduces costs in the long-run, and, strengthens political transparency.

In Paraguay's case, the implementation of the electronic voting program has contributed to find better mechanisms for the voter to verify his or her vote. Voting through electronic means (computer or electronic ballots with keyboard and/or screen), makes it possible to conduct a quick and efficient counting. In addition, it conducts an automatic recount at the moment the votes are being cast. Thus, technology is being applied in different stages of the voting process.

The fundamental requirements to evaluate an electronic voting system are a universal and secret vote; its eligibility, authenticity and integrity; the trust the voters have in it; the capability to audit the system to verify its correct application; and its simplicity.

Two voting systems are currently in use: remote (digital) and in person. Remote voting is accomplished through the Internet with a personal computer, a cellular phone or a digital television. This hardware must be connected to a network so that it can be used from homes or any other location which sends the vote to a "remote digital ballot box" or central server. However, in Paraguay the remote digital voting system is not currently used because technologically illiterate or underprivileged sectors would not have access to it. It is also more likely to experience coercion thus not ensuring a free vote. In the same way, security systems are highly vulnerable to external attacks and it is also not reliable as to the identity of the voter nor does it provide the necessary mechanisms to verify the system's effectiveness or audit.

For casting a vote, the voter must go to the traditional voting locales where he or she may vote through electronic hardware. This type of voting option may be classified into two main groups: (1) Optic Reading Voting Systems (LOV), and (2) Direct Voting Electronic Registry (RED).

a) Optic Reading Voting Systems (LOV): These are systems that continue to use electoral forms or tickets as the main instrument for casting a vote. With LOV systems, a counting mechanism identifies the forms and registers the votes, sending the totals to the machine's memory. Candidate

ticket (with identification codes), multiple forms and manual scoring systems are part of this group.

The mechanisms used in LOV systems include:

- Candidacy systems in which the identification of the voter is done in the traditional manner, an electronic ballot box with an optic reader. The ballots are especially designed to electronically read a strip that is used for the votes registry, recount and totaling. Before the ballot is deposited in the box it passes through a feature that adds up the information and sends it to the data processing centers. In the 1996 and 1997 elections pilot testing of this system was conducted by different civil institutions in the Autonomous Basque Community.
 - In the multiple forms and manual systems, the voter is manually identified. The ballots are especially designed with ovals (rectangles, squares or circles) that must be filled out by hand. The machine used for the electronic processing is a ballot box with a scanner that reads the information as the ballot is introduced. This system was used in the Venezuelan 1998 elections in 100% of the electoral registry.
- b) Direct Voting Electronic Registry (RED): This is a system that uses electronic and/or digital tools as indispensable elements when the voter casts his/her vote. RED systems must have a keyboard or a touch-screen, a magnetic card and a separate mechanism with which to read it, and a paper ballot for printing. The RED systems are:
- The ballot box memory voter registration system is just like the Brazilian numeric keyboard. In this system the president of the voting station inputs the voter's identification number in the micro-terminal and enables the electronic ballot. Then the voter casts and registers his/her vote through a numeric keyboard, which is stored in a "flash card". The system displays the political Party's name, the candidate's picture and other useful data. The voter then begins the process by inputting a number that matches the candidate of his/her preference and pressing the "CONFIRM" key. In the cases in which a printer is available, a record is printed as a back-up. This system was used in Brazil's 2002 elections covering 100% of the voter registry.
 - In the direct vote electronic registration system with electronic ballots, the voter's identity is verified through traditional means and he/she receives a

blank ballot signed on the back by the voting station's authorities to be fed to the ballot's printer. From his/her terminal the station's president then activates the system to begin the voting process. From here the system displays the candidates on a screen and the voter begins the process by inputting the number that corresponds to the candidate or party of his/her preference and confirms the selection by pressing "VOTE". The voter then receives a print out of his/her vote, verifies it and then deposits it in the ballot box. This system was implemented as a pilot Costa Rica's 2002 elections encompassing 60% of the electorate.

- In the touch-screen system, the president of the voting station inputs a code to activate the machine and prints an opening Act in zeros. The voter's identification is conducted in the traditional manner and he/she receives a chip-card that enables the use of the machine. The options are displayed on the screen and the voter then selects the candidate(s) of his/her preference by touching the screen. Once the selection is confirmed, the machine stores the vote. In the cases in which a printer is available, a record is printed as a back-up that goes to an internal ballot box. After the voter is finished, the chip is retrieved and deposited in the traditional ballot box. When this process is finished, the president inputs a code to close the machine and transmits the results to a data center through a modem connection. This system was implemented in Ushuaia for the October 2003 municipal elections in 100% of the electoral registry.
- The touch-screen system with electronic identification document is currently used in several variants of the direct vote electronic registration system. Among the more modern ones the touch-screen system used in Ushuaia's October 2003



elections features prominently. Peru conducted a pilot test during the complementary elections of July 2003 that used the touch-screen system and a digital identification document that, when presented to the voting station's authorities was scanned allowing for the verification of the voter and enabling him/her to vote. The rest of the voting procedures are conducted in a very similar manner to those described above.

- In the voting registration system through an individual magnetic strip and a separate reading apparatus, the identification of the voter is done through traditional manual means. The voter receives a magnetic strip card previously read by the machine which is made up by a PC, a screen, an optical pencil and a magnetic card reader. The ballot box that is used is similar to a computer as it has two magnetic strip readers, one for the validation of the card and another for the registration (storage) of the votes. Likewise, the counting system installed in the computing center is equipped with a storage unit, a diskette reader, and a printer. This system has been used in Belgium's 2003 municipal and national legislative elections covering 44% of the voting registry.

Other electronic voting experience in the region: the Mexican State of Coahuila ²

Another interesting electronic vote experience in the region is the one from the Mexican state of Coahuila. According to Oscar Espinoza, Coordinator of Relations at the Electoral Organization of the Electoral Tribunal of the Judicial Branch of the Mexican Federation, despite the fact that it is not yet a Federal law, Coahuila is the only state in Mexico that has passed electronic voting into law and that will also hold local elections in September using this system.

The electronic voting system developed by the informatics unit of Coahuila's Electoral Institute and Citizen Participation (IEPCC) is the traditional voting system in combination with technological innovations with the main purpose of simplifying the tasks during the actual elections by making the process of receiving votes automatic.

The system for receiving votes works in a simple manner and does not require the voter to receive any special training. It works mainly by touch and has audiovisual elements that guide the voter through the simple steps that result in him/her casting his/her vote.

² www.iepcc.org.mx

The system is accessed by a special card that contains a unique randomly generated access number codified through a security feature that prevents the information in it from being read or decoded.

The system receiving the vote (electronic ballot box) has a touch-screen that allows the voter, once his/her access code is verified; to reach the virtual ballot so that his/her vote may be recorded with increased security. Once the selection is made, a verification ticket is printed out by the system that also stores the information electronically.

Comparing the systems

	Voting Instrument	Registration of the Vote	Hard copy verification of vote
LOV System	Ballots per candidacy with identification code	Optical reader feature that identifies ballots and registers the votes.	The ballot itself
	Multiple ballot and manual marking	A scanner reads the ballots and registers the votes.	
RED System	Electronic ballot with numeric keyboard.	Vote is registered in the memory of the vote recording device.	Does not use electoral ballot. Intends to put a printer in all electronic ballot boxes to print out a ticket.
	Touch-screen, individual magnetic strip card and laser pointer (or optic pencil).	Vote is registered in and through an individual magnetic card with separate reader equipment.	Does not use electoral ballot. The magnetic strip card allows for electronic procedures to be verified by manual scrutiny processes since it records the voter's choice. Nevertheless, in Belgium's 2003 elections a pilot test in which a printed ticket as a back up of the vote was carried out.
	Touch-screen and chip card	Vote is registered in the memory of the voting device itself.	Does not use electoral ballot. 25% of the voting centers have a printer that prints out a ticket as verification of the vote.

The Reach of Technology in Electoral Organization and Administration: Nominations Through the Internet

The experience of Panama's Electoral Tribunal

Presenter: Gerardo Irimia, Director of Informatics

Prior to 1990 the only automated processes that Panama's Electoral Tribunal had were the compilation of the electoral register and the capture and process of the verification results once the official acts were received. As of this year and with a new and more modern institutional vision, the magistrates agreed to incorporate new technologies, not only in the electoral processes, but also in the administrative and operation tasks. These have passed from the internal registry of approved nominations (1994) to attempts to request the delivery of information required for nominations through magnetic means from the political parties (1999). In this context, a new tool was developed

for submitting nominations (reduces delivery times and improves the acceptance or rejection processes); for delivering the information in a timely manner; for automatic drafting of the voting ballots; and uploading corresponding information to the verification and scrutiny teams in the voting stations (Impacta Project).

Institutional Framework

Panama's Electoral Tribunal is made up of three main directorates: 1) the Civil Registry, responsible for directing,

supervising and legalizing the recording of vital information, deaths, naturalizations and other legal acts related to the peoples' civil status; 2) Identity Cards, which as its name implies, is responsible for issuing personal identity cards; and, 3) organizing the voting process in a way that, in addition to managing electoral penal justice, guarantees the honesty and efficiency of the popular vote. According to Dinora Moreno, Chief of Informatics Development Systems of Panama's Electoral Tribunal, for the management of electoral processes, the Electoral Tribunal created a parallel operating structure through a General Election Plan (PLAGEL).

This structure is made up of one director, one general coordinator and 29 working commissions, of which 14 have been digitized through the electoral process systematization commission into an Electoral Event Administration System (SAEE). However, the focus for this forum was around the electronic solution given to the oppositions and nominations commission for issues relating to the digitization processes for nominations through the Internet.

According to Ceila Peñalba, one of Panama's Electoral Tribunal attorneys, considering legal and technical aspects, adjustment to the new electronic process took approximately two years and even though the political parties did not readily accept it, it was well received by the citizenry. Multiple presentations and conversations with them had to take place and their suggestions were taken into consideration for it to be accepted by the parties. Today, the system had been widely accepted and 95% of the nominations were made using this system.

General considerations on the nomination information system for candidates running for office by popular election

This type of system was implemented by Panama's Electoral Tribunal to improve the process of accepting nominations in a way such that it made things easier for both the end user and the involved technical (informatics) personnel.

Before this system, the candidates' nominations were done in a semi-automatic manner. The manual part of it involved the verification of all the documentation for each candidate including information like age for the position in question, circumscription according to the electoral registry, absence of electoral offenses, non-association with the institution and other fundamental mandatory requirements. The automatic part was a system that did not quite manage to validate all of the requirements that could be verifiable through Panama's Electoral Tribunal. In addition, the

system previously used by the political parties was neither in their network nor on that of the Electoral Tribunal. After each nomination's information was verified, an acceptance or rejection resolution had to be issued.

This entire process had a stipulated period of 30 consecutive days (including weekends and holidays) and each nomination had a maximum of three days to be accepted or rejected before it had to be accepted by the Electoral Tribunal, even if it did not fulfill all the requirements. When this happened, the nomination was opposed and caused the process to be drawn out.

After the system was implemented both nominations and the validation of the requirements could be made electronically, which resulted in an almost automatic resolution of acceptance or rejection and report generation. From here a network system was installed in the political parties' headquarters linking them to the Electoral Tribunal so that they could all present their nomination dossiers through the Internet or in person through validations issued by the system.

Magistrate Eduardo Valdés points out that the most novel feature for us was to find a trustworthy mechanism for the political parties to present their nominations through the Internet 24/7 without so much as using one single sheet of paper. In addition, the interface module allowed the parties to obtain automatic validation of the mandatory requirements for nominated candidates without having to wait for an analysis and response from the Tribunal.

The nomination information system of candidates running for office by popular elections has complied with the requirements and needs of Panama's Electoral Tribunal who demanded a system that was useful to its internal users and the country's political parties.

Legal considerations concerning the application of technology in the electoral process

The process of candidate nominations to public offices by popular vote was passed as law by decree No.29 on September 19, 2003 and the technical aspects for their on-line presentation by decree No.33 on December 4, 2003.

According to Celia Peñalba, the Electoral Tribunal has the constitutional authority to interpret and apply the Electoral Law, which facilitated the implementation of the new technology and the legal requirements for presenting nominations. On December 4, 2003 decree No.33, the same that legalized on-line nominations, was passed.

Description of the system

The nominations information system consists of a group of programs, routines and interfaces that are especially designed for automatically controlling nominations at the national level. This system offers a solid design as a central feature, which implies a strict control over information. It also includes documentation on the entity-relation model that helps to make maintenance changes or improvements in addition to being able to insert new modules without repeating information.

Information is stored through the nomination system in a data base that can be used by other systems and programs, Data Warehouse (DWH), communication media, political parties, and independent candidates to generate statistics and reports. All the information in the data base is validated by standard procedures and an individual can get his/her personal data by just typing his/her identification number. This is used for birth certificates at the Electoral Tribunal's Civil Registry.

The user is trained to operate the system. Concerning the application's security, it allows assigning roles or permission to user groups with specific options, such as who may consult national or provincial data and who may capture data.

For the political parties, the Internet nomination system may be installed at the parties' headquarters so that the candidate may present his/her nomination digitally signed (certified by the Electoral Tribunal) and with full validity without making a physical visit to the Tribunal. In the same way, this system allows users to manipulate information from candidates of different political parties or independent runners that desire a popular election office. The manipulation of this information may also be used to ascertain if the candidate complies with the legal requirements.

With the help of the database, the Electoral Tribunal records the data of a particular candidate that does not meet nomination requirements. The system has an internal module through which Tribunal officials may record requests from an independent candidate or from political parties and deliver their information to the provincial offices of the electoral organization. For the 2004 election the Tribunal tried to automate the nomination to speed the qualification process and for the voting ballot to be more legible.

According to Dinora Moreno, the cost of this new technology was based on the software development and purchase of the hardware, which, among other things, included servers, firewalls, access lines and communication equipment. The investment was close to US\$45,000.00,

while the cost for programs, applications and other software was approximately US\$10,000.00 without considering the cost of the nominations application.

Implementation of the Internet nomination system

Programming: It is necessary to consider the system's development, software, description of procedures and part of the source code used in some windows.

- For the system's development and implementation the following software were used: Power Builder 6.5, Power Builder 9.0, Sybase 11.5, Artisan 4.02, Windows Server 2003, Power Designer 6.1, digital signature certificate, OpenClient Sybase 11.1.1, Acrobat Reader 5.0 y 6.0, Acrobat Professional 5.0 y 6.0, and Outlook 2003 mail client.
- Sybase 11.5.1 was used for the creation of tables, storage procedures, triggers and other data base objects.

Network's operating system: Windows Server 2003 is used in different servers where the nomination's application is located as its security level has the latest Microsoft technology. Connections to these servers are through a Terminal Server service that prevents centralizing the application in one single server.

Security tools: Digital signature is a procedure based on cryptographic techniques that enable the formalization and secure validation of on-line administrative and commercial traffic.

Implementation: During this stage the system is launched and evaluated and the training team accompanies the user in all trials. For the system's launch it was necessary to compile information in several tables through special surveys, such as rejection motives, type of election, and the state of the candidacies, among others. These surveys store the required information by the data base system.

For the implementation process, the Electoral Tribunal counts with an intranet system that connects all national offices. The connectivity is done through frame relay with star topology. The offices of the political parties are required to have an intranet with access to the Internet, as they will connect to the Tribunal's postulation system through a client Terminal Server installed in each machine. Because of this the nomination system will not be installed in any computer of the political parties.

Installation of the application: the nomination system is installed in six servers in the national directorate of informatics of the Electoral Tribunal. These servers have

Sybase's Open client installed to be able to connect to the data base. The system to be used by the political parties will also need the Client Terminal Server to be able to connect to the Electoral Tribunal. They will also need the digital signature and Acrobat Writer to create the PDF records, which will be signed and sent via email to the provincial director's office of the respective electoral organization.

User training: the user training manuals for the system are indispensable. Training for the Tribunal's technicians is conducted at a national level and the training of users and party directives is done through a presentation of the system at the parties' informatics departments. An individual face-to-face training for each political party will take place at a later date in the parties' headquarters.

Evaluation: before the final delivery, an evaluation is carried out in which any design and/or development mistakes are analyzed as well as the reports that, despite not having any mistakes, might not satisfy the final users.

Benefits of the Internet nomination system

- Reliable registration of candidacies from the different political parties 24 hours a day 7 days a week.
- Information received is sent to the political parties.
- Savings in time and less work for other commissions.
- On-line access to nominations in support of political parties.
- Elimination of unnecessary documentations.
- Validation of the rules of the game for nominations without human intervention.
- Security for sending nomination dossiers by using digital signature.
- Quicker processing for sending nominations and for acknowledging receipt by the directors of electoral organizations in the provinces.
- Reduced delivery time and savings in transportation costs.

- In addition, the module allows the political parties to immediately fulfill and validate the legal requirements for candidates without waiting for an analysis and response from the Electoral Tribunal.

Limitations of the Internet nomination system

- A political party that uses this tool from its headquarters may eliminate and/or revise a nomination. However, once it has been formalized before the Electoral Tribunal, the party will not be able to make changes from its headquarters and instead, must do it at the Tribunal's offices by a written request.
- As the system is installed in the political parties' headquarters, the parties must follow-up the nominations' publication since the Electoral Tribunal's commitment ends in the nomination presentation phase.
- Complaints from the political parties must be done through conventional means such as written statements. To receive information on the nominations that have been accepted, the political parties must purchase the report or access it through the Electoral Tribunal's web page.
- The system installed at the political parties' headquarters can only access information from their own nominations.
- With the exception of previously authorized users, internally users will not be able to access nominations that are not of their provincial district.
- The system does not have an option for downloading nomination information into magnetic storage devices. The interested party must use the Electoral Tribunal's system at its headquarters or request the nomination with the dossier in person at the Tribunal's offices.

Incorporation of Technology in Civil Registry Processes

The Experience of the National Civil Registry in the Improvement of the Colombian Identification and Registry System

Presenter: Juan Carlos Yepes, General Secretary

The comprehensive technological modernization plan, drafted a decade ago, has been implemented in three phases: the first, based on the Technological Modernization Program (PMT); the second on the Document Renewal Program (PRD); and, the third, on the Modernization of Electoral Processes (MPE). In this way, between 1994 and 1995, the plan was presented to and approved by the National Council for Economic and Social Policy (CONPES). The plan, considered of vital importance for the identification of Colombians and law enforcement, is recorded in documents 2704 and 2887.

In 1998 the infrastructure to issue the identity document was acquired. The new system consisted of capturing the information through video cameras and scanners and sending it via modem to Bogota's central computer. The first identification document (ID card) using this technology was issued on November 14, 1993. This document was developed thanks to the first phase of Colombia's National Civil Registry technological modernization plan.

The technology for modernizing the Registry was selected between 1995 and 1997 through an open bidding process that evaluated the technical, legal and financial merits of the most important firms in this area. The contract was given to the French firm SAGEM, who introduced the PMT (Technological Modernization Program) and its registry system in February of 2000. This led to the migration of the Civil Registry archives and the adoption of new serial formats for the Registry. According to Juan Carlos Yepes, the biggest challenge of this modernization process was related to the authorship for the source code of the program to update the ID card. This issue is still the source of extensive debate among the providers.

Legal considerations concerning the renewal of ID cards

Based on the technological modernization process carried out by the National Civil Registry, Law 757 of July 25, 2002 ordered all Colombians to renew their citizenship ID cards before January 1, 2006. The continuity of the process was ensured by executing its second phase as originally planned. According to the Constitutional Court's

C-511 decision of July 14 1999, this renewal was to be free of charge for the citizenry.

Need for the extension of the system to renew ID cards

Due to budget cuts that prevented the purchase of larger number of registries in the Automatic Fingerprint Identification System (AFIS)³, the Registry does not have the capability to comply with the law cited above to renew the ID cards of all citizens or for the migration of the fingerprint cards physical archives to its data base. Finally, not enough resources were available to completely update the civil registry's data base or to increase the number of corporate communication channels.

There are currently three types of citizenship ID cards for Colombians aged 18 and older. The first is laminated and was issued from 1952 to 1993 but does not offer any security or anti-forging features. The second was issued between 1993 and 2000 and also lacks security features. The third one, the latest generation of cards, issued from May 2000 to present, does offer the required safety features. It is important to note that all three documents are accepted as valid identification for all legal transactions including elections.

Issues that were of great interest to the Forum's participants were the co-existence of these three different citizenship identification documents and the difficulties that they have caused or may pose in electoral matters. In this regard, Juan Carlos Yepes pointed out that electoral offenses go beyond identification procedures and there have been several detected fraud attempts with the first two ID cards given their lack of security features such as a bar code and a digital fingerprint.

Types of citizenship ID cards



³ The AFIS permits the storage of the cards with fingerprints, which are automatically classified and coded (extraction of particular features). It also carries out a comparison of the registry of a new person against all fingerprints in the system and guaranteed that any one person is only registered once in the data base, thus ensuring only one identity.

Civil Registry's inventory

Since 1953 the National Civil Registry has issued 33,495,870 citizenship ID cards of which 3,142,452 have been deleted thus leaving 30,353,418 in circulation. Even though 7.9 million ID cards have been issued under the new system, there are still 22.5 million from the first two in circulation, which are easy to forge and falsify, and more importantly, prevents full verification through the automatic system.

There are four non-compatible data bases currently in use: AFIS that has 7.9 million registered citizens; the Rockola or Prometeo System that contains information about 7 million citizens approximately, the National Identification Archive (ANI) where the biographical information of all Colombians is stored; and the manual archive made up by 30 million cards that is the support for those issued between 1952 and 1993.

Today, the Registry captures biographical information and fingerprints of the citizens that request a new ID card through any of the 1098 municipal offices and then verify the identity by comparing fingerprints with the ones stored in AFIS.

Civil Registry

This technology is currently used in 940 National Registry offices to issue birth, marriage and death certificates, as well as their respective certifications, identity cards, and it also prepares the material to issue citizenship cards through 37 collection centers throughout the country. In the central offices, the National Identification Directorate offers, reception of documents, validation and printing of citizenship cards. The Civil Registry National Directorate has a large data base that houses the total number of civil registries issued by the new system as well as those issued by the previous ones, including information of public notaries.

The validation process is done through a proprietary technology made up by a data base and AFIS validation algorithms. The data base and validation algorithms are used by other national institutions such as the Administrative Security Department (DAS) and the Attorney General's Office to exchange information that helps them fulfill their mission.

Technical characteristics of the project

The Colombian Civil Registry is conducted under the following technical characteristics.

- New open architecture system that allows interaction with other systems.

- One central site that centers all birth, marriage and death certificate information.
- 300 on line municipal offices with the central site in Bogota.
- 640 off line municipal offices.
- 152 traditional non-electronic offices.
- The information of the off-line office is sent to the closest on-line office.
- Traditional offices send a copy of the documents to the closest on line or off line office for its digitization.
- Relational SYBASE Data Base System, graphic interface C++.
- GED system for image storage of the civil registries that allows for search and printing by different parameters.

Investment and the cost of the new technology

The cost of the ID card is approximately US\$15.00 but Colombian legislation makes the first issuance free of charge. Copies of the different documents are issued through Notaries or at the National Registry at a cost of approximately US\$2.50 (\$5,000 Colombian pesos).

Benefits of the new citizen identification system

- In electoral matters, it facilitates agile electoral processes making them efficient, reliable and transparent. It also contributes to electoral census.
- In security and state justice issues, it enables a full validation of the identity of criminals and victims.
- It contributes to passport issuance, migratory control and facilitates control of jail population and the bearing of arms.
- In the financial sector, it assists in controlling financial movements.
- In the commercial area, it contributes by eliminating fraudulent payments through the use of false identities.
- In notarizing and registry, it controls the identity of all notarized and registered and production transactions.
- In social services, it assists the effective payment of pensions and the provision health services control and for proper assignment of subsidies.
- Institutional benefits include:
 - The existence of a sole, reliable and updated population data base.
 - The Colombian government may take advantage of the information in its data base.

- Enables information exchange among different State agencies.
- Guarantees every citizen's identity.
- Citizen authentication through existing technological resources for the documents validation against the bearer's identity.
- Improvement of the identification and civil registry services.

Results of the first phase of the Technological Modernization Program (PMT)

Operations with the new technology began in 2000 by issuing birth, marriage and death certificates, identity cards and preparing the supporting material for the citizenship ID cards. Reception of documents and issuance of citizenship cards are done electronically at the central offices.

The system assigns individuals a lifetime Unique Personal Identification Number (NUIP) that will be included in all documents, such as civil registry information, ID citizenship card, etc. A classification and automatic storage fingerprint system was acquired (AFIS), which is made up by specialized hardware and software that allow for the immediate verification of an individual's identity by comparing his/her fingerprints with the ones on record. This system ensures that one person cannot receive an ID card with a different name. At the same time, it allows anybody to request a birth certificate even if it's not his/her own only with a single biometric piece of information included in the certificate, which is the baby's footprint.

AFIS was purchased for 10 million registries and carries out 12,000 ID validation or verification requests every day. The factory in Bogota has capability for issuing 20,000 identification documents with optimum security standards every eight hours. 80 engineers and 1,200 administrators and operators have been trained for the appropriate use of the system.

The Registry's AFIS system is open as much as it enables interconnection with and consultation by other systems and users. It complies with ANSI/NIST international standards and is connected to the Colombian government's AFIS systems and the DAS's SIFDAS criminal records, the Attorney General's Evident, thus facilitating access from other government agencies such as the DIJIN and Legal Medicine. The technology used by Colombia for identification purposes is safe, secure, fast, of optimal quality and is used by law enforcement agencies like the INTERPOL and the FBI.

The National Civil Registry, as a state agency, is responsible of the citizenry's identification and it is the sole proprietor of the data bases that make up the system. It also holds a monopoly on the consultation and use of Colombia's identity information data bases. The use of this data in any way is regulated and authorized by the Registry according to the current laws.

The initial investment of the Technological Modernization Program, totals approximately US\$61 million or (\$128,617,200,000 Colombian pesos), including technology, communications, services, and other requirements.

The current document that guarantees a citizen's identity is made with special materials that comply with ISO international design and security standards. The document has been tested in both concept and security by research organizations and the government who concluded that it is extremely difficult to forge or falsify. It features a bi-dimensional barcode with the citizen's information, including biographical information and fingerprints, which enables the verification of the bearer through direct or technological means (fingerprint readers).

The second phase of the Technological Modernization Program (PMT)

The activities of the PMT's second phase include the digitization and storage of the physical fingerprint records; fingerprinting 30 million Colombians and scanning this information into electronic devices; extending AFIS to 40



million registries. In addition, it contemplates strengthening the infrastructure for ID manufacturing, issuing ID cards for minors, connecting new offices to the Internet, updating the data base, civil registry adjustments and the production of approximately 30 million renewal documents.

The main advantage of this new ID card is that it is a unique and secure document. Its update and the systematization of the total data base in the registry achieve a higher citizen satisfaction. Therefore, the project is not only a matter of modernizing the National Civil Registry, but it is also a security and national defense issue.

Conclusions

The experiences shared through the Forum's on-line discussions pointed to the fact that information and communications technologies applied to electoral processes are a key tool to optimize decision-making, legitimize the process by making it transparent, and strengthening democracy in the region.

Horizontal cooperation, via exchanges of consolidated practices and technical assistance, is also an important tool to improve the modernization of electoral procedures. However, a clear definition of the needs and characteristics of each country and electoral processes is also needed.

One of the biggest challenges is to expand the introduction of new technologies beyond the electronic vote. As was presented in the Forum, there are several other issues that should be considered during electoral processes such as the candidates' nomination process, the modernization of the electoral registry, citizen identification and improvements in the civil registry.

Finally, to guarantee the continuity of the modernization processes, solid belief in the benefits of applying new technologies and full commitment and participation of all involved actors is required.

Supporting Documents

Presentations

- Electronic Vote.

Manuals

- Local Issues Forum Guidebook.

Others

- Cooperation agreement between Ecuador's Superior Tribunal and the General Secretariat of the OAS for an electronic vote pilot plan.
- E-govamericas Newsletter.
- Report of new initiatives in Argentina.
- Argentina's preliminary report.
- Inter-American Electoral Technology Program (PITE).
- Ecuador's pilot plan.
- Electronic vote news.
- Voting Over the Internet Report.

Paraguay's Superior Tribunal of Electoral Justice

- Paraguay's Electoral Justice.

Panama's Electoral Tribunal

- Internet nomination decree.
- Description of the Internet nomination process.
- Internal and external nomination manual.
- 2004 elections, cases of use and flow.
- Nomination information system for political candidates running for office by popular election.

National Civil Registry

- 1970 decree number 1260.
- Civil registry and identification system in Colombia.
- Project for the system's extension to continue the renewal of ID cards, PMT and National Civil Registry.
- Colombian electoral process: application of new technologies.

