



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

El voto electrónico en el derecho
electoral: un análisis jurídico
interdisciplinario

Tesis que para obtener el grado de
Maestro en Derecho presenta:

Rodolfo Romero Flores

Director de Tesis:

Dr. Mariano Palacios Alcocer

Ciudad Universitaria, 2007



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Dedicatorias

A la Universidad Nacional Autónoma de México y a cada uno de mis profesores de la División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Derecho.

A quienes agradezco todo, esperando que su esencia como personas y docentes trascienda y sus aportaciones se encuentren plasmadas en esta investigación.

Al Doctor Julio Téllez Valdés, mi mentor y amigo

Considero que Julio Téllez no alcanzaría a comprender mi enorme deuda intelectual y de amistad con él, deseo expresarla aquí, refrendarla y agradecerla por siempre.

Al Doctor Mariano Palacios Alcocer

A quien agradezco me haya distinguido en dirigir esta investigación, reconociéndole como un excelente docente y con quien comparto también un enorme cariño por el Estado de Querétaro.

A la Dra. Leoba Castañeda Rivas

El haber concluido esta investigación, se debe al estímulo, protección e invitación de la doctora. Deseo expresarle mi gratitud.

A Martha, Valeria y Algher

Mi amada esposa y mis entrañables hijos en quienes encuentro razón de mi existir. A quienes les ruego me perdonen si mi mente y tiempo se ha mantenido ocupada en el desarrollo de esta investigación, sabré compensarlo.

A mi adorada Madre

Mujer queretana, abnegada, de entereza admirable, siempre dedicada a nosotros, pero especialmente, una madre cariñosa, quien su ejemplo de honestidad y de trabajo siempre me ha alentado por la senda del esfuerzo y superación, espero estés orgullosa de lo que he realizado.

A mis padres y hermanos

Particularmente a mis queridas hermanas Norma y Mónica y a mi hermano Rafael, por su invaluable apoyo, sin el cual, no hubiera sido posible escribir muchas de estas líneas, así como a mis apreciados sobrinos Mayela, Ingrid, Alan, Daniela, Andrea y Juan Pablo.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

El voto electrónico en el derecho
electoral: un análisis jurídico
interdisciplinario

Tesis que para obtener el grado de
Maestro en Derecho presenta:

Rodolfo Romero Flores

Director de Tesis:

Dr. Mariano Palacios Alcocer

Ciudad Universitaria, 2007

Índice general

Prólogo

Introducción

Capítulo 1

Los antecedentes histórico-legislativos de los dispositivos automáticos para receptor la votación en México

1.1 La aportación de Thomas Alva Edison

1.2 La aportación de Jacob H. Myers

1.3 Primera etapa 1911-1985

1.3.1 Ley electoral de 19 de diciembre de 1911

1.3.2 Ley para la elección de poderes federales de 2 de julio de 1918

1.3.3 Ley electoral federal de 7 de enero de 1946

1.3.4 Ley electoral federal de 4 de diciembre de 1951

1.3.5 Ley federal electoral de 5 de enero de 1973

1.3.6 Ley federal de organizaciones políticas y procesos electorales de 28 de diciembre de 1977

1.4 Segunda etapa 1986-2004

1.4.1 Código federal electoral de 9 de enero de 1987

1.4.2 México: la reapertura del debate en torno al voto electrónico

1.4.3 Puntos de acuerdo de la Comisión Permanente del Congreso de la Unión

1.4.4 Iniciativas no prosperadas en materia de voto electrónico durante la LVIII Legislatura del Senado de la República

1.5 Tercera etapa 2005-2007

1.5.1 El proceso electoral local de 2005 en el Estado de Coahuila

Capítulo 2

Los subsistemas de votación electrónica: una aproximación conceptual

2.1 La diversificación conceptual

2.2 La clasificación del voto electrónico

2.3 Las figuras jurídicas establecidas para su regulación

2.3.1 La emisión de Leyes Constitucionales

2.3.2 La regulación mediante disposiciones en las leyes electorales sustantivas

2.3.3 Los decretos legislativos

2.3.4 La expedición de reglamentos técnicos

2.3.5 La regulación mediante acuerdos emitidos por las autoridades electorales

2.3.6 Tesis de jurisprudencia

2.3.7 Ordenanzas municipales

2.4 Los mecanismos organizacionales para su implementación

2.4.1 Manuales

2.5 Los mecanismos de control para su implementación

2.5.1 Estándares de votación electrónica

Capítulo 3

El voto electrónico: un análisis jurídico interdisciplinario

3.1 La interdisciplinariedad del derecho como método de análisis

3.2 La votación electrónica desde una perspectiva jurídica

3.2.1 Los derechos político-electorales del ciudadano

3.2.1.1 El derecho a sufragar

- 3.2.1.2 Los requerimientos constitucionales del sufragio
 - 3.2.1.3 Los requerimientos legales del sufragio
 - 3.3 El voto electrónico y el Derecho Electoral
 - 3.3.1 El diseño institucional de un subsistema de votación electrónica
 - 3.3.2 Las consideraciones administrativo-electorales
 - 3.3.3 La vinculación con la tipología de complejidad logística electoral
 - 3.4 La incidencia de la votación electrónica en el Derecho Procesal Electoral
 - 3.4.1 Los medios probatorios en materia electoral
 - 3.4.2 La prueba pericial en materia informática
 - 3.4.3 El valor probatorio de los soportes informáticos
 - 3.4.4 Las causales de nulidad electoral
 - 3.5 Las repercusiones del voto electrónico en el Derecho Penal Electoral
 - 3.5.1 Los delitos informático-electorales
 - 3.6 La perspectiva del voto electrónico desde el sistema político
 - 3.6.1 Su ubicación desde el sistema electoral
 - 3.6.2 La percepción de los partidos políticos nacionales
 - 3.6.3 Ciberciudadanía
 - 3.6.4 El perfil del votante frente a las nuevas tecnologías
 - 3.7 El voto electrónico en el contexto de la sociología jurídica
 - 3.7.1 La sociedad de la información
 - 3.7.2 Los estratos sociales de acceso a las nuevas tecnologías de la información y comunicación (brecha digital)
 - 3.7.3 El comportamiento social frente a los subsistemas de votación electrónica
 - 3.7.4 El voto electrónico y su transición jurídico-electoral
 - 3.7.5 Las expectativas jurídicas de la ciudadanía
 - 3.8 Los principios y valores en el Derecho Electoral a tutelar frente al voto electrónico
 - 3.8.1 El valor tutelado de la libre e igual participación política
 - 3.8.2 El principio de certeza en los resultados electorales
 - 3.8.3 El principio de transparencia en los resultados electorales
 - 3.9 La vinculación del voto electrónico y la filosofía
 - 3.9.1 Las implicaciones de la postmodernidad
- Capítulo 4
- El avance del voto electrónico en México
- 4.1 Instituto Electoral del Estado de México
 - 4.2 Instituto Electoral del Estado de Baja California
 - 4.3 Comisión Estatal Electoral de Nuevo León
 - 4.4 Consejo Estatal Electoral de San Luis Potosí
 - 4.5 Instituto Electoral Veracruzano
 - 4.6 Coordinación General para la Atención al Migrante en Michoacán
 - 4.7 Instituto Electoral del Distrito Federal
 - 4.8 Instituto Electoral y de Participación Ciudadana del Estado de Coahuila
 - 4.9 Instituto Estatal Electoral de Chiapas
 - 4.10 Instituto Electoral del Estado de Jalisco
 - 4.11 Instituto Federal Electoral
 - 4.12 Instituto Estatal Electoral de Chihuahua
 - 4.13 Universidad Nacional Autónoma de México

Capítulo 5

El voto electrónico en perspectiva jurídica comparada

5.1 Panorama internacional

5.1.1 América

5.1.1.1 Argentina

5.1.1.2 Brasil

5.1.1.3 Canadá

5.1.1.4 Chile

5.1.1.5 Colombia

5.1.1.6 Costa Rica

5.1.1.7 Estados Unidos de Norteamérica

5.1.1.8 Ecuador

5.1.1.9 Guatemala

5.1.1.10 Haití

5.1.1.11 Nicaragua

5.1.1.12 Panamá

5.1.1.13 Paraguay

5.1.1.14 República Dominicana

5.1.1.15 Uruguay

5.1.1.16 Venezuela

5.1.1.17 Perú

5.1.1.18 Puerto Rico

5.1.2 Europa

5.1.2.1 Alemania

5.1.2.2 Bélgica

5.1.2.3 Bosnia Herzegovina

5.1.2.4 Dinamarca

5.1.2.5 Euskadi

5.1.2.6 España

5.1.2.7 Estonia

5.1.2.8 Francia

5.1.2.9 Gran Bretaña

5.1.2.10 Holanda

5.1.2.11 Irlanda

5.1.2.12 Escocia

5.1.2.13 Portugal

5.1.2.14 Noruega

5.1.2.15 Rusia

5.1.2.16 Suiza

5.1.2.17 Finlandia

5.1.2.18 Italia

5.1.2.19 Austria

5.1.3 Asia

5.1.3.1 Filipinas

5.1.3.2 India

5.1.3.3 Japón

5.1.3.4 Corea del Sur

5.1.4.5 Kazajstán

5.1.4 Oceanía

5.1.4.1 Australia

5.1.5 África

5.1.5.1 Congo

5.1.5.2 Nigeria

5.1.5.3 Mauricio

Capítulo 6

Las implicaciones de carácter informático en el diseño de un subsistema de votación electrónica

6.1 La evolución de dispositivos tecnológicos receptores de la votación

6.1.1 Dispositivos de primera generación

6.1.2 Dispositivos de segunda generación

6.1.3 Dispositivos de tercera generación

6.1.4 Dispositivos de cuarta generación

6.1.5 Dispositivos de quinta generación

6.1.6 Dispositivos de sexta generación

6.1.7 Dispositivos de séptima generación

6.1.8 Dispositivos de octava generación

6.2 La integración del software electoral en un subsistema de voto electrónico

6.2.1 Software aplicativo bajo licencia privativa

6.2.2 Software libre

6.2.3 Código fuente

6.2.4 Verificabilidad del correcto funcionamiento y resguardo del código fuente

6.3 La integración del hardware

6.3.1 Módulo de control para los funcionarios electorales

6.3.2 Módulo de recepción de la votación

6.3.3 Servidores

6.3.4 Memorias internas y externas

6.4 Subsistema de registro de votantes

6.4.1 Bases de datos electorales

6.5 Códigos de control del sistema

6.6 Códigos de votación autorizados

6.7 Subsistema de validación y autenticación de los votantes

6.8 Garantía de secrecía del voto por medio de algoritmos de dispersión

6.9 Subsistema para la totalización de resultados electorales

6.10 Auditabilidad integral del sistema

6.11 Certificación de órganos independientes

6.12 Seguridad informática

6.12.1 Criptografía

6.13 Registro de candidatos y diseño de boletas electorales virtuales

6.14 Soporte técnico durante la jornada electoral

6.15 Algunos aspectos de la votación telemática

6.15.1 TCP/IP

6.15.2 Niveles de seguridad

6.15.3 Archivos password

6.15.4 Enrutadores de selección

6.15.5 Barreras de protección
6.16 Plan de contingencia electoral
Conclusiones
Glosario
Bibliografía general
Legisgrafía
Abreviaturas
Índice general
Índice de tablas de frecuencia
Índice de gráficos
Índice de cuadros-resumen
Índice de mapas mentales
Índice de mapas conceptuales
Índice de figuras

Prólogo

¿Es el voto electrónico una tendencia tecnológica mundial irreversible en el ámbito del derecho electoral? ¿En principio qué es el voto electrónico? Más aún, ¿resulta viable dentro de las instituciones y procedimientos electorales? ¿Cuáles son sus riesgos? ¿Cuáles son sus bondades? ¿Es necesario en México? ¿Qué opina el elector? ¿Cuál es la actitud de los partidos políticos? ¿Se encuentran preparadas para su instrumentación las autoridades electorales? Pareciera ser, que el tema ofrece más cuestionamientos que respuestas, sin embargo, un análisis jurídico interdisciplinario del mismo plasmado en esta investigación, logrará demostrar que es factible su aplicación gradual, garantizando los requerimientos constitucionales y legales del voto público y protegiendo el principio electoral de libre e igual participación política.

Inicialmente, una parte importante de nuestras actividades profesionales, se han encontrado inmersas en el campo del derecho electoral en México y de manera súbita, pero muy grata, sin proponérmelo; nos involucramos en cuestiones relacionadas con el incipiente, apasionante y complejo mundo del derecho informático; el resultado de esta extraña conjunción, es un modelo híbrido de profesional derecho interesado en temas relacionados con la informática aplicada a procesos comiciales, situación, tal vez poco común.

Sin embargo, abordar la temática de la votación electrónica no ha resultado una tarea relativamente sencilla, por el contrario ha sido una compleja labor matizada por escasos y extraviados referentes histórico-legislativos; una extrema ambigüedad conceptual que obliga necesariamente a crear herramientas conceptuales que permitan explicitarla doctrinalmente; una asimetría en la regulación normativa del voto electrónico que transita desde preceptos constitucionales, hasta ordenanzas municipales, atravesando por manuales administrativos y estándares informáticos; aunado a la elaboración de un análisis integral del voto electrónico desde el derecho y recurriendo a otros discursos sociales, incluso disciplinas como la informática y la telemática; así como un examen riguroso del avance del voto electrónico en México y un estudio comparativo de cuarenta y seis países y dos organismos regionales en el orbe; más las implicaciones informáticas para diseñar un subsistema de votación electrónica; es tan sólo una muestra de esta tarea académica emprendida. Cabe citar, que estas adversidades de análisis expuestas, ponen

de relieve escasas fuentes de información y en extremo dispersas, es decir, constituyó una compleja temática sobre una complicada labor de investigación que únicamente ha pretendido aspirar a formar una visión integral, incluso más ambiciosa, esto es, interdisciplinaria y exhaustiva sobre cada una de las vertientes que encierra el voto electrónico o informático.

La relevancia del tema abordado en la presente investigación, pretendió aportar elementos conceptuales y analíticos, más allá de una visión estrictamente jurídica que permita a los partidos políticos, a las autoridades administrativas-electorales locales y de orden federal, a los órganos jurisdiccionales electorales en sus ámbitos federal y estatales, así como a las fiscalías especializadas en delitos electorales, pero sobre todo a la ciudadanía, contar con una perspectiva amplia que retoma distintos discursos sociales, incluyendo al derecho y otras disciplinas como la informática y la telemática para analizar las implicaciones positivas y negativas, así como las de carácter general que comprende el denominado voto electrónico o informático en su aplicación vinculante durante los procesos comiciales.

En el ánimo de contribuir al desarrollo de una nueva línea de investigación dentro del derecho electoral, relacionada con la incipiente informática electoral, la investigación que aquí se presenta, reitero; es el producto de una modesta formación profesional incubada desde los procesos electorales y de mi pasión como docente en cuestiones relacionadas al derecho informático, es así como, pretendemos sintetizar los resultados de la investigación, que concluye por mi parte, pero que también extienden una formal invitación a quienes así lo deseen para seguir contribuyendo con la misma; el tema apenas lo hemos comenzado a explorar.

En síntesis, se encontrará en la investigación que se somete a consideración de este Honorable Jurado, una revisión analítica de la temática que permita enriquecer la reapertura del debate en México en torno a la instrumentación del voto electrónico o informático; el tema, así lo amerita particularmente, cuando la elección del dos de julio de dos mil seis, nos heredó como lección, la necesidad de generar celeridad y sobre todo certeza en los resultados electorales para propiciar legitimidad y estabilidad política; el país precisamente lo requiere. Esta jornada comicial, nos aportó la necesidad de modificar nuestras instituciones y procedimientos electorales para dar pauta una transición jurídico-

electoral que derive en una transición de orden político en la que el voto electrónico puede coadyuvar de manera importante.

Introducción

La presente investigación que se somete a la consideración de los sinodales que integran este jurado, comprende seis capítulos que abordan en nuestra percepción, una revisión interdisciplinaria acerca de lo que ha sido definido en materia electoral como voto electrónico o informático. En principio, la actual investigación tiene como propósito fundamental aportar elementos jurídico-electorales, políticos, sociológicos, filosóficos, técnicos y comparativos para dar respuesta a la ciudadanía, a los partidos políticos y a las autoridades electorales sobre la viabilidad de los subsistemas de votación electrónica en procesos electorales.

En el capítulo primero relativo a los antecedentes histórico-legislativos de los dispositivos automáticos para recibir el voto público, se recurre a un método de carácter histórico que expone la integración de diversos preceptos en la legislación electoral mexicana que en distintas etapas autorizaban la aplicación de máquinas automáticas para recibir y computar el voto público. Este método, de igual forma, permitió conocer que la concepción inicial del voto por medio de dispositivos tecnológicos ha estado orientada a prevenir irregularidades electorales y a simplificar la toma de decisiones en el ámbito político del ciudadano. Así también, la revisión de debates legislativos permitió conocer una serie de argumentos centrales ante la decisión de instrumentar algún tipo de votación electrónica, particularmente la preservación en la secrecía del voto como requerimiento constitucional. En realidad, este argumento central que se retoma cada vez que se discute el tema, tiene una larga existencia de haber sido planteado legislativamente por primera ocasión, para ser más precisos; la argumentación tiene una antigüedad de noventa años.

Este capítulo de carácter histórico, expone sucintamente que la perspectiva actual en torno a la aplicación de tecnología electoral para receptar el voto público, no dista de su concepción inicial, solamente habría que considerar que en las condiciones presentes bajo las que se desarrollan los procesos comiciales en un marco de alta competencia electoral y márgenes estrechos de votación; el voto electrónico o informático debería garantizar adicionalmente celeridad, seguridad, confiabilidad y certeza en los resultados electorales. Particularmente, la celeridad y certeza en la comunicación de los resultados de los comicios propician entre el electorado confianza en las instituciones y

procedimientos electorales, aunado a una percepción de legalidad en los procesos electorales; situaciones que producen legitimidad y estabilidad política.

De igual forma, la revisión de los antecedentes histórico-legislativos de los dispositivos automáticos para receptor la votación en México muestra que por más de setenta y cinco años, la legislación electoral federal mexicana mantuvo latente la posibilidad de emplear nuevas tecnologías para ser aplicadas a procesos electorales federales, especialmente en el desarrollo de dispositivos automáticos para receptor el voto público. Sin embargo, a pesar de que la utilización de esta tecnología electoral era de carácter optativo para las autoridades electorales federales; nunca se utilizaron. Podemos señalar, que los preceptos electorales que autorizaban el uso de dispositivos tecnológicos para emitir el sufragio constituían normas electorales en su oportunidad vigentes pero desprovistas de eficacia. La explicación a esta situación jurídica de ausencia de eficacia, se encuentra en que referida legislación no cubrió en su momento las expectativas normativas de los actores políticos y sociales, por ende, se generó una falta de legitimación social de estas disposiciones jurídico-electorales, en virtud de que existían otras prioridades en las múltiples y repetidas reformas electorales, por ejemplo: organismos electorales autónomos, ciudadanización de los órganos electorales, instrumentos comiciales confiables, judicialización de los conflictos electorales entre otras.

También, se analiza la cancelación de proyectos institucionales sobre votación electrónica en México, durante una primera etapa que comprendió hasta 1986, exponiendo que la decisión obedeció fundamentalmente a razones de naturaleza estrictamente política y de orden presupuestal, basadas en el recelo y desconfianza de los partidos políticos nacionales hacía la tecnología electoral.

Este capítulo, del mismo modo, aborda las iniciativas en materia de voto electrónico presentadas ante los órganos legislativos federales en México, mismas que han sido prácticamente escasas y se han caracterizado por no haber prosperado legislativamente. Incluso, su posible implementación se ha limitado a proponer algunos puntos de acuerdo para analizar las modalidades del ejercicio del voto de los mexicanos en el exterior, particularmente mediante la votación electrónica, mismos que se han presentados ante la Comisión Permanente del Congreso de la Unión, sin mayor trascendencia legislativa.

La reapertura del debate en algunos Estados de la Federación en torno a la aplicación de la tecnología electoral para receptor el voto público, ha tenido como rasgo distintivo, el desarrollo e instrumentación no vinculante de subsistemas de votación electrónica en algunas entidades de la República Mexicana. El Estado de Coahuila desde el punto de vista tecnológico-electoral, ha constituido un paradigma en los procesos electorales locales en nuestro país, situación que en nuestra perspectiva propició el inicio de una nueva etapa electoral, ahora relacionada a la instrumentación y efectividad del voto electrónico con carácter vinculante en la construcción de las decisiones colectivas en el ámbito político.

Cabe mencionar, que el primer capítulo integrado al proyecto de investigación que se presenta, recurre en buena medida al método dialéctico, ocupándose fundamentalmente de un tema como lo es la tecnología electoral, misma que tiene un carácter vertiginoso en su avance y que se matiza como un proceso en permanente cambio, es decir, en constante evolución.

El capítulo segundo, explica que la posibilidad ciudadana de sufragar en procesos electorales constitucionales por medio de las nuevas tecnologías, plantea la necesidad de introducir también nuevas definiciones e incluso clarificar las existentes. Lo anterior, ha implicado la aparición de una multiplicidad de términos que teóricamente pretenden definir en esencia, la aplicación de las nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación al ámbito del derecho político-electoral del sufragio, bajo un referente conceptual que pretende ser unívoco y al cual se le cita en una multiplicidad de términos, como es el caso del voto electrónico. En la actualidad, referida ambigüedad conceptual es superada a partir de considerar que el voto electrónico o informático, es tan sólo un elemento dentro de un concepto mucho más amplio, denominado democracia electrónica.

En este mismo capítulo, se destaca que la regulación legal del voto electrónico o informático, oscila dentro del sistema y orden jurídico-electoral de distintos países desde: preceptos constitucionales; regulándose así también por leyes constitucionales; leyes electorales sustantivas, incluyendo algunas disposiciones electorales adjetivas; artículos transitorios de decretos; acuerdos o resoluciones de organismos electorales; decretos legislativos; ordenanzas municipales; manuales; estándares informáticos; programas; reglamentos y anexos técnicos; hasta tesis de jurisprudencia. Lo anterior, nos permite

visualizar una regulación normativa del voto electrónico disímbola, poco uniforme y con un rango jerárquico normativo muy distinto. En realidad, los diferentes grados normativos que regulan el voto electrónico, obedecen a múltiples y complejos factores, entre los que podemos enumerar: cuestiones de administración electoral, introducción gradual de nuevas tecnologías a los procesos electorales, posturas de los actores políticos, decisiones de los órganos legislativos, dependencia tecnológico-electoral, consideraciones de logística electoral, y consideraciones presupuestales. Este tipo de cuestiones enumeradas, son precisamente las condicionantes que van estructurando las distintas posiciones normativas que se vierten sobre el voto electrónico y particularmente las diferentes formas de abordar su regulación jurídica.

El capítulo tercero, desarrolla la interdisciplinariedad del derecho como método de análisis, el cual permite la explicación del derecho relacionándolo con otros discursos sociales, sin perjuicio de mutilar su especificidad jurídica. Esta alternativa de carácter teórica, ofrece en el campo del Derecho Electoral, un método singular de análisis cuando abordamos la revisión de temas tan complejos que polarizan a las propias autoridades electorales, a la ciudadanía y a los actores políticos; como lo es, el voto electrónico. El método, permite acudir a otros discursos sociales o disciplinas, distanciándolo de un enfoque meramente formalista, mismo que aporta una visión integral y exhaustiva en el ámbito del Derecho Electoral, cuando se pretenden adicionar novedosas instituciones y procedimientos electorales, como la votación electrónica. Esta nueva epistemología jurídica, aplicada al tema de la votación electrónica, ha permitido abundar en la revisión de conocimientos que subyacen en el tema para ajustarlos a la realidad del derecho electoral, situación que esperamos, contribuya a aportaciones de orden jurídico, metodológico, axiológico, conceptual, político, social, informático y filosófico.

Una parte importante del capítulo tercero, se desarrolla sobre la base del método sociológico. Fácticamente, la posibilidad de acercar a la frontera de lo tecnológico el derecho fundamental de voto, ahora por vía electrónica o informática, conlleva la necesidad de evaluar sus efectos en el campo de la inclusión social, particularmente de grupos marginales o en condiciones de desventaja económica y tecnológica dentro de la sociedad. Realmente, la pretensión de incorporar nuevas tecnologías en el plano electoral, consiste en allanar los medios o canales de participación política de los grupos marginales. No obstante, con bastante prudencia se debe transitar respecto de la votación

electrónica como canal de participación ciudadana, ya que su desarrollo e implementación incorrecta, puede constituir un factor de exclusión social, acrecentando entonces, el número de grupos marginales sociales; cuando su pretensión original es que sea incluyente.

Asimismo, el capítulo tercero acude a la utilización del método jurídico, particularmente cuando el establecimiento de algún subsistema de votación electrónica en procesos electorales constituye como asunto de primer orden, el garantizar que se resguarden íntegramente los requerimientos constitucionales y legales del voto. Específicamente, señalaríamos que se trata de un punto crucial, el armonizar estas distintas exigencias de orden constitucional y legal con la nueva tecnología electoral disponible para recibir el voto público, es decir, la aplicación de la informática no exime de observar y cumplir puntualmente las exigencias históricas y constitucionales del voto activo ciudadano. Adicionalmente, para establecer un orden jurídico-electoral integral, coherente, sistemático y dotado de completitud, es importante considerar los efectos jurídicos del voto electrónico en el plano del derecho procesal electoral y del derecho penal electoral.

El voto electrónico implementado en gran escala durante un proceso comicial, implicaría un diseño institucional de carácter constructivo que alteraría significativamente los canales de interacción o participación política. Sin embargo, esta nueva institución jurídico-electoral en su diseño también debe estar articulada con el modelo democrático de un país desde su norma fundamental. Además, pretender introducir una inédita realidad en el contexto electoral, necesariamente tendría que atravesar por el cálculo de los costos y beneficios institucionales que se proyectan o desembocan en el sistema político. El efecto jurídico que se busca al incorporar el voto electrónico como institución jurídico-electoral, es precisamente, flexibilizar la participación política ciudadana garantizando la libre e igual participación como valor esencial tutelado por el derecho electoral.

La introducción de nuevas tecnologías que se pretendan aplicar en procesos electorales particularmente, la votación electrónica debe ser un proceso gradual y bien planificado. Las actividades de desarrollo institucional de los organismos electorales que decidan implementar el voto electrónico o informático en algunas de sus modalidades, parten de definir *ex ante*, una serie de consideraciones administrativas a seguir para garantizar una correcta y eficaz instrumentación de tecnologías electorales.

Además, este capítulo apelando a un método inductivo, revisa una serie de fenómenos ligados a la filosofía sobre la noción fundamental de la modernidad o postmodernidad, esto es, la aplicación de la tecnología hacia lo jurídico-electoral.

El capítulo cuarto, a través del método comparativo, analiza el avance de la votación electrónica en México desde la actual reapertura de su debate. Este apartado, pretende destacar la problemática jurídica, técnica y organizacional que han enfrentado las autoridades administrativas-electorales en las entidades federativas y el Distrito Federal, para instrumentar pruebas piloto en materia de votación electrónica, o bien, la implementación progresiva del voto electrónico con efectos vinculantes.

El capítulo quinto, tal vez ha representado uno de los desarrollos de contenido más ambiciosos de la investigación y que se refleja en su extensión. El capítulo quinto, bajo un método comparativo aborda la experiencia internacional en materia de voto electrónico o informático. Los resultados que se presentan, comprenden el análisis jurídico y programático verificado en cuarenta seis países en el orbe y dos organismos regionales, como la Unión Europea y la Organización de Estados Americanos.

En el capítulo sexto, se integran las diversas implicaciones de orden informático para la instrumentación del voto electrónico. En este sentido, se examinan cuestiones evolutivas de los dispositivos tecnológicos para receptor el voto público hasta los dispositivos de última generación; así como de rubros relacionados con el diseño de software electoral, estructura de códigos fuentes, integración de hardware, sistemas de registro para votantes, códigos de acceso y de control, sistemas de autenticación de los votantes; tablas de almacenamiento disperso y fragmentación de la información que se relaciona con resultados electorales, criptografía y auditabilidad de sistema informáticos.

Finalmente, esta investigación contiene una serie de conclusiones cuya pretensión es estimular y enriquecer un debate necesario en nuestro país. Para concluir, se ha integrado un glosario que debido a cierta tecnicidad que prolifera en la revisión temática, este tiene como único propósito apoyar su examen.

Capítulo 1

Los antecedentes histórico-legislativos de los dispositivos automáticos para receptor la votación en México

“No saldría sobrando que se nos explicara cómo va a hacerse uso de esas máquinas, a fin de que el secreto sacramental del voto no vaya a perderse y entonces tuviera un fracaso esta ley. Una explicación sería bastante.”

Aurelio Velásquez, Diputado Federal a la XXVII Legislatura de la Cámara de Diputados del Congreso de la Unión (1918)

1.1 La aportación de Thomas Alva Edison

Martín Heidegger, el filósofo histórico de origen alemán, señalaba en la fecundidad de su pensamiento que la ciencia y la tecnología deberían ser consideradas como la culminación del proceso moderno de decadencia del propio ser humano, respecto a la comprensión de su esencia y verdad. Contrariamente a esta primera postura filosófica sobre la tecnología, mucho tiempo después Ray Kurzweil, ha sostenido que la tecnología se desarrolla de manera exponencial y que la propia tecnología es la continuación de la evolución del ser humano por otros medios, renunciar a la tecnología, implicaría claudicar e intentar evadir la propia evolución humana. En 1950, Norbert Wiener, de manera excepcional, casi profética, puso de relieve como el proceso tecnológico mundial depende actualmente en gran medida de la informática. En este sentido, Alvin Toffler, en 1970, destacó los efectos de la revolución tecnológica en las instituciones y las relaciones humanas. Al respecto, Michelangelo Bovero, se ha referido a esta nueva tendencia tecnológica en el orbe como el fenómeno de la *globalización telemática*. Sin embargo, lo acertado y trascendental del pensamiento *heideggeriano*, independientemente de

expresar un juicio negativo acerca de la tecnología es que precisamente, nos coloca en el paso decisivo de una nueva visión tecnológica del mundo y adicionalmente nos sitúa en el problema fundamental relativo a la incertidumbre de la propia modernidad respecto del quehacer humano anclado en lo tecnológico. Así entonces, revisemos esta larga divagación humana desde la tecnología sobre los diversos procedimientos electorales aplicados para la toma de decisiones en el ámbito político.

A comienzos del siglo XIX, surgieron múltiples propuestas que prometían más eficientes y teóricamente seguras tecnologías de votación automatizada. Así, los inventores comenzaron a buscar diversas maneras de contener fraudes electorales, facilitar la selección del votante y el conteo de los votos. Thomas Alva Edison, fue el primero en patentar un invento que establecía un registro electrográfico de votos.¹ El tomó interés en las maquinas de votación, después de percibir que el Congreso estadounidense oficialmente consideraba la posibilidad de implementarlas; entonces adaptando una temprana tecnología como lo fue el telégrafo impreso, Edison, concibió un sistema de registro de votación para los congresistas (“si” o “no” en torno al voto emitido). El sistema consistía en que cada legislador presionaba un botón conectado a un dispositivo eléctrico que registraba gráficamente el sentido de la votación en una hoja en blanco. Desafortunadamente, los políticos continuaron usando el sistema de votación oral como una oportunidad para mantener sus propias opiniones, ninguno mostró interés en usar la maquina electrográfica de votación. En síntesis, el Congreso norteamericano no participó de la brillante idea de Edison, considerando demasiada arriesgada la aportación tecnológica del joven inventor.

1.2 La aportación de Jacob H. Myers

En los inicios de la década de 1890, las maquinas automáticas para receptor el voto publico comenzaron a ser desarrolladas. Específicamente en 1891, en Nueva York, se fabricó la denominada “*cabina automática de Myers*”² la cual fue autorizada para ser legalmente utilizada durante un proceso electoral en 1892, en ese mismo Estado.

¹ La primera patente de una maquina diseñada para receptor algún tipo de votación, fue otorgada a Thomas Alva Edison, el 1º. de junio de 1869, cuando él tenía 21 años de edad. El número asignado por la Oficina de Patentes de los Estados Unidos de Norteamérica fue la 90,646, denominado como Registro de Voto Electrográfico.

² Posteriormente las maquinas automáticas de votación fueron manufacturadas en Jamestown, Nueva York, a través de AVM Corp. Hasta 1983 Automatic Voting Machine Corporation con sede en la misma ciudad desde

En 1892, en la Ciudad de Lockport, Nueva York,³ se utilizó oficialmente por primera ocasión una maquina de votación automática,⁴ conocida comúnmente como “*cabina de Myers,*” máquinas de palanca o *lever machines*, como las conocemos actualmente. Esas máquinas fueron verdaderamente primitivas, desde luego si las comparamos con la tecnología disponible en este momento. Básicamente, consistían en una serie de palancas mecánicamente ligadas hacía unos registros. Previo al comienzo de la votación, los oficiales electorales se cercioraban de que los registros se encontrarán en cero y después del cierre de la votación daban lectura a los resultados y los enviaban por conducto de un mensajero a un lugar central donde se totalizaban los resultados provenientes de otras mesas de votación.

En palabras de Jacob H. Myers,⁵ su inventor, sostenía que esta maquina fue diseñada para “proteger mecánicamente al votante del fraude y hacer del proceso de selección de la papeleta de voto un plan perfecto, simple y secreto.”⁶

En este contexto, una primera aproximación al horizonte tecnológico que prevalecía en México durante el siglo XIX, sustentado en lo que actualmente definimos como tecnologías de la información y comunicación (TIC’s), nos permite comprender o al menos, interpretar la realidad tecnológica nacional que derivó en la posibilidad de plasmar en la Ley Electoral de 19 de diciembre de 1911, la opción de utilizar máquinas automáticas para la recepción de la votación en procesos electorales federales.

la fabricación de las primeras “máquinas de palanca”; la factoría continuo en funcionamiento. Sin embargo, en un juicio ocurrido durante ese año, en su calidad de deudor con el First Trust Union Bank decidió archivar una petición para asistirse bajo las provisiones del capítulo 11 del Acta de Quiebra de 1982, argumentado ante la Corte de Quiebra de Estados Unidos en Nueva York, un posible estado de bancarrota. Fuente: Bankruptcy No. 82-10267.M W.D.N.Y., 1983. Plaintiff. First Trust Union Bank *versus* AVM Corp. Defendant

³ La fecha de la elección fue el 15 de abril de 1892, consistió en un proceso electoral de índole municipal mediante el cual se eligió al alguacil.

⁴ *videtur*. Federal Election Commission. United States of America. *Information about mechanical lever machines*.

⁵ t.ing. Jacob H. Myers Biography disponible en Powers, Perry Francis in “A history of northern Michigan and its people”. Collection Michigan County Histories. *non data*. edición digital. p. 612 y ss. <http://www.linkpendium.com/genealogy/USA/PA/Schuylkill/sur/>

Jacob H. Myers nació el 29 de septiembre de 1861 en el Condado de Bellefonte, Pennsylvania. Desempeñándose como tesorero municipal y también como líder en la implementación de políticas republicanas.

⁶ Jones, Douglas W. *A brief illustrated history of voting*. Department of Computer Science. University of Iowa. U.S.A. 2001.

En México, en los albores de 1851, se emprendieron los trabajos de la línea telegráfica que comunicaría a las ciudades de México y Veracruz, el cinco de noviembre de ese mismo año, se abrió la comunicación entre México y Nopalucan a través del telégrafo. Así, se estableció la apertura de oficinas telegráficas en ambos puntos, además de otra en la Ciudad de Puebla. Posteriormente, el cinco de mayo de 1852,⁷ se comenzaron a enviar mensajes telegráficos entre las ciudades de Orizaba y Veracruz. Finalmente, en el incipiente desarrollo de las telecomunicaciones en nuestro país, el diecinueve de mayo de 1852, se unieron las líneas telegráficas entre México y Veracruz. Este primer episodio tecnológico nacional, dio pauta a la comprensión de espacio-tiempo a través del telégrafo electromagnético e inicio la era de una sociedad mexicana más intercomunicada, indudablemente a partir de ese momento, más dependiente de las nuevas tecnologías.

Sin embargo, durante 1878, sucedió un acontecimiento que fue percibido por la sociedad mexicana de aquella época como “el mayor invento del siglo”, se trataba del fonógrafo,⁸ aparato que reproducía la voz humana, resultado nuevamente de la inventiva de Thomas Alva Edison. Al respecto, se anunció el fin de la era de Gutenberg, abriendo un ilimitado progreso que podría ser capitalizado por la humanidad. En esta percepción, se mencionaba que antes de 1900, existía la posibilidad latente de que desaparecerían cartas, libros y periódicos. Adicionalmente, las bibliotecas y archivos ante esta nueva realidad tecnológica establecida a partir del fonógrafo, tenderían a desaparecer y serían sustituidas por *fonotecas*.

Adicionalmente, durante el *porfiriato* se impulsaron ciertas condiciones para facilitar la conversión tecnológica del país particularmente, para el desarrollo de las industrias ferrocarrilera, siderúrgica, textilera, cementera y eléctrica, mismas que propiciaron la inserción de nuevas tecnologías. Desde luego, esta importante política de Estado asumida, que sólo cambió un sector del país, no exonera al *porfiriato* de las precarias condiciones que prevalecían en el referente social mexicano de aquella época.

⁷ Secretaria de Educación Pública. *Tiempo de México*, primera época. De octubre de 1807 a junio de 1911. 1a. edición. Ed. Dirección General de Publicaciones y Bibliotecas de la Secretaria de Educación Pública. México, 1982. vol. 11. no paginada.

⁸ Secretaria de Educación Pública. *Op. cit.* vol.19. no paginada.

En efecto, la tecnología ha sido uno de los factores de peso de la dinámica social en el mundo. La convergencia tecnológica, especialmente, el uso de dispositivos mecánicos se extendió a una gran cantidad de usos potenciales, destacando su implementación en los procesos comiciales.

El siglo XIX, constituyó el punto de partida de las nuevas tecnologías en México que más tarde tuvieron su proyección en la Ley Electoral de 1911, a través de máquinas automáticas de votación.

1.3 Primera etapa 1911-1985

1.3.1 Ley electoral de 19 de diciembre de 1911

La posibilidad de instrumentar subsistemas automáticos en la recepción de la votación en procesos electorales federales en México, normativamente tiene una larga data. El antecedente histórico-legislativo sobre la utilización de nuevas tecnologías aplicadas a los procesos electorales federales, se remonta a la Ley electoral de 19 de diciembre de 1911. Este primer referente en la legislación electoral mexicana sobre dispositivos automáticos de votación, estuvo plasmado en el artículo 31 de la citada legislación, referida por múltiples autores como Ley Madero. Sin embargo, esta profunda reforma electoral mexicana que dio pauta a una vanguardista legislación electoral, fue consensuada inicialmente por Don José Yves Limantour.⁹ Al respecto, se acordó encargar la formación del proyecto de ley que el Ejecutivo presentaría a las Cámaras a una comisión integrada por José Natividad Macías, Francisco Bulnes y Ramón Prida.¹⁰

En efecto, se trató de una ley electoral innovadora ya que otorgó personalidad jurídica a los partidos políticos, se organizó una Junta Revisora del Padrón Electoral, entre otros importantes rubros ahora regulados, pero fundamentalmente, se plasmó la posibilidad de que mediante mecanismos automáticos se pudiera receptor la votación. No obstante, es interesante reflexionar acerca de si Francisco Indalecio Madero, realmente vislumbró un sistema automático de votación, o al menos tuvo acceso a este tipo de nuevas tecnologías de su época. La respuesta al respecto, se torna compleja, revisando

⁹ Prida, Ramón. *La Nueva Ley Electoral. Observaciones sobre la Ley de 19 de diciembre de 1911*. México, 1912. Ed. Imprenta Universal de Andrés Sánchez Juárez, p.3 y ss.

¹⁰ *Ibidem*. p.5.

documentos históricos, obras como la de Kenneth Turner, Stanley R. Ross, no arrojan ningún resultado contundente, podemos inferir que su paso por Nueva York, alrededor de 1892, después de su estadía en Francia, posiblemente también lo puso en contacto con la tecnología disponible en aquella época particularmente, las máquinas denominadas “*lever machines*” o bien máquinas de palanca, sin embargo, resulta incierto.

El texto del artículo 31 de la Ley Electoral de 1911, promulgada por Francisco I. Madero, que introdujo la posibilidad de utilizar algún tipo de máquina o dispositivo mecánico para recibir los sufragios del cuerpo electoral, fue el siguiente:¹¹

“Artículo 31. El votante se apartará del lugar en que esté la mesa electoral, a fin de escoger la cédula que le convenga, sin ser visto por las personas que integran aquélla ni por los representantes que asistan a la elección. Si no votará por ningún candidato inscrito, el votante escribirá en la cédula en blanco el nombre del elector; y sólo que no supiere escribir, lo hará el instalador en presencia de los dos escrutadores. La cédula que fuere elegida por el votante será doblada y depositada por éste en un ánfora o caja, destruyéndose en el acto las demás. La votación podrá recogerse por medio de máquinas automáticas, siempre que llenen los requisitos siguientes:

- I. Que puedan colocarse en lugar visible el disco de color que sirva de distintivo al partido y los nombres de los candidatos propuestos;*
- II. Que automáticamente marque el número total de votantes y los votos que cada candidato obtenga;*
- III. Que tenga espacios libres donde los ciudadanos puedan escribir los nombres de los candidatos cuando voten por alguno no registrado;*
- IV. Que pueda conservarse el secreto de voto;*
- V. Que el registro total efectuado automáticamente sea visible é igual á las sumas parciales de los votos obtenidos por cada candidato.”*

En realidad, este novedoso artículo, integrado por un procedimiento electoral que reformó radicalmente las disposiciones que habían estado vigentes para establecer la recepción

¹¹ García, Orozco Antonio. *Legislación Electoral Mexicana 1812-1988*. 3ª. edición. México, 1989. Adeo editores. p 206.

del sufragio por métodos tradicionales, normativamente constituye en México, el antecedente más remoto para recoger la votación por medio de máquinas.

En efecto, la ley autorizó el uso de máquinas automáticas para recoger la votación de los ciudadanos, esta reforma posibilitó su utilización en las casillas electorales, Colegios Municipales Sufragáneos y en los de Distrito.¹² Sin embargo, explícitamente la norma impuso una serie de requisitos para establecer su operación.

La fracción I del multicitado artículo 31, disponía lo siguiente:

I. Que pueda colocarse en un lugar visible el disco de color que sirva de distintivo al partido y los nombres de los candidatos propuestos.

En la perspectiva de Ramón Prida,¹³ autor del proyecto de ley, establecía que esta disposición electoral tenía por objeto la debida identificación partidista (color escogido por los partidos y nombres de los candidatos a elegir) en los dispositivos mecánicos, no sólo para el que votaba, sino también para todos los que ejercían una función específica en la casilla electoral o en los Colegios Sufragáneos. El disco de color, se colocaba en la parte superior de la máquina y sobre la misma columna e inferiormente, la lista de candidatos postulados por el mismo partido. Lo anterior, tenía un doble propósito: por una parte, la correcta identificación partidaria y por la otra, que el votante analfabeto tuviera una identificación de su preferencia electoral por conducto del color del disco.

La fracción II, en su redacción normativa, estableció lo siguiente:

II. Que automáticamente marque el número total de votantes y los votos que cada candidato obtenga.

El diseño de estas máquinas, permitían que el elector, deslizara una regla metálica hasta colocarla en la columna de candidatos en cuya parte superior se encontraba el disco de color partidario. La acción que ejecutaba el votante, consistía en girar una palanca, misma que se encontraba en la parte lateral de la máquina y al efectuar dicha acción,

¹² Prida, Ramón. *Op. cit.* p.70.

¹³ *Ibidem.* p. 71 y ss.

automáticamente se realizaba un doble cómputo, el del total de votantes que habían sufragado y el cómputo parcial de los votos emitidos a favor de cada uno de los candidatos propuestos.

Cabe aclarar, que los votos emitidos tenían un registro en la parte posterior de la máquina. En este sentido, los funcionarios electorales, previo al comienzo de la jornada electoral, se cercioraban que los registros se encontraran en cero. El mecanismo de la máquina de votar era muy similar a los utilizados hace algún tiempo, por quienes se dedicaban a la contabilidad, consistiendo fundamentalmente en el registro del importe de ventas realizadas por dependientes en las casas de comercio.

La fracción III, del artículo conducente estableció:

III. Que tenga espacios libres, donde los ciudadanos puedan escribir los nombres de los candidatos, cuando voten por alguno no registrado.

Esta fracción disponía, que resultaba factible para el elector tener la libertad de sufragar por un candidato que no estuviera inscrito como tal, es decir, un candidato no registrado. Como consecuencia lógica, podrían haberse habilitado tantas columnas como candidatos registrados participaren en la elección. Sin embargo, la operatividad de la máquina se hubiera tornado una labor compleja, por lo que se sugirió, que era deseable que los candidatos independientes adoptaren anticipadamente un color y procedieran a registrarlo.

En lo que concierne a lo dispuesto en la fracción IV del mismo articulado, se señaló:

IV. Que pueda conservarse el secreto del voto.

La garantía constitucional de secrecía del voto, se intentaba conseguir, rodeando la máquina automática con una cortinilla que ocultaba al elector del resto de los ciudadanos que concurrían a votar. Inicialmente, la acción para emitir el sufragio, partía de una breve explicación sobre el funcionamiento de la máquina que podían proporcionar los funcionarios de casilla a los votantes. Así, reiteradamente se señalaba que para conservar el carácter secreto del voto, bastaba que no se permitiera á nadie observar el acto

personalísimo de sufragar y que tampoco se permitiera ver a nadie los registros que se encontraban en la parte de posterior de la máquina, sino hasta después de varios sufragios emitidos. Cabe aclarar que la secrecía del voto, se pretendía lograr precisamente en las medidas y procedimientos que implementaran los funcionarios el día de la jornada comicial, y desde luego también, anclándola en el acto personalísimo del sufragio, resguardado por medio de una cortinilla, más nunca se pudo establecer que la eficacia del dispositivo mecánico así lo garantizara.

La fracción V del citado artículo, estableció como requisito lo siguiente:

V. Que el registro total efectuado automáticamente sea visible é igual á las sumas parciales de los votos obtenidos por cada candidato.

En este sentido, Ramón Prida,¹⁴ autor del proyecto de ley, manifestó que mediante el uso de máquinas automáticas, se pretendía simplificar la labor realizada por los escrutadores, ya que fundamentalmente su función se relegaría a anotar en las listas electorales la palabra “voto” de cada uno de los electores que hubieren sufragado. Al respecto, una labor específica de los escrutadores, consistiría en verificar y recabar al final de la jornada electoral, los números que hubieren arrojado los registros totales de la propia máquina. Prida, aseguraba que esta actividad de escrutinio y cómputo, se podría efectuar con gran facilidad y seguridad absoluta.

En lo que respecta, a la función correspondiente de la elaboración de las actas de escrutinio y cómputo, las actas se procesaban de una manera similar a las que tenían verificativo en una casilla electoral o bien en un colegio sufragáneo que receptaban la votación mediante un sistema -digamos tradicional- con la excepción de que no se integraban al expediente electoral, las cédulas de votación. No obstante, no se llegó a descartar la posibilidad de que si la máquina automática generaba un comprobante, éste mismo, podría anexarse al expediente electoral. Ahora bien, en la hipótesis de no contar con cédulas de votación, solamente bastaba con certificar debidamente por los

¹⁴ Ramón Prida, fue uno de los autores del proyecto de Ley Electoral de 1911, autor de diversas obras, entre las que destacan “*La Nueva Ley Electoral, observaciones sobre la Ley de 19 de diciembre de 1911,*” así como “*De la dictadura a la anarquía,*” entre otras. También se desempeñó como diputado federal suplente por el octavo distrito electoral de Yucatán a las legislaturas XIV (1888-1890) y XV (1890-1892). Miembro fundador de la Asociación de la Barra Mexicana de Abogados e integrante de una unión liberal durante el porfiriato a la que se le conoció con la voz popular de los científicos.

funcionarios electorales de haber recabado fielmente, los números de registro que constaban en la máquina.

Un aspecto singular de esta disposición normativa electoral, radicaba en que el uso de las máquinas automáticas para receptor la votación era potestativo, es decir, su utilización no tenía un carácter obligatorio. Sin embargo, era importante cerciorarse de que el funcionamiento de la máquina fuera óptimo y los representantes partidarios, así lo constataren. Adicionalmente, en el acta correspondiente se debería asentar el modelo de máquina que se utilizó, así como su folio correspondiente. Lo anterior, con la finalidad de evitar suspicacias durante la jornada comicial y asegurar la autenticidad del sufragio, así como de las cifras que registrare el dispositivo mecánico. No obstante, una de las mejores garantías para la utilización correcta de las máquinas, consistió en la permanente fiscalización que llevaran a cabo los propios representantes de los partidos políticos, signando las actas respectivas.

1.3.2 Ley para la elección de poderes federales de 2 de julio de 1918

Durante la discusión del dictamen de la Ley para la elección de los poderes federales, el cual tuvo lugar al interior de la XXVII Legislatura de la Cámara de Diputados del Congreso de la Unión particularmente, el debate en torno al contenido del artículo 58 de la ley infracitada resulta de suma importancia para evidenciar las posturas legislativas respecto del tránsito de un sistema de voto tradicional a la utilización de dispositivos mecánicos para sufragar. A lo anterior, es posible apreciar con claridad dos posturas: una relativa a la posición que en tribuna asumió uno de los integrantes de la comisión legislativa que redactó el proyecto de ley, mismo que nunca logró clarificar el contenido normativo del artículo 58 de la Ley para la elección de los poderes federales, y que incluso se puede desprender de un análisis del debate que con certeza desconocían el funcionamiento de las máquinas automáticas para receptor la votación; por otra parte, resulta de primer orden la posición fijada por el Diputado Aurelio Velásquez,¹⁵ respecto a si la utilización de las máquinas automáticas para receptor la votación garantizarían la secrecía del sufragio. Adicionalmente, el legislador requirió con insistencia se explicara de manera clara por parte de la comisión legislativa, cual sería el funcionamiento de las máquinas automáticas

¹⁵ Aurelio Velásquez, fue Diputado Federal a la XXVII Legislatura de la Cámara de Diputados del Congreso de la Unión, siendo electo por el II Distrito Electoral Uninominal en el Estado de Guerrero.

de votación. Esto pone de relieve, que el tema de la secrecía del sufragio respecto a la utilización de dispositivos sean de naturaleza mecánica o electrónica para receptor el voto público, es un asunto que no resulta novedoso, el argumento central sobre el tema, tiene mas ochenta años de haber sido planteado por primera ocasión.

En este sentido, la Ley electoral de 1918 para renovar los poderes federales, permaneció casi inalterable respecto al artículo 31 de la Ley electoral de 1911, en cuanto a su integración normativa, destaca solamente, la reforma mínima en un sentido gramatical a la fracción quinta, y la adición de una fracción sexta, misma que establecía que los electores de la sección electoral respectiva, deberían de conocer el manejo de la multicitada máquina automática para recibir la votación. El texto integro del artículo 58 de la Ley para renovar los poderes federales de 1918, expedida por Venustiano Carranza,¹⁶ fue el siguiente:

“Artículo 58. La votación podrá recogerse por medio de máquinas automáticas, siempre que llenen los requisitos siguientes:

- I. Que puedan colocarse en lugar visible el disco de color que sirva de distintivo al partido y los nombres de los candidatos propuestos;*
- II. Que automáticamente marque el número total de votantes y los votos que cada candidato obtenga;*
- III. Que tenga espacios libres donde los ciudadanos puedan escribir los nombres de los candidatos cuando voten por alguno no registrado;*
- IV. Que pueda conservarse el secreto de voto;*
- V. Que el registro total señalado automáticamente sea visible é igual á las sumas parciales de los votos obtenidos por cada candidato;*
- VI. Que los electores de la sección respectiva conozcan su manejo.”*

En este punto, resulta digno de reproducir el fragmento del debate suscitado al interior de la Cámara de Diputados respecto del artículo 58, entre los legisladores Velásquez y Álvarez del Castillo, quizá por que legislativamente resulta el debate más remoto y amplio

¹⁶ García, Orozco Antonio. *Legislación Electoral Mexicana 1812-1988*. 3ª. Op.Cit. p 230.

en México, suscitado en torno a la utilización de dispositivos tecnológicos para receptor el voto público, cito textualmente:¹⁷

“Artículo 58. La votación podrá recogerse por medio de máquinas automáticas siempre que llene los requisitos siguientes:

El C. Velásquez: He pedido la palabra para impugnar el artículo no fundamentalmente (sic transibus), por que es conveniente que las Comisiones nos expliquen eso de las máquinas automáticas, para ver si responden a la necesidad de que el sufragio sea secreto, lo cual ha admitido esta H. Asamblea. Por consiguiente, no saldría sobrando que se nos explicara cómo va a hacerse uso de esas máquinas, a fin de que el secreto sacramental del voto no vaya a perderse y entonces tuviera un fracaso esta ley. Una explicación sería bastante.

El C. Álvarez del Castillo: Pido la palabra.

El C. Presidente: Tiene usted la palabra.

El C. Álvarez del Castillo: La Comisión se ve en el penoso caso de no poder atender el deseo del señor Velásquez. Entiendo que andan circulando unos folletitos (sic transibus) en que los agentes de esas máquinas automáticas hacen explicaciones sobre el particular. Ciertamente yo no he visto ninguna máquina automática y considero que no es pertinente el deseo del señor Velásquez, ya que dice que no es fundamental la impugnación que ha hecho de este artículo. Por lo tanto, yo creo que debe tener paciencia para leer siquiera uno de esos folletos y orientarse sobre el particular. Además, habrá varios modelos de máquinas, no todas serán iguales.

El C. Velásquez: Es peregrino eso, señores, quien expide una ley debe explicar ampliamente el uso tan complicado de la maquinaria para fijar el concepto legal en que se aplican y no decir que vaya uno a ver los folletos que andan circulando; el legislador debe hacer clara la ley, este es el concepto más elemental de la legislación; pero no decir que vayan a ver a alguna otra parte para tomar datos. ¿Cómo se cumplimenta así una ley?

¹⁷ Diario de los Debates de la H. Cámara de Diputados. Legislatura XXVII. Año legislativo II. Periodo extraordinario, 16 de junio de 1918. Número de diario: 18.

Eso es hasta risible. Aquí debemos saber cómo vamos a aprobar esta ley sin dejar que ningún otro venga a cumplimentarla. Yo pido a la comisión que se sirva penetrarse a esta verdad elemental en legislación. Hay que explicar. ¿Cómo vamos a expedir esta ley, cómo se va a usar esa máquina si no se dice de una manera clara y se deja al arbitrio de algunos? que nos digan cómo se explica esto, nunca se ha acostumbrado así, esto es contrario a lo más elemental de la ley.

El C. Presidente: La Presidencia se ve en el caso de hacer algunas explicaciones sobre este punto, haciendo notar que en el artículo 88 (sic) están los requisitos que deben llenar las máquinas de votar y que entre esos requisitos están el de que se pueda conservar el secreto del voto, lo cual quiere decir que deberá cumplirse esa necesidad, de manera que cuando lleguen a usarse, si no se ajustan a este requisito, no se usarán. Yo creo que con esto queda satisfecha la curiosidad del licenciado Velásquez y le ruego que reserve sus objeciones, si las tiene, para cuando se presente la primera máquina.

El C. Velásquez: Pido la palabra.

El C. Presidente: Tiene la palabra el C. Velásquez.

El C. Velásquez: Es muy respetable la opinión del señor Presidente, y la respeto como respeto todas las opiniones, pero no estoy de acuerdo con lo que deba observarse sin decirse en las leyes y pido que se aclare.

El C. Álvarez del Castillo: Me voy a permitir leer al señor Velásquez el artículo a fin de que me haga las observaciones al margen de ese mismo artículo: yo creo que es la única manera de entendernos.

Artículo 58. La votación podrá recogerse por medio de máquinas automáticas siempre que llenen los requisitos siguientes:

Que puedan colocarse en lugar visible el disco de color que sirva de distintivo al Partido y los nombres de los candidatos propuestos;

Que automáticamente te marque el número total de votantes y los votos que cada candidato obtenga;

Que tenga espacios libres donde los ciudadanos puedan escribir los nombres de los candidatos cuando voten por alguno no registrado;

Que pueda conservarse el secreto de voto;

Que el registro total señalado automáticamente sea visible e igual a las sumas parciales de los votos obtenidos por cada candidato;

Que los electores de la sección respectiva conozcan su manejo.

El C. Velásquez: Pido la palabra.

El C. Presidente: Tiene usted la palabra.

El C. Velásquez: En unas cuantas palabras voy a contestar a la Comisión. Cuando en algunos países se emplea la máquina, lo que si hace, señores de la Comisión, es que se dice: "tal máquina," por que entonces ya el legislador sabe que responde a esas exigencias. Por ahora hemos quedado en la misma y yo no objeto ni quiero más, ni hay necesidad de explicar nada; perfectamente, que el público, que la Nación y la Historia juzguen quien tiene razón.

El C. Álvarez del Castillo: Pido la palabra.

El C. Presidente: Tiene usted la palabra.

El C. Álvarez del Castillo: Ahora con el conflicto europeo sería verdaderamente difícil el recomendar un modelo, por que la máquina sería de factura de algunos de los países beligerantes y en ese caso podría sostenerse que los miembros de la Comisión estaban animados de esta simpatía internacional y que trataban de hacer presión en el ánimo de la Asamblea. Por otra parte, podía entenderse que al recomendar los miembros de la Comisión tal o cual modelo, equivaldría a decir que estuviesen apalabrados con ciertos agentes de máquinas que las andan proponiendo.

El C. Padilla: Pido la palabra.

El C. Presidente: Tiene la palabra el C. Padilla.

El C. Padilla: Yo creo que deben desaparecer los escrúpulos emanados del bizantinismo escolástico del señor licenciado Velásquez, lumbrera en estas discusiones, partiendo del principio de que es enteramente facultativo de los partidos y de los candidatos el que se use esa máquina; no es obligatorio, así es que donde no quieran usarla, como seguramente sucederá allá en Guerrero donde tienen arregladas ya las elecciones, pues que no la usen.

El C. Velásquez: Pido la palabra para una alusión personal.

El C. Presidente: Tiene usted la palabra.

El C. Velásquez: Quiere deprimir a mi Estado el señor reverendo, con eso de que estamos muy atrasados: muy bien, un apóstol como es él, bien hecho: pero eso es de escolástico, ni siquiera entiende lo de escolástico, ni menos puede aplicármelo a mi. Que vea si yo he enseñado en la cátedra. Y en cuanto a que no se empleen las máquinas, no hago objeción, señores: perfectamente, lo que quieran.

Fin del debate”

El fragmento del debate suscitado entre los legisladores federales Álvarez del Castillo y Aurelio Velásquez, expone en un primer momento, lo controversial que resultó la decisión político-institucional de utilizar máquinas automáticas para receptar el voto público en la pretensión legislativa de iniciar la convergencia electoral del voto tradicional a lo que podemos definir como un voto mecanizado. En afinidad a lo que acontece actualmente, cada vez que se menciona la posibilidad de utilizar medios informáticos para recibir la votación, la situación, la argumentación vertida, las inquietudes de ciudadanos y actores políticos no resultan muy distantes de lo acontecido en el debate legislativo de 1918.

En un segundo momento, resulta perfectamente clara la falta de sensibilidad legislativa para abordar la importancia del tema, argumentos ligeros expuestos por algún integrante de la comisión legislativa; posturas fijadas por el Diputado Velásquez, que encierran en el fondo una preocupación sobre el impacto social de las hipótesis normativas propuestas,

pero que sin lugar a dudas, siempre denotaron, el total desconocimiento de los legisladores en torno a las urnas mecánicas de votación. No obstante, los argumentos esgrimidos por los legisladores integrantes de la XXVII Legislatura de la Cámara de Diputados durante el debate de la sesión de 16 de junio de 1918; constituye como se mencionó anteriormente, el debate más extenso y documentado en la historia legislativa mexicana sobre la controversial decisión de aplicar nuevos elementos tecnológicos para recoger el voto público.

1.3.3 Ley electoral federal de 7 de enero de 1946

Precedida del Decreto del Ciudadano Jefe Interino del Ejército Liberal Constitucionalista de 1920, y de cinco reformas legislativas a la Ley para la elección de los poderes federales (1920, 1921, 1931, 1942 y 1943), surgió la Ley electoral federal de 1946, promulgada por Manuel Ávila Camacho. En aquella época el Ejecutivo de la Unión, turnó a la Cámara de Diputados, una iniciativa de ley para la Elección de Diputados y Senadores al Congreso de la Unión y Presidente de la República, Reglamentaria de los artículos 60, 74 fracción I y 97 en su parte conducente de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; misma que fue turnada a las Comisiones de Puntos Constitucionales y de Gobernación durante la sesión del 7 de diciembre de 1945.¹⁸

Distintos rubros de la iniciativa sometida a la consideración de la Cámara de Diputados del Congreso de la Unión, no tuvieron el alcance de una profunda reforma electoral, recordemos incluso que algunos sectores políticos buscaban prevaleciera el *status quo* en el plano de la legislación electoral para efectos de la renovación de los Poderes Ejecutivo y Legislativo de la Unión. Fuera de, la iniciativa pretendió dentro de sus limitantes, una mayor seguridad en las instituciones y funciones electorales, así como en las expresiones político-electorales de la ciudadanía. La iniciativa político-electoral presentada por el Presidente de la República, admitía que no resultaba posible una reforma radical al sistema electoral mexicano; más bien, se orientó a una prudente evolución de las instituciones y procedimientos electorales, destacando la creación de la Comisión Federal de Vigilancia Electoral, misma que buscaba una intervención equilibrada del Estado en los

¹⁸ Diario de los Debates de la H. Cámara de Diputados. Legislatura XXXIX. Año legislativo III. Periodo ordinario, 7 de diciembre de 1945. Número de diario: 19.

procesos electorales. Un aspecto interesante de la iniciativa de referencia, el cual destaca en la exposición de motivos, fue la interpretación funcional del párrafo tercero del artículo 97 de la Constitución General de la República relativo a la facultad de investigación de la Suprema Corte de Justicia de la Nación, en el caso de la violación del voto público suscitada durante las elecciones, buscando que la Suprema Corte, sin inmiscuirse de manera directa en los problemas de índole política, pudiera estar en posibilidad de ejercer la potestad de investigación limitándose a actuar por excitativa de los otros poderes y particularmente procurando mantener un factor de equilibrio en la función electoral, siempre auxiliada desde luego, por la propia Comisión Federal de Vigilancia Electoral.¹⁹ Adicionalmente, la integración de las Comisiones Locales y Distritales de Vigilancia que realizarían funciones electorales de suma importancia, buscaban privilegiar una mayor participación ciudadana que garantizara imparcialidad, no obstante, el resultado fue precario. Otro aspecto importante, lo constituyó la nueva reglamentación para la existencia y actuación de los partidos políticos exigiéndoles una mayor cantidad de requisitos y la obligación de incluir estatutariamente un sistema de sanciones para su militancia.

La Ley electoral federal de 1946, en su capítulo octavo relativo al proceso electoral dispuso en el artículo 76, lo siguiente:

"Artículo 76. La votación podrá recogerse por medio de máquinas, siempre que se llenen los requisitos siguientes.²⁰

I. Que pueda colocarse en un lugar visible de la máquina el disco de color que sirva de distintivo al Partido y los nombres de los candidatos propuestos;

II. Que la máquina automáticamente marque el número total de votantes y los votos que cada candidato obtenga;

¹⁹ *Videtur.* Ley electoral federal de 1946, Capítulo X relativo a la calificación de las elecciones.

²⁰ Diario de los Debates de la H. Cámara de Diputados. Legislatura XXXIX. Año legislativo III. Período ordinario, 18 de diciembre de 1945. Número de diario: 23.

III. Que permita a los ciudadanos escribir los nombres de los candidatos cuando voten por alguno no registrado;

IV. Que el registro total señalado por la máquina automáticamente sea visible e igual a las sumas parciales de los votos obtenidos por cada candidato, y

V. Que los electores de la sección respectiva, conozcan el manejo de la máquina.”

Un análisis del contenido normativo del artículo 76, nos conduce una serie de precisiones gramaticales aplicadas a las fracciones III y IV, y la supresión de la fracción VI del precepto legal. Por otra parte, un análisis comparativo del articulado respecto de las legislaciones electorales de 1911 y 1918, muestran una constante, independientemente de existir la posibilidad latente de emplear dispositivos mecánicos aplicables en el ejercicio del sufragio, situación que nunca ocurrió en el ámbito electoral federal, siempre existió el interés de alguien por recurrir a su implementación, los análisis histórico-legislativos así lo evidencian.

Resulta paradójico que una Ley electoral federal que originalmente fue considerada como conservadora (incluso el propio autor de la iniciativa Manuel Ávila Camacho, así lo expresó en la exposición de motivos), dispusiere algún precepto legal que posibilitarán la implementación de urnas mecanizadas para la votación, mismas que como hemos analizado previamente tenían una larga data en los antecedentes legislativos nacionales, aún a pesar de ello, su posible utilización resultaba novedosa para la década de los cuarentas.

1.3.4 Ley electoral federal de 4 de diciembre de 1951

Durante el periodo de Miguel Alemán, se promulgó un decreto (21 de febrero de 1949) que reformó diversos artículos de la Ley electoral federal, no obstante, esta primera reforma electoral del sexenio de Alemán, en su parte conducente no reformó el artículo 76, dispuesto para la utilización de máquinas que automáticamente receptorían la votación.²¹ Con posterioridad al interior de la XLI Legislatura de la Cámara de Diputados

²¹ García, Orozco Antonio. *Op. cit.* p. 253.

del Congreso de la Unión, se presentaron varias iniciativas en materia electoral.²² Al respecto, destaca la presentada por el Diputado Ignacio Pesqueira F., quien con posterioridad presentó una moción para retirar su proyecto de Ley electoral presentado el 20 de diciembre de 1950. Cabe mencionar que el mismo ciudadano diputado presentó nuevamente otra iniciativa de reformas a la Ley electoral federal vigente el 21 de noviembre de 1951. De igual forma, destaca la iniciativa suscrita por varios ciudadanos senadores y diputados, para reformar diversos preceptos de la Ley electoral federal vigente, turnada a comisiones durante la sesión de la Cámara de Diputados del 13 de noviembre de 1951.²³

Estas consideraciones legislativas previas, no tuvieron mayor alcance respecto a las urnas mecanizadas de votación, fundamentalmente hasta la Ley electoral federal de 1951 promulgada por Miguel Alemán,²⁴ se vuelve a plasmar la posibilidad de utilizar elementos mecánicos en ámbito de la votación. El texto integro del artículo 86, prescribió lo siguiente:

"Artículo 86. La votación podrá recogerse por medio de máquinas, siempre que se llenen los requisitos siguientes:

I. Que pueda colocarse en lugar visible de la máquina el disco de color que sirva de distintivo al partido y los nombres de los candidatos propuestos;

II. Que la máquina automáticamente marque el número total de votantes y los votos que cada candidato obtenga;

III. Que permita a los ciudadanos escribir los nombres de los candidatos cuando voten por alguno no registrado, y

²² Diario de los Debates de la H. Cámara de Diputados. Legislatura XLI. Año legislativo III. Período ordinario, 25 de septiembre de 1951. Número de diario: 7.

²³ Diario de los Debates de la H. Cámara de Diputados. Legislatura XLI. Año legislativo III. Período ordinario, 21 de noviembre de 1951. Número de diario: 19.

²⁴ García, Orozco Antonio. *Op. cit.* p. 262.

IV. Que el registro total señalado por la máquina sea visible lo mismo que las sumas parciales de los votos obtenidos por cada candidato.”

¿Fue esta reforma electoral un avance respecto de nuevas tecnologías aplicadas para la recepción de la votación? En realidad, no constituyó progreso alguno, si comparamos el contenido del artículo 76 de la Ley electoral federal de 1946, respecto del artículo 86 de la ley electoral de 1951, existe una similitud de sus hipótesis normativas, salvo la supresión de la fracción V concerniente a la necesidad de que los ciudadanos de la sección electoral correspondiente conocieren oportunamente el manejo adecuado de la máquina de votación.

1.3.5 Ley federal electoral de 5 de enero de 1973

Durante 1972, el Ejecutivo Federal envió a la Cámara de Diputados del Congreso de la Unión (Legislatura XLVIII), una iniciativa de Ley federal electoral, la cual fue turnada a las Comisiones Unidas de Gobernación, y de Estudios Legislativos para su dictamen correspondiente. Para este efecto, el órgano legislativo federal estableció su segunda lectura y discusión en lo general y en lo particular durante su sesión del día 27 de diciembre de 1972.²⁵ Es pertinente clarificar, que por tratarse de una propuesta de nueva Ley electoral, su discusión fue bastante amplia entre distintos legisladores del Partido Revolucionario Institucional y el Partido Popular Socialista. Al respecto, existieron un número considerable de propuestas de modificaciones al dictamen de comisiones y varias reservas de artículos para su discusión en lo particular. No obstante, ninguna reserva, comentario o debate suscitó el contenido del artículo 140 de la iniciativa en mención, podemos inferir que su contenido normativo había sido tal vez, ampliamente consensuado al interior de comisiones, o bien, simplemente las hipótesis normativas aprobadas adolecieron de un exhaustivo examen por parte de los legisladores, pesé a lo inédito de su contenido fue un artículo no impugnado, aprobado por unanimidad. A continuación, el texto íntegro del artículo 140 de la Ley Federal Electoral, promulgada el 5 de enero de 1973:

²⁵ Diario de los Debates de la H. Cámara de Diputados. Legislatura XLVIII. Año legislativo III. Período ordinario, 27 de diciembre de 1972. Número de diario: 39.

“Artículo 140. La votación podrá recogerse por medio de máquinas cuyo modelo sea aprobado previamente por la Comisión Federal Electoral, siempre que se garantice la efectividad y secreto del sufragio y se satisfagan las condiciones siguientes:

I. Que puedan colocarse en lugar visible de la máquina los distintivos de los partidos y los nombres de los candidatos registrados;

II. Que la máquina impida el registro de más de un voto por elector para elegir diputados, o en su caso, de más de dos para elegir senadores y de más de uno para Presidente de la República;

III. Que permita al elector votar por candidato distinto de los registrados;

IV. Que registre automáticamente en progresión aritmética el número de votantes en un marcador que pueda ser leído durante la votación; y

V. Que haga el registro total así como las sumas parciales de los votos emitidos en favor de cada candidato, incluyendo a los no registrados, de manera tal, que sólo puedan ser leído una vez que se haya cerrado la votación en la casilla.”

Resulta inédita la integración normativa del artículo 140 de la Ley electoral federal, respecto de artículos similares en legislaciones electorales precedentes. En su primera parte, el artículo estableció que la votación podía recogerse por medio de máquinas cuyo modelo fuese aprobado por la Comisión Federal Electoral, situación bastante novedosa al prever que el órgano electoral incidiera en el prototipo a utilizarse eventualmente en la recepción de la votación. Un elemento adicional de este articulado, se caracteriza por intentar reafirmar la garantía de secrecía y efectividad del sufragio por estos nuevos medios tecnológicos. Por su parte, la fracción II estableció la previsión normativa de que la máquina evitará la duplicidad de registros en cuanto a los sufragios emitidos. Así también, la fracción IV prescribió que la maquina debía registrar de manera automática y en progresión aritmética el número de votantes, registro que eventualmente podría haber sido consultado durante el transcurso de la jornada electoral. En este ámbito, no se precisó quienes (v.gr. representantes de partidos políticos, funcionarios de casilla, notarios públicos) podrían haber consultado referido registro. No obstante, la fracción V

del multicitado artículo, implantó la restricción normativa de que los resultados derivados de los votos emitidos por la ciudadanía, solamente serían consultados posteriormente al cierre de votación en la casilla.

1.3.6 Ley federal de organizaciones políticas y procesos electorales de 28 de diciembre de 1977

Durante la Legislatura L de la Cámara de Diputados,²⁶ el Ejecutivo de la Unión, turnó a este órgano legislativo federal la iniciativa de Ley federal de organizaciones políticas y procesos electorales (LOPPE) para su estudio y dictamen.

La exposición de motivos de la LOPPE estableció un nuevo sistema electoral mixto (predominantemente mayoritario) para integrar la Cámara de Diputados, la modalidad del registro condicionado de los partidos políticos nacionales (obteniendo el registro definitivo cuando logrará obtener el 1.5 % de la votación nacional), el acceso a radio y televisión de manera permanente y en forma equitativa de los partidos políticos determinando libremente el contenido de su programas, entre otros importante rubros.

En lo que concierne a la organización electoral y los actos preparatorios de la jornada electoral, destacaron en su momento entre las innovaciones más relevantes, las relacionadas con la integración y funcionamiento de los órganos electorales. En otro ámbito, un elemento novedoso, lo constituyó el establecimiento de las formulas electorales para hacer operativo el principio de representación proporcional, introduciendo las fórmulas de representatividad básica y de primera proporcionalidad (integrada por el cociente rectificado, de unidad y resto mayor), y adicionalmente en el rubro que nos interesa, también permitió que la votación pudiera recogerse a través de máquinas.

²⁶ Diario de los Debates de la H. Cámara de Diputados. Legislatura L. Año legislativo II. Período ordinario, 7 de diciembre de 1977. Número de diario: 40.

El texto originario del artículo 187-A de la LOPPE enviado por el Ejecutivo Federal, que estableció la posibilidad electoral de receptar la votación por medio de elementos tecnológicos, dispuso lo siguiente:

“Artículo 187-A. La votación podrá recogerse por medio de máquinas cuyo modelo sea aprovechado (sic transibus) previamente por la Comisión Federal Electoral, siempre que se garantice la efectividad y secreto del sufragio.”

Posteriormente, durante la discusión y aprobación de la Ley federal de organizaciones políticas y procesos electorales, el artículo 187-A no fue impugnado y reservado para su discusión en lo particular, salvo una modificación de índole gramatical que se le realizó y el orden de prelación en que se integraría al cuerpo normativo.²⁷ El texto del artículo, se integró de la siguiente forma:

“Artículo 188. La votación podrá recogerse por medio de máquinas cuyo modelo sea aprobado previamente por la Comisión Federal Electoral, siempre que se garantice la efectividad y secreto del sufragio.”

En realidad, el debate suscitado en torno a este artículo fue prácticamente nulo, la importancia de otros temas en la discusión de diversos artículos en lo particular de esta novedosa legislación electoral, fue decisiva para no abordar la discusión del artículo originalmente 187-A, aprobado por unanimidad finalmente como artículo 188 de la Ley federal de organizaciones políticas y procesos electorales.

Sin embargo, para concluir el análisis histórico de la primera etapa, el cuestionamiento aquí es, ¿por qué si siempre estuvo latente la posibilidad de emplear estas nuevas tecnologías aplicadas a procesos electorales federales para receptar el voto público, nunca se utilizaron? O bien, ¿por qué si la legislación electoral federal, en una primera etapa durante 75 años, legalmente autorizó el uso de dispositivos tecnológicos para receptar el sufragio, de ningún modo aconteció?, es decir, era legislación electoral en su oportunidad vigente pero desprovista de eficacia, quizá una respuesta a los anteriores cuestionamientos, se encuentra en que referida legislación no cubrió en su momento las expectativas normativas de los actores políticos y sociales, existían otras prioridades en

²⁷ Diario de los Debates de la H. Cámara de Diputados. Legislatura L. Año legislativo II. Período ordinario, 22 de diciembre de 1977. Número de diario: 53.

las repetidas reformas electorales (v.gr. organismos electorales autónomos, ciudadanización de los órganos electorales, judicialización de los conflictos electorales, instrumentos electorales confiables como el padrón electoral, listados nominales y la credencial para votar, entre otras expectativas normativo-electorales), de ahí entonces, surgió la falta de legitimación social de estas disposiciones jurídico-electorales apoyadas en nuevas tecnologías.

Sin embargo, diferente es la situación cuando el interés ciudadano y de los actores políticos buscan actualmente la notificación expedita de los resultados electorales, pero fundamentalmente la certeza en el escrutinio y cómputo del sufragio emitido por el cuerpo electoral; recordemos la lección que nos arrojó la jornada electoral federal de 2 de julio de 2006 en México, especialmente en lo que concernió a la elección presidencial.

Cuadro-resumen 1

La aplicación de nuevas tecnologías para receptor el voto público en la legislación electoral federal mexicana.

Legislación electoral	Publicación	Periodo de gobierno	Artículo relacionado
Ley electoral	19 de diciembre de 1911	Francisco I. Madero	Artículo 31
Ley para la elección de poderes federales	2 de julio de 1918	Venustiano Carranza	Artículo 58
Ley electoral federal	7 de enero de 1946	Manuel Ávila Camacho	Artículo 76
Ley electoral federal	4 de diciembre de 1951	Miguel Alemán Valdés	Artículo 86
Ley federal electoral	5 de enero de 1973	Luis Echeverría Álvarez	Artículo 140
Ley federal de organizaciones políticas y procesos electorales	28 de diciembre de 1977	José López Portillo y Pacheco	Artículo 188

Como se mencionó al inicio del presente capítulo, el sufragio a través de nuevas tecnologías tiene una larga data, al menos, si lo analizamos exclusivamente desde el punto de vista legislativo en nuestro país. No obstante, la realidad, la posibilidad fáctica de su implementación, encontró y seguirá encontrando resistencias por parte de algunos sectores políticos, legislativos y sociales.

1.4 Segunda etapa 1986- 2004

1.4.1 Código federal electoral de 9 de enero de 1987

Una característica de esta segunda etapa, radica en la cancelación de todo proyecto institucional basado en la utilización de nuevas tecnologías para receptor el voto público, y desde luego, reflejado en la supresión de disposiciones electorales en el orden federal que así lo permitieren. Un sentido anhelo de los partidos políticos nacionales y de la propia ciudadanía durante varias etapas de evolución de la legislación electoral mexicana, ha sido precisamente la posibilidad de contar con resultados electorales veraces y expeditos.²⁸

Durante las audiencias públicas de consulta sobre la renovación político-electoral convocadas por el Ejecutivo Federal en 1986, cuyo propósito era dotar a la democracia mexicana de instrumentos de modernización que se sintetizaron en la reforma de la legislación electoral de 1986, traducida en el Código Federal Electoral. Es importante destacar, que aún con su pretendido afán modernizador, el propio Código Federal Electoral, suprimió la posibilidad de emplear sistemas automatizados para recibir la votación. Al respecto, los distintos argumentos citados por Antonio García Orozco,²⁹ para erradicar esta posibilidad tecnológica se centraron en:

- a) recelo y desconfianza interpartidista que hacían difícil un proyecto de esta índole;
- b) gastos excesivos que implicaría la instalación de alrededor de 100,000 máquinas; y
- c) se consideró también el desigual desarrollo cultural del electorado mexicano que limitaría el proyecto.

²⁸ Recordemos también la dilación de los resultados electorales por parte de la Comisión Federal Electoral durante la elección del 6 de julio de 1988. No obstante, Antonio García Orozco sostiene que en este tema, desde 1973 la Comisión Federal Electoral recibió diversos cuestionamientos y también aportaciones de algunos partidos políticos nacionales.

²⁹ García, Orozco Antonio. *Op. cit.* p.81.

No obstante, durante el foro de consultas en 1986, para actualizar la legislación electoral, se plasmó la necesidad de sustituir el sistema de comunicación telefónica de los resultados electorales (sistema de magnetos) por un sistema de pantalla con teletipo (sistema similar al utilizado en los aeropuertos).

Fundamentalmente, el argumento basado en la desconfianza de los partidos políticos hacía el voto integrado a elementos tecnológicos sigue teniendo vigencia actualmente, de facto, la principal oposición a la implementación de urnas electrónicas deviene en las posturas asumidas por los partidos políticos.³⁰ Sin embargo, es innegable que los partidos políticos hacen uso de las nuevas tecnologías; por sólo citar un caso, la mayoría de las fuerzas políticas nacionales, utiliza algo similar a un Programa de Resultados Electorales Preliminares, por sus siglas PREP, en procesos electorales federales y en las elecciones internas de sus candidatos. Tal vez, hayan perdido de vista la utilidad que representa la utilización de nuevas tecnologías para sus fines políticos. Un caso significativo es que desde hace más de 20 años, los partidos políticos en los Estados Unidos de Norteamérica, utilizan incluso programas informáticos para diseñar sus campañas electorales.³¹

En conclusión, el Código Federal Electoral (1987), canceló la posibilidad de utilizar insumos tecnológicos para recibir la votación en procesos electorales federales, concluyendo así, una primera etapa de cancelación sobre el tema.

1.4.2 México: la reapertura del debate en torno al voto electrónico

El primer paso para reabrir la discusión sobre la utilización de las nuevas tecnologías para receptar el voto público e iniciar una nueva etapa ahora en el contexto de la democracia electrónica, lo dio el Instituto Electoral del Estado de México. En efecto, durante junio de 2002, el Instituto Electoral del Estado de México, celebró el *Primer Encuentro Nacional de Informática Electoral* en el cual se destacó la importancia del uso y aplicación de la informática en materia electoral. Así también, se reiteró que uno de los objetivos trazados de este encuentro radicaba en la captación de las nuevas tendencias en cuanto a usos y

³⁰ Videtur. *infra*. El caso de la Comisión Estatal Electoral de Nuevo León, en la cancelación del proyecto sobre votación electrónica en aquella entidad durante 2002.

³¹ Videtur. *infra*. *Political Information System* (PINS).

aplicaciones tecnológicas sobre los distintos procedimientos electorales, entre ellas, la utilización de urnas electrónicas para la recepción de la votación. En esta perspectiva, se señaló la importancia de reducir la incertidumbre electoral que eventualmente puede generarse entre el momento en que se cierra la votación, el momento en que tiene verificativo el escrutinio y cómputo de los votos, y el momento en que se publicitan los resultados electorales a la ciudadanía y los partidos políticos nacionales. En este orden de ideas, referida incertidumbre electoral puede disiparse o aligerarse mediante el uso de la informática, traduciéndola en el diseño y aplicación de urnas electrónicas.

Objetivamente, este *Primer Encuentro Nacional de Informática Electoral*, constituyó el punto de partida para la reapertura del debate en nuestro país en torno a uno de los elementos que confluyen en la democracia electrónica, pero también, sirvió para abrir y expandir las posibilidades de uso de la informática en el ámbito electoral, iniciando así una nueva etapa en la función de los organismos administrativo-electorales de las entidades federativas, misma que no ha concluido, sino por el contrario sigue expandiéndose.

1.4.3 Puntos de acuerdo de la Comisión Permanente del Congreso de la Unión

Una tendencia legislativa suscitada desde hace algunos años en las Cámaras legislativas federales en México, es precisamente, la ausencia de iniciativas legales prosperadas, ante la falta de *lobbying legislativo*. Lo anterior, ha traído como consecuencia la proliferación de puntos de acuerdo parlamentarios, que desde luego están previstos en la Ley Orgánica del Congreso General de los Estados Unidos Mexicanos y resultan válidos, pero que exhiben una falta de cabildeo para fraguar proyectos legislativos de mayor alcance. Ante este panorama legislativo, merece especial importancia sobre el tema que nos ocupa, las siguientes propuestas legislativas con punto de acuerdo, presentadas ante la Comisión Permanente de la LIX Legislatura del Congreso de la Unión, durante su primer año de ejercicio en el segundo receso legislativo:

- Solicitud de excitativa a comisiones respecto de la iniciativa de reformas y adiciones al Código Federal de Instituciones y Procedimientos Electorales, relativa

al voto de los mexicanos en el exterior, presentada el 13 de diciembre de 2002, presentada por el Senador Luis Alberto Rico Samaniego.³² El trámite legislativo radicó en emitir una excitativa a las Comisiones Unidas de Gobernación; de Población y Desarrollo; y de Estudios Legislativos. En la iniciativa mencionada se propuso la modalidad de voto electrónico, considerando que resultaría imposible operar una elección de esta naturaleza desde el interior del país, siguiendo un esquema tradicional de votación;

- Punto de acuerdo relativo a las modalidades y a la instrumentación del ejercicio del voto de los mexicanos en el exterior (voto electrónico, postal y presencial en centros de votación), formulado por los Diputados Cristina Portillo Ayala y Juan José García Ochoa,³³ durante la sesión de la Comisión Permanente de 21 de julio de 2004;
- Punto de acuerdo en relación a las modalidades e instrumentación del ejercicio del voto de los mexicanos en el exterior (voto electrónico, postal y presencial en centros de votación), presentado por la Diputada Cristina Portillo Ayala,³⁴ a nombre del Diputado Juan José García Ochoa, durante la sesión de la Comisión Permanente el 28 de julio de 2004, turnándose a la primera comisión; y
- Comunicación a ciudadanos legisladores en relación con la creación de una comisión especial para estudiar la emisión de votos de los mexicanos residentes en el extranjero. Este punto turnado a la primera comisión de dictamen, le recayó una dictaminación en sentido negativo³⁵, comunicándolo a los legisladores que lo propusieron durante la sesión de la Comisión Permanente del día 18 de agosto de 2004 y archivándolo como asunto concluido. Al respecto, el punto de acuerdo único propuesto, consistía en exhortar al Consejo General del Instituto Federal

³² Gaceta Parlamentaria del Senado de la República, LIX Legislatura, año 1, segundo periodo ordinario, gaceta número 39 de fecha 23 de marzo de 2004.

³³ Gaceta Parlamentaria del Senado de la República, LIX Legislatura, año 1, segundo receso legislativo, gaceta número 12 de fecha 21 de julio de 2004.

³⁴ Gaceta Parlamentaria del Senado de la República, LIX Legislatura, año 1, segundo receso legislativo, gaceta número 13 de fecha 28 de julio de 2004.

³⁵ Gaceta Parlamentaria del Senado de la República, LIX Legislatura, año 1, segundo receso legislativo, gaceta número 16 de fecha 18 de agosto de 2004.

Electoral, para integrar una comisión de especialistas (misma que un periodo máximo de 60 días), estudiaría las modalidades de emisión del voto de los mexicanos que residen en el extranjero para las elecciones federales de 2006. Referida propuesta, incluía la necesidad de analizar la modalidad de voto electrónico. Esta comunicación, recayó a las propuestas de puntos de acuerdo formulados los días 21 y 28 de julio de 2004, descritas en los puntos que preceden. El argumento central para resolver en este sentido, radicaba fundamentalmente en que existía en aquel momento una iniciativa de reformas y adiciones al Código Federal de Instituciones y Procedimientos Electorales, debidamente consensuada que incluía en su artículo cuarto transitorio, la integración de dicha comisión de especialistas para analizar las posibles vías de voto para los mexicanos residentes en el extranjero.

1.4.4 Iniciativas no prosperadas en materia de voto electrónico durante la LVIII Legislatura del Senado de la República.

El 13 de diciembre de 2002, el Senador por Coahuila, Luis Alberto Rico Samaniego, presentó al Senado de la República, una iniciativa de adiciones al Código Federal de Instituciones y Procedimientos Electorales.³⁶ Lo inédito de esta iniciativa, consistió precisamente en la adición de un Libro Noveno a la ley electoral sustantiva que regulara el voto de los nacionales en el extranjero, mediante centros de votación electrónica establecidos en el exterior del país. En su oportunidad, la exposición de motivos de la iniciativa planteada, reconocía la considerable magnitud del electorado mexicano que se encontraba fuera del territorio nacional. En tal sentido, el Instituto Federal Electoral, hace algunos años integró una comisión de especialistas para analizar el ejercicio de voto de los mexicanos residentes en el exterior; misma que determinó y lo hizo del conocimiento público, que resultaba viable posibilitar su sufragio constitucionalmente consagrado bajo condiciones que deberían garantizar la cobertura, seguridad y equidad en el proceso electoral federal. Así, el texto de la iniciativa se orientaba al establecimiento de lo que denominó centros de votación electrónica, cuya intención era que se instalaran en los

³⁶ Gaceta Parlamentaria del Senado de la República, LVIII Legislatura, año 2, gaceta número 86 de fecha 13 de diciembre de 2002.

condados de la Unión Americana, que contaran con un porcentaje mayor de población mexicana, así como en las principales embajadas de México en el orbe.

En esta novedosa iniciativa,³⁷ apareció por primera vez el término “*casilla electrónica*,” mismas que en perspectiva del autor, representaban distintas ventajas en la organización y recepción de los votos de los conacionales en el exterior, destacando las siguientes: confiabilidad de los resultados electorales, celeridad en el procedimiento de sufragio, resultados electorales expeditos, menor cantidad de funcionarios de casilla, capacitación electoral simplificada para los eventuales funcionarios de casilla y reducción de las posibles controversias electorales.

Además, el proyecto legislativo contemplaba que los mexicanos residentes en el exterior, mediante el voto electrónico podrían sufragar en la elección de Presidente de la República, y de igual manera en las elecciones de Diputados y Senadores por el principio de representación proporcional.

La adición de un libro noveno (integrado por 45 artículos y dos transitorios) que pretendía regular el voto de los nacionales en el extranjero, establecía en una primera parte que el derecho y la obligación de sufragar debería ejercerse, sin importar el lugar en que se encontrase el ciudadano mexicano. En segundo término, uno de los requisitos para ejercer el sufragio, consistía en acudir al Centro de Votación Electrónica que le correspondiere en función de su lugar de residencia; referidos centros los ubicaría con anticipación el Instituto Federal Electoral (*v.gr.* Embajadas, Consulados). En cuanto a la integración de las mesas directivas de casilla electrónicas, éstas se integrarían de manera tradicional, es decir, un presidente, un secretario y dos escrutadores a los cuales se les impartiría un solo curso de capacitación electoral, desde luego deberían residir en el área geográfica que comprendiera la casilla electrónica. En este contexto, fue de llamar la atención, las posibles atribuciones del secretario de la casilla, consistiendo una, en la facultad de comprobar que el nombre del elector figurare en el banco de datos de la base central del Instituto Federal Electoral, y especialmente, la atribución de que en la eventualidad de que existiese alguna inconformidad en el conteo electrónico de la

³⁷ El texto de la iniciativa presentada concuerda con el “Proyecto de Votación Extraterritorial,” presentado por el Instituto Electoral y de Participación Ciudadana de Coahuila.

votación, el secretario desahogaría la diligencia de efectuar el cómputo manual de los votos, auxiliándose para este efecto de los escrutadores.

En el capítulo relativo al materia electoral de la iniciativa formulada, se establecía que el Instituto Federal Electoral; en el lugar donde se ubicaría el Centro de Votación Electrónica, entregaría al presidente de la casilla durante los cinco días previos a la jornada electoral, cinco computadoras (conteniendo el software de la votación electrónica, aprobado por la institución y auditado por una empresa consultora independiente), un archivo de la base de datos del propio Instituto Federal Electoral, urnas transparentes para recibir los comprobantes del sufragio emitido, liquido indeleble, entre otros materiales y documentación electoral.

En el apartado concerniente a la identificación del votante, está se realizaría bajo un procedimiento tradicional, con la excepción de que los electores que concurrieren a la casilla electrónica deberían aparecer en la base de datos proporcionada por el Instituto Federal Electoral.

El procedimiento vinculado a la emisión del sufragio, se pretendía llevar a cabo de la siguiente manera: el ciudadano deslizaría la banda magnética de su credencial para votar en un lector destinado para tal efecto; a continuación, el dispositivo lector emitía una clave de acceso con código de barras que le permitía al votante acceder al sistema informático; con posterioridad, en una pantalla táctil aparecerían la fotografía de los candidatos contendientes en las distintas elecciones, procediendo a seleccionarlos con solo tocar referida pantalla, y finalmente, se emitía un comprobante de votación que respaldaba su opción política manifestada la cual depositaría en una urna transparente.

El escrutinio y cómputo de las distintas elecciones se realizaría electrónicamente, levantándose un acta signada por los funcionarios de casilla y los representantes partidistas; precisando que se podría optar por el conteo manual, en caso de existir inconformidad en el desahogo del procedimiento de escrutinio y computo de los votos.

En cuanto a los resultados electorales, se preveía que de manera inmediata fueran remitidos por medios informáticos y de telecomunicaciones a una base de datos que

centralizaría el propio Instituto Federal Electoral, órgano autónomo que determinaría el momento oportuno para la publicidad de los resultados electorales.

Finalmente, el artículo segundo transitorio de la multicitada iniciativa, señaló que el voto de los mexicanos residentes en el extranjero a través del voto electrónico, podría instrumentarse a partir de las elecciones federales de 2006; situación que de facto transitó por la vía del voto postal y nunca aconteció por la vía del voto electrónico, en virtud de que el marco legislativo electoral apostó por una modalidad de voto, ciertamente conservadora (postal) que se tradujo en el fracaso de un proyecto institucional demasiado oneroso, y que provocó el desencanto de las comunidades mexicanas que viven en el exterior.

En conclusión, el “Proyecto de Votación Extraterritorial,” creado por el Instituto Electoral y de Participación Ciudadana del Estado de Coahuila, traducido legislativamente en la iniciativa del 13 de diciembre de 2002 del Senador Luis Alberto Rico Samaniego, no prosperó.

1.5 Tercera etapa 2005-2007

1.5.1 El proceso electoral local de 2005 en el Estado de Coahuila

Recapitulando sobre las dos etapas previas respecto a los antecedentes histórico-legislativos sobre la evolución de dispositivos automáticos que receptaran el voto público en procesos electorales federales, podemos concretar lo siguiente: la primera etapa se matiza por la recurrente posibilidad (1911-1977), desde el punto de vista legislativo-electoral de utilizar máquinas automáticas para recibir el voto público; en lo que concierne a la segunda etapa, se caracterizó por la cancelación institucional de todo proyecto de votación automatizada (1986), sin embargo, durante esta etapa descrita, existió también la reapertura del debate en torno al voto electrónico (2002), y la instrumentación de pruebas piloto en algunas entidades federativas.

En este contexto, un rasgo distintivo de la tercera etapa; es que complementariamente al desarrollo e implementación de subsistemas de votación electrónica en algunos Estados de la República Mexicana, por primera ocasión los sufragios emitidos a través de urnas

electrónicas tuvieron efectos vinculantes e incidieron en la representación política de los órganos ejecutivo y legislativo en el ámbito estatal.

El 25 de septiembre de 2005 en Coahuila, la ciudadanía durante esta jornada electoral emitió su sufragio en algunas secciones electorales bajo un nuevo contexto tecnológico-electoral; los cargos a elegir durante esta jornada electoral fueron: Gobernador, Ayuntamientos y Diputados al Congreso Local. En la entidad, se utilizaron un total de 42 urnas electrónicas, instalándose en los siguientes Municipios: Monclova 5, Piedras Negras 3, Saltillo 16 y Torreón 18. Cabe señalar, que durante la instalación y apertura de las mesas directivas de casilla, 2 urnas electrónicas fallaron. Al respecto, el argumento de la autoridad administrativa-electoral fue que la falibilidad de las mismas, se atribuyó a factores humanos y no de índole informática.

En el ámbito de la tipología electoral, el sesgo fundamental que la autoridad electoral local estableció para instalar las urnas electrónicas en determinadas secciones electorales, obedeció a que en dichas secciones existía un número considerable de electores con un mayor nivel educacional.

El Estado de Coahuila, desde el punto de vista tecnológico-electoral constituye un paradigma en los procesos electorales locales,³⁸ situación que desemboca en el inicio de una nueva etapa electoral, ahora vinculada a la instrumentación y efectividad del voto electrónico en la construcción de las decisiones colectivas en el ámbito político.

³⁸ *Videtur. infra.* El avance del voto electrónico en México.

Capítulo 2

Los subsistemas de votación electrónica: una aproximación conceptual

Tecnología y política son los dos grandes modos de obrar con los que el hombre se desenvuelve a la búsqueda de modificaciones en su entorno, en el mundo.

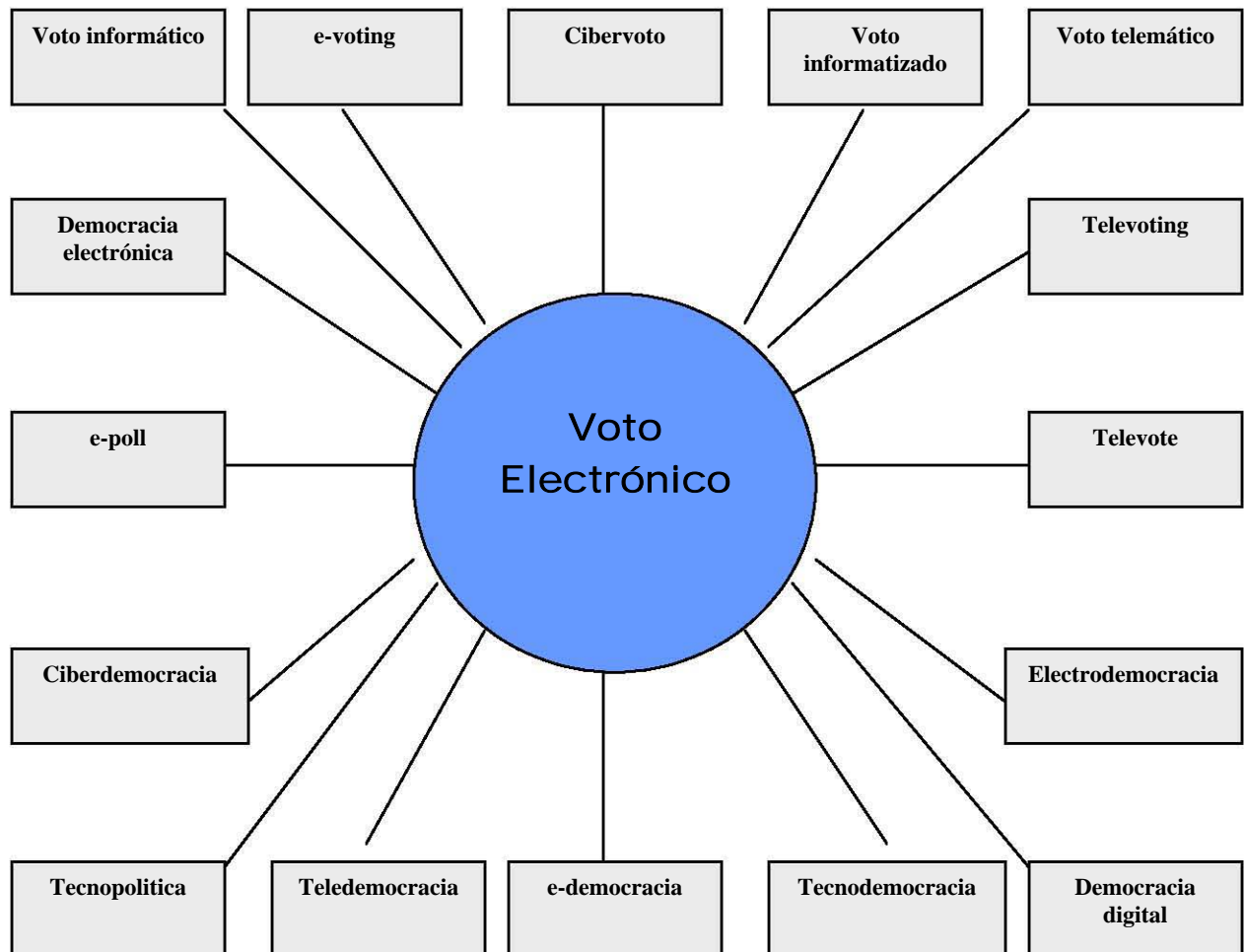
José Luis González Quirós

2.1 La diversificación conceptual

La posibilidad ciudadana de sufragar en procesos electorales constitucionales por medio de las nuevas tecnologías, plantea la necesidad de introducir también nuevas definiciones, nuevos procedimientos electorales, y novedosas instituciones jurídico-electorales. Lo anterior, implica la aparición de una multiplicidad de términos que teóricamente pretenden definir en esencia la aplicación de las nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs), al ámbito del derecho político-electoral del sufragio, bajo un referente conceptual que pretende ser unívoco y al cual, se le cita en una multiplicidad de expresiones. En la actualidad, con mayor frecuencia e indistintamente en una ambigüedad conceptual, escuchamos y repetimos sin mayor reflexión, nociones tales como (véase Mapa mental): voto electrónico, voto telemático, voto informático, voto informatizado, e-democracia, tecnopolítica, tecnodemocracia, democracia digital, ciberdemocracia, teledemocracia e incluso democracia electrónica o electrodemocracia; no obstante, ¿qué es el voto electrónico? ¿qué posición ocupa el voto electrónico desde la democracia electrónica? A continuación, analizaremos ambos conceptos y su correlación para determinar que el voto electrónico o informático, es un elemento dentro de un concepto mucho más amplio denominado democracia electrónica.

Mapa mental 1

La ambigüedad conceptual del voto electrónico



Roland Perry, autor del texto “Elecciones por ordenador,” obra que analiza la democracia norteamericana de la década de los ochentas, cuestionaba ¿acaso la democracia electrónica no encubrirá una dictadura de los expertos? O por el contrario, esa utilización de la tecnología, ¿modificará el proceso democrático, incluso mejorando la comunicación política y el conocimiento de las aspiraciones profundas de la población? Desde luego, tan agudos planteamientos lo motivaron a realizar una extensa investigación, que le permitió afirmar desde hace más de dos décadas que la democracia norteamericana, se convirtió en una democracia electrónica, este planteamiento, nos remite más a una percepción de democracia con altos elementos tecnológicos y mediatizada, que propiamente una noción acerca de voto electrónico o informatizado.

En la percepción de Roland Perry, entiende que la “democracia norteamericana,” ha transitado a una “democracia electrónica,” a partir de que la utilización de la *informática*, ha tomado un lugar privilegiado en las decisiones electorales de los candidatos y de los partidos políticos en la instrumentación de sus campañas electorales para la obtención del voto ciudadano; así como la proliferación del marketing político, y el papel que desempeñan los medios de comunicación masiva (agentes mediático-electorales), en la construcción de las decisiones político-colectivas de la sociedad norteamericana. Reflexivamente, la noción proporcionada por el autor en su parte final, se acerca más a una noción de “democracia mediática.”

Por otra parte, Heriberto Cairo Carou, no retoma el término voto electrónico, pero bien, alude al concepto de “democracia digital,” misma que la conceptualiza como: “la relación que se establece entre las nuevas tecnologías de la información y el ámbito espacial de la actividad política, el tamaño de la comunidad política y con las prácticas especiales cotidianas que conllevan a una actividad política democrática.”

En la perspectiva de Sara Bentivenga: citada por Eva Campos, el término democracia electrónica “se refiere a la aplicación de las nuevas tecnologías a la vida política.”

Esta tendencia tecnológica, primordialmente informática o bien telemática que actualmente estamos vinculando al ejercicio de la ciudadanía, específicamente en el

ámbito de la participación política, la podemos definir *a priori* en un sentido amplio como: democracia electrónica o electrodemocracia.

Los beneficios de esta revolución informática en el ámbito de la participación ciudadana, desde la política, se evidencian en formas de democracia representativa y participativa. Así, el desarrollo de la democracia electrónica en México y en el orbe, se pueden analizar desde estas dos grandes vertientes. Una vertiente relativa a la participación ciudadana a través de redes digitales, abriendo espacios de comunicación y deliberación política, y por otra parte, la correspondiente a la utilización de urnas o dispositivos de orden informático para la renovación periódica de los órganos de representación política.

En lo que concierne a las nuevas formas de participación ciudadana en la orientación e integración de políticas institucionales del Estado mexicano, la democracia electrónica, ha tenido una evolución significativa, un paradigma de ello, lo constituye la consulta ciudadana para la conformación del Plan Nacional de Desarrollo durante diciembre de 2000. La participación ciudadana se encauzó mediante encuestas sobre temas nacionales a través de Internet. En efecto, las redes digitales posibilitan la apertura de espacios comunicativos dentro de la política a una mayor cantidad de ciudadanos que desean ejercer de manera más amplia su representatividad e incidir en las decisiones del Estado, situación que siempre se ha constituido como una añeja aspiración democrática de participación ciudadana. Inclusive autores como Cairo Carou, reconocen que el ciberespacio ha alterado significativamente las condiciones para el ejercicio de la democracia (participativa), refiriéndose a esta situación como el *ágora en su versión electrónica*.

Con relación a la segunda vertiente vinculada a la posibilidad de integrar órganos representativos del Estado, basada en elementos informáticos, se ha producido como consecuencia en nuestro país, el desarrollo e implementación de subsistemas de votación electrónica (SVE's). Desde luego, en un sentido estricto procedimental vinculado a la propia democracia; la legislación electoral que posibilita el uso de nuevas tecnologías en la recepción de la votación, el diseño de prototipos de urnas electrónicas, la instrumentación de pruebas piloto de votación electrónica y la implementación del voto electrónico con efectos vinculantes en procesos electorales constitucionales, constituyen

en *strictu sensu*, elementos de democracia electrónica; por tanto, el voto electrónico es un elemento que integra y determina a su vez la noción de democracia electrónica.

Concretamente la democracia electrónica en un sentido amplio, la podemos definir como: “la aplicación de las nuevas tecnologías de la información y comunicación (TIC) para la emisión del sufragio ciudadano a través de medios informáticos (voto informático o electrónico), y para la expansión de una multiplicidad de vías de participación ciudadana a través de las redes digitales;” es decir, en una definición llana: “*es el proceso de toma de decisiones a nivel político y formación de la voluntad colectiva ciudadana sustentado en las TIC.*”

Ahora bien, derivado de este neologismo conceptual encontramos un elemento inherente a la democracia electrónica, se trata del término “voto electrónico o informático”. La propuesta de aproximación conceptual resultaría insuficiente o incompleta, si entonces decidiéramos omitir la noción de voto electrónico.

Juan Rial, sostiene que podemos definir al voto electrónico en dos vertientes. En un sentido amplio, “se utiliza para referirse a las diversas tecnologías de la información empleadas en las distintas fases de un proceso electoral”. En sentido estricto, considera que el voto electrónico, “consiste únicamente en utilizar ciertas tecnologías en el acto de votar o en el momento de contar los votos.”

Por su parte, María Inés Tula, refiere que el voto electrónico¹ “implica la transformación de las formas tradicionales de votación que puede involucrar a todo el proceso electoral o sólo algunas fases relacionadas con el acto de votar con máquinas o urnas electrónicas, el día de los comicios.”

El voto electrónico conceptualizado desde la óptica del Derecho Electoral, es el “conjunto de instituciones y procedimientos plasmadas en disposiciones jurídico-electorales que regulan las acciones de organización, preparación, recepción de la votación, escrutinio,

¹ Tula, María Inés. *Aportes para una aplicación eficaz del voto electrónico. Políticas públicas, Análisis número 31*. Ed. Centro de Implementación de Políticas Públicas para la Equidad y el Crecimiento (CIPPEC). 2006. p. 2.

cómputo y transmisión de los resultados electorales sustentadas en las tecnologías de la información y comunicación, tales como la informática y la telemática.”

Así también, el voto electrónico desde la perspectiva de un procedimiento electoral, lo podemos definir como: “el conjunto de acciones realizadas por la autoridad electoral, el elector y los funcionarios de casilla destinadas a emitir su sufragio, efectuar el cómputo de la votación y transmitir los resultados electorales a través de medios informáticos.”

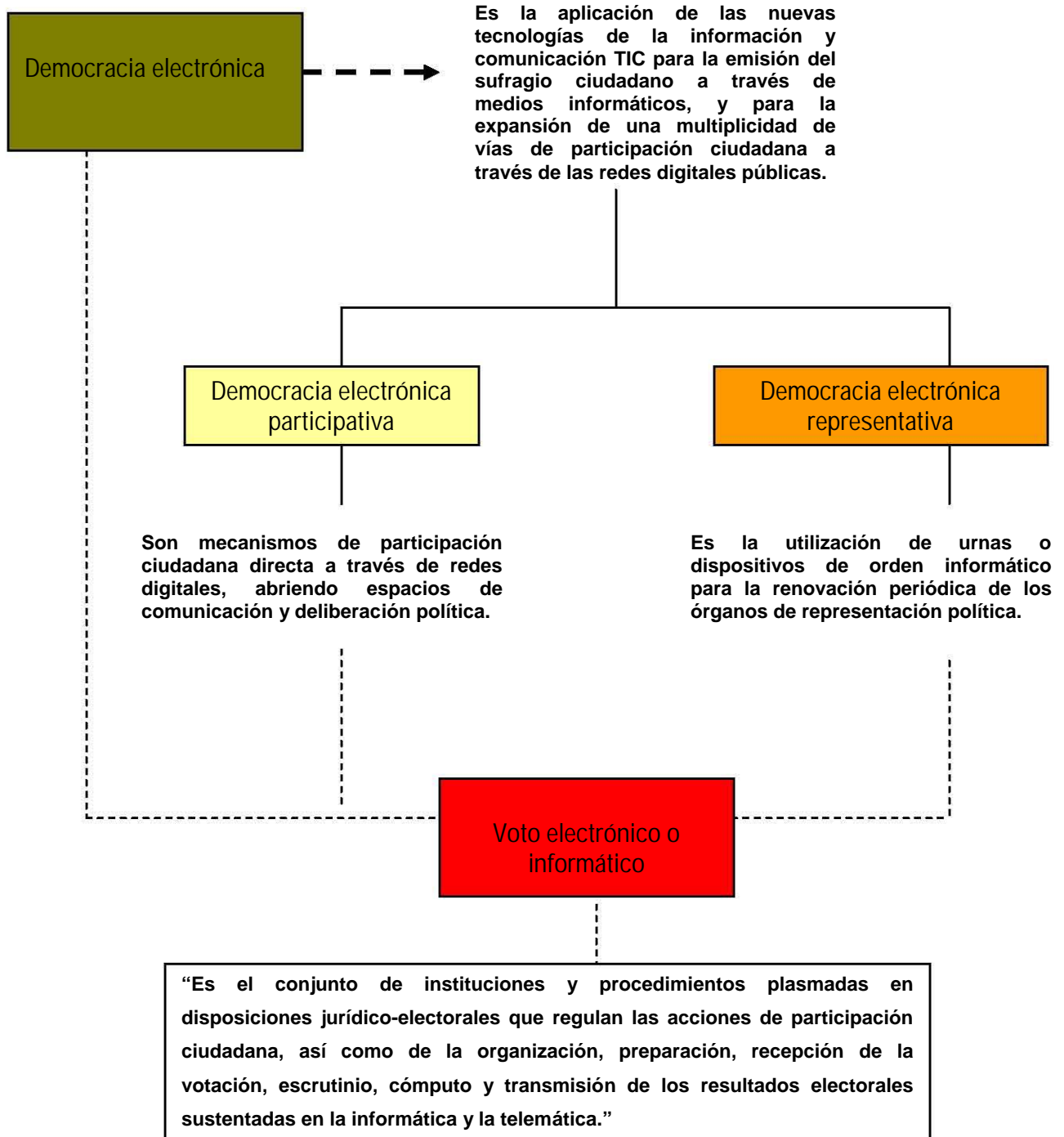
En consecuencia, para intentar comprender con mayor amplitud este inédito concepto citado como voto electrónico y cada una de sus aristas, véase el mapa conceptual 1.

Ahora bien, interdisciplinariamente sin perder la esencia sobre la noción jurídica del voto electrónico señalada con antelación, un enfoque de naturaleza sistémica-social lo definiría como: “el subsistema que permite el acoplamiento estructural entre el sistema social y los sistemas parciales político y legal, mismo que posibilita que el ciudadano actúe racionalmente en un entorno electoral informatizado.”

En otro punto, en virtud de que la ciencia que permite el tratamiento automático y racional de la información, como lo es la informática, es el punto de partida para el desarrollo del voto electrónico, esta importante disciplina lo puntualizaría como: el “conjunto de recursos de hardware integrados por la autoridad electoral para la recepción de la votación y concentración de resultados electorales, así como la evaluación, desarrollo y auditabilidad de prototipos programáticos (software electoral) que se aplican, antes, durante y después de la jornada electoral.” Es importante también, no desestimar a la ciencia política en su interrelación con las nuevas tecnologías aplicadas en la toma de decisiones político-colectivas, tratándose del voto electrónico, este discurso social podría plantear su definición como: “el elemento procedimental (detalle técnico) de índole informática que se utiliza dentro del sistema político para formar la voluntad directa o representativa de la ciudadanía.”

Mapa conceptual 1

La democracia electrónica y el voto electrónico



2.2 La clasificación del voto electrónico

La introducción paulatina del voto electrónico en los procesos electorales, ha originado que distintos especialistas establezcan clasificaciones o variantes del mismo a partir de una referencia informática de índole espacio-temporal (en línea y fuera de línea). Otra clasificación, comúnmente aceptada, se establece a partir de la presencia física elector para emitir el sufragio o la ausencia del mismo, pero que sin embargo, posibilita una emisión remota del voto público (presencial o remoto).

En el caso de los subsistemas de voto electrónico *on line*, mediante un ordenador, el elector se conecta a una red pública generalmente mediante firmas electrónicas o mensajes de datos para validar su autenticación e ingreso a la plataforma informática. El voto en línea, forma parte de algunas variantes de democracia participativa, relacionándose con algunos elementos que confluyen en el ámbito del e-Gobierno y que permiten las deliberaciones, consultas y suministro de información directa de la ciudadanía mediante plataformas informáticas o telemáticas. Este tipo de voto *on line*, permite que los votos sean depositados en centros o kioscos de votación, o desde localidades remotas (oficina, domicilio o mediante telefonía móvil), utilizando con mayor frecuencia Internet o bien redes LAN (*Local Area Network*).

Respecto al voto electrónico *off line*, el ciudadano utiliza una computadora o dispositivo informático para emitir su voto, prescindiendo de algún tipo de red digital ya sea pública o privada.

Por su parte, la división del voto electrónico en presencial o remoto, no reviste mayor complejidad en su descripción. El voto electrónico presencial, consiste en que el ciudadano acude a centros específicos de votación a ejercer su sufragio apoyado en la tecnología informática (urnas electrónicas), aunque de manera general, la transmisión o concentración de los resultados electorales por vía electrónica, finalmente recae en disciplinas como la telemática, pero en esencia, se trata de actos directos del elector frente a urnas electrónicas y funcionarios electorales. En otro contexto, el voto electrónico

remoto, implica directamente el uso de la telemática para la emisión del sufragio y la concentración de los cómputos electorales, sin que necesariamente medie la presencia física de la ciudadanía, pero que implica múltiples condiciones de seguridad establecidas por los administradores electorales.

Una categorización de votación electrónica adicional es la proporcionada por el profesor Jordi Barrat, quien señala que el voto electrónico puede ser clasificado en entornos controlados y no controlados. Los primeros se vinculan a ambientes controlados de votación ciudadana mediando la presencia del elector y de funcionarios electorales que fiscalizan el procedimiento para la emisión del sufragio. Los segundos catalogados como de entornos no controlados, implican dables deficiencias en la identidad del votante y posible coerción al momento de sufragar.

2.3 Las figuras jurídicas establecidas para su regulación

Las formas para regular legalmente el voto electrónico o informático, oscilan dentro del sistema y orden jurídico-electoral de los distintos países desde preceptos constitucionales; atravesando por leyes constitucionales, leyes electorales sustantivas; incluyendo algunas disposiciones electorales adjetivas, artículos transitorios de decretos, acuerdos o resoluciones de organismos electorales, decretos legislativos, ordenanzas municipales, manuales, estándares informáticos, programas, reglamentos y anexos técnicos; hasta tesis de jurisprudencia (véase Mapa conceptual 2). Lo anterior, nos permite visualizar normas constitucionales y electorales disímbricas, poco uniformes y con un rango jerárquico normativo muy distinto para su regulación. En realidad, los diferentes grados normativos que regulan el voto electrónico, obedecen a múltiples y complejos factores, entre los que podemos enumerar:

- cuestiones de administración electoral;
- introducción gradual de nuevas tecnologías a los procesos electorales;
- posturas de los actores políticos;
- decisiones de los órganos legislativos;
- dependencia tecnológico-electoral;
- consideraciones de logística electoral, y

- consideraciones presupuestales

Este tipo de cuestiones enumeradas, son precisamente las condicionantes que van estructurando las distintas posiciones normativas que se vierten sobre el voto electrónico, y particularmente las diferentes formas de abordar su regulación jurídica.

2.3.1 La emisión de Leyes Constitucionales

Excepcionalmente, algunos países han establecido a nivel constitucional preceptos que permiten la emisión de normas sobre la producción jurídica y sistema de fuentes, en principio del derecho electoral y particularmente sobre cuestiones relacionadas a los mecanismos de votación electrónica. La Constitución, como norma sobre la producción jurídica por excelencia, en casos verdaderamente aislados, se ha recurrido a normas constitucionales para regular el voto electrónico. Un ejemplo, de esta forma singular de introducir en el texto constitucional la posibilidad de implantar mecanismos de votación distantes del método tradicional de sufragio público fue la Constitución Política de Colombia de 1991. Inclusive, derivado de actos legislativos, la instrumentación del voto electrónico ha motivado también la interposición de estudios sobre constitucionalidad en cuanto a su contenido (Caso Colombia, Ley 892/2004).

Una tendencia actual para legislar sobre voto electrónico o informático, se orienta más bien a la creación de leyes constitucionales o a la emisión de actos legislativos sobre normas de producción jurídica-electoral que versan sobre cuestiones de votación electrónica. Esta preferencia jurídica, para regular el ejercicio ciudadano frente al voto electrónico, ha permitido que distintos países recurran a la promulgación de leyes constitucionales, cuando está de por medio el respeto irrestricto a los derechos político-electorales del ciudadano. Esta constituye una medida legislativa acertada y sobre todo más que justificada por la tutela de los derechos que encierra el ejercicio del sufragio por vía electrónica. Por ejemplo, la República de Kazajstán, ha emitido al menos desde 2004, un par de leyes constitucionales que permitieron el desarrollo y aplicación del sistema de votación electrónica denominado SAILAU.

Las denominadas leyes constitucionales, leyes orgánicas constitucionales o bien leyes de desarrollo constitucional, permiten establecer una diferencia de grado dentro del sistema de fuentes del derecho respecto de las leyes ordinarias (aunque en la doctrina no hay consenso sobre el tema), pero también generan el desahogo de cuestiones constitucionales a través de este tipo de ordenamientos que hacen operativo el desarrollo y protección de derechos fundamentales, entre los cuales se encuentran los derechos político-electorales del ciudadano como el derecho a votar.

2.3.2 La regulación mediante disposiciones en leyes electorales sustantivas

En la mayoría de los casos, el contenido de la normativa electoral de un país corresponde o refleja su realidad social, política e institucional, más no siempre resulta así. Las leyes o códigos electorales establecen las bases legales que legitiman una serie de decisiones político-institucionales que pretenden cubrir las expectativas y necesidades democráticas de los ciudadanos. Esta normativa electoral sustantiva, subordinada a bases constitucionales en materia electoral, permite establecer reglas e instituciones que son aplicables a aspectos esenciales de un proceso electoral. El incorporar instituciones y normas jurídicas relativas al voto electrónico, al contenido de las distintas legislaciones electorales, no es precisamente una tarea fácil desde el punto de la actividad y técnica legislativa. Esta afirmación, parte de la actitud asumida por los actores políticos frente al tema y que requiere de una larga construcción de consensos al interior de los órganos legislativos. Sin embargo, una vez plasmadas las normas jurídicas que regulan los subsistemas de votación electrónica, indican en principio, un significativo avance de este tipo de tecnologías electorales, ahora mayormente demandadas por las autoridades electorales.

En los últimos años, una tendencia electoral clara en las distintas democracias del orbe, es la incorporación de diversas disposiciones en la legislación electoral para regular el controvertido asunto de la votación electrónica o informática. Al menos, dos organismos regionales en Europa y América, han emitido normas o directrices sobre esta temática, tal es el caso de la Unión Europea y la Organización de Estados Americanos. Asimismo,

cuarenta y ocho países han abordado algún tipo de experiencia en materia de voto electrónico, ya sea con planes o programas piloto o incluso han efectuado amplias reformas electorales para contar con bases legales precisas que normen este tipo de votación.²

La primera ruta de reformas a la legislación electoral para normar el voto electrónico, es que de manera paralela a la recepción de la votación por métodos tradicionales, se abre también la posibilidad de incorporar la emisión de voto por medios electrónicos o informáticos. Ambas hipótesis normativas plasmadas concurren en el diseño de la legislación electoral que en dos pistas mantiene latente el procedimiento de voto tradicional y el procedimiento tecnificado de votación. La segunda vía legislativa, es la introducción de un número limitado de artículos que establezcan una especie de *normas marco* en torno al voto electrónico y que precisamente este articulado marco, posibilite que mediante acuerdos o resoluciones electorales, se dicten normas precisas para su regulación. Hay que hacer notar que esta tendencia legislativa, es la que con mayor frecuencia los organismos electorales acuden a ella.

Sin embargo, está presente también que ante la falta de construcción de consensos al interior de los órganos legislativos y la desconfianza de los partidos políticos, una medida legislativa de tercera vía o de último momento ante la oposición a incorporar el voto electrónico a las leyes electorales, es al menos salvaguardar un posible plan piloto o introducción experimental, sin modificar la ley. En casos legislativos aislados, encontramos la incorporación de artículos transitorios de algún decreto de reformas y adiciones a la legislación electoral que establecen en su contenido, la obligación de realizar alguna prueba piloto. Esta tercera medida legislativa, en sentido propio, es la antesala de una futura reforma electoral en materia de voto electrónico, no obstante, esta depende de los resultados obtenidos a partir del ejercicio o simulacro electoral con urnas electrónicas.

Para terminar con este punto, dada la importancia y complejidad de las reglas e instituciones que abordan la recepción del voto público por medios informáticos, no se puede perder de vista o desasociar la norma sustantiva electoral del aspecto procedimental o adjetivo de la misma norma. Precisemos al respecto, no resulta

² *videtur*. Capítulo 5. El voto electrónico en perspectiva jurídica comparada.

congruente normativamente modificar o adicionar disposiciones electorales sustantivas del ámbito procesal electoral sin prever oportunamente su impacto en los ámbitos procesal y penal. En un sentido de coherencia y completitud normativa, también se deben establecer hipótesis normativas derivadas de la votación electrónica en cuanto a las leyes adjetivas electorales.

2.3.3 Los decretos legislativos

En principio habrá que distinguir entre Decretos-leyes y Decretos-legislativos. Por una parte, los Decretos-ley, constituyen medidas legislativas provisionales que el Gobierno puede emitir en casos extraordinarios por situaciones de extrema urgencia. Esta medida excepcional legislativa, la decreta el Ejecutivo, siendo convalidada por el Poder Legislativo. En el caso de los Decretos-ley, hasta el momento no encontramos que precedentes de esta naturaleza legislativa se hayan aplicado para normar cuestiones relativas al voto electrónico. Además, en algunos países existe la restricción de que los decretos-ley no pueden afectar instituciones básicas del Estado, incluyendo en este rubro cuestiones de Derecho Electoral. Por el contrario, los Decretos-legislativos fundan una institución normativa bajo el principio de colaboración entre el Poder Ejecutivo y el Poder Legislativo. En este tipo de decretos, se delega específicamente la facultad legislativa al Ejecutivo, para que emita las normas conducentes sobre una materia previamente acotada. La función del Poder Legislativo, se reduce solamente a establecer las pautas normativas que se deben seguir y de manera ocasional se pueden dicta algunas medidas de control legislativo. En particular, los Decretos-legislativos en la experiencia internacional han constituido una forma jurídica de regular e introducir proyectos de votación electrónica. Por ejemplo, Mauricio es uno de los países que ha recurrido a esta forma de regulación jurídica del voto informático.

2.3.4 La expedición de reglamentos técnicos

El uso de la potestad normativa que ostentan algunos organismos electorales u órganos responsables de la función estatal de organizar comicios, se traduce jurídicamente en la

posibilidad de expedir Reglamentos.³ Los reglamentos, son normas que se dictan para regular determinadas cuestiones, mismos en los que prevalece el principio de jerarquía normativa, esto es, tienen un valor subordinado frente a la ley. Conforme a Gabino Fraga, los reglamentos son un conjunto de normas jurídicas de carácter abstracto e impersonal que expide el Ejecutivo en uso de una facultad arrogada. Algunos autores, describen también al reglamento como una especie de declaración administrativa unilateral en ejercicio de una función reglada previamente que produce efectos jurídicos generales de forma directa.

Es completamente válido que si algún Instituto, Comisión, Consejo Electoral o algún Ministerio o Secretaría de Estado, posee esta potestad reglamentaria, la ejerciten para normar rubros relacionados con los subsistemas de votación electrónica. Ahora bien, las distintas clases de reglamentos incluyen los de carácter jurídico o normativo, los administrativos u organizativos e incluso los de carácter técnico.

Los reglamentos de carácter técnico son normas que propiamente no desarrollan algún tipo de legislación, pero que sin embargo, a través de una habilitación legal otorgada, permite que autoridades administrativas regulen aspectos altamente tecnificados mediante la emisión de normas complementarias e integradoras. Una particularidad de los reglamentos técnicos, es su compleja estructura e integración, al plasmar toda una serie de elementos técnicos elementales que requieren siempre el apoyo de expertos para dimensionar jurídica y técnicamente las implicaciones o alcances de este tipo de tecnicidades.

Particularmente, los reglamentos que regulan la operación, funcionalidad, elementos de hardware, software electoral, auditabilidad, plataformas informáticas y cuestiones de criptografía del voto electrónico, por su extremada complejidad de carácter técnico pueden recurrir complementariamente a la elaboración de anexos o glosarios técnicos, para hacer más comprensible y transparente la regulación de todo tipo de cuestiones inherentes a la votación electrónica

Uno de los países que actualmente regula el uso de máquinas de votación electrónica mediante reglamentos de orden técnico, es precisamente Francia. Este país, por conducto

³Dentro de la teoría del acto administrativo, algunos tratadistas se refieren a los reglamentos como actos administrativos reglados.

del Ministerio del Interior emitió en 2003, el *Reglamento Técnico que Fija las Condiciones de Certificación de las Máquinas de Votación*. Este conjunto de normas jurídicas vía reglamento, estableció 114 exigencias técnicas para autorizar la aplicación de urnas electrónicas en los procesos comiciales franceses.

2.3.5 La regulación mediante acuerdos emitidos por las autoridades electorales

Una fuente de producción normativa electoral son los acuerdos o resoluciones que emiten las autoridades electorales. De igual forma, los órganos jurisdiccionales electorales que desarrollan funciones administrativas y judiciales simultáneamente en materia electoral, han acudido a la emisión de resoluciones electorales para normar asuntos relacionados con el voto electrónico o informático. En efecto, los organismos administrativos electorales, observando disposiciones marco dentro de la legislación electoral que establecen pautas normativas sobre el voto electrónico, regularmente prescriben una serie de actos administrativos electorales unilaterales de naturaleza colegiada en función de una potestad administrativa que se les otorga, mismos que son recurribles como de medio de control de legalidad. Este tipo de acuerdos surgidos de los entes administrativos electorales, tienen un carácter vinculante en la aplicación de la normativa electoral y crean situaciones jurídicas determinadas. Teniendo en cuenta de que el uso de la tecnología electoral empieza a proliferar en la mayoría de las administraciones electorales en el mundo y gradualmente, incluso de manera experimental, se introducen dispositivos electrónicos o informáticos para admitir el voto público, entonces, la consecuencia jurídica inmediata, es la regulación del voto electrónico vía acuerdos o resoluciones electorales. En el caso de México, la mayoría de los institutos, consejos o comisiones electorales han normado sus proyectos institucionales de votación electrónica mediante acuerdos adoptados por sus máximos órganos de dirección. Baste como muestra lo acontecido en Coahuila; acuerdo del Consejo General del Instituto Electoral y de Participación Ciudadana de Coahuila de 15 de marzo de 2005, mediante el que se aprobó la utilización de urnas electrónicas en la entidad durante las elecciones de 25 de septiembre de 2005, en Jalisco; acuerdo del Consejo General del pleno del Instituto Electoral del Estado de Jalisco de fecha 31 de marzo de 2006, mediante el cual se aprobaron las bases y lineamientos para el desarrollo de una prueba piloto de votación electrónica en la entidad),

y en el Distrito Federal; ACU-696-03 de fecha 30 de octubre de 2003, ACU-018-04 de fecha 23 de marzo de 2004, y ACU-071-04 de fecha 28 de octubre de 2004 emitidos por el Consejo General del Instituto Electoral del Distrito Federal.

2.3.6 Tesis de jurisprudencia

La jurisprudencia formalmente tiene una función integradora y complementaria de los ordenamientos jurídicos. El tratadista Álvarez Conde, señala que *la jurisprudencia no entraña la elaboración de normas en sentido propio y pleno, contiene desarrollos singularmente autorizados y dignos, con su reiteración, de adquirir cierta trascendencia normativa.*⁴ En el caso de la jurisprudencia electoral, mediante la interpretación y aplicación de normas de Derecho Electoral, los órganos jurisdiccionales electorales especializados emiten tesis jurisprudenciales y precedentes que hacen predecibles las decisiones judiciales en materia electoral. En el caso de la interpretación de disposiciones jurídico-electorales que norman el voto electrónico, se han establecido también en algunos países, una serie de criterios judiciales aislados y de jurisprudencia que complementan e integran la institución jurídico-electoral de la votación electrónica.

La Republica Federativa del Brasil, es un caso muy singular en el contexto internacional en torno al perfeccionamiento del marco legal sobre el voto electrónico. Esta nación sudamericana, desarrolladora y exportadora de tecnología electoral, desde el punto de vista jurídico regula la votación electrónica mediante disposiciones marco en su código electoral, leyes complementarias, resoluciones que dicta el Tribunal Superior de Elecciones y además, ha generado algunos rubros de tesis de jurisprudencia que han integrado algunas cuestiones de trascendencia normativa sobre el voto electrónico. Entre los rubros más importantes se encuentran: criterios legales sobre el lacrado de urnas electrónicas, la autorización de retirada de los *flash cards* externos de sus urnas electrónicas (este procedimiento requiere la intervención del Ministerio Público), el mecanismo de consulta a la Comisión Nacional de Conservación de Urnas Electrónicas, las consideraciones sobre el sistema de criptografía de datos extraídos de las urnas electrónicas e incluso, las consideraciones judiciales cuando algún partido político ha

⁴ Álvarez, Conde E. *Curso de derecho constitucional*, Madrid. 1996, citado por María Vicenta García Soriano en *Elementos de derecho electoral*. Ed. Tirant lo blanch, Valencia, 1999. p. 16 y ss.

solicitado su exclusión del sistema de impresión del voto electrónico del conjunto de programas integrados a la urna electrónica.

2.3.7 Ordenanzas municipales

Un elemento inherente al principio de autonomía municipal, lo constituye la facultad normativa e incluso fiscalizadora de los Concejos Municipales. Esta atribución normativa se vuelve positiva a través de la emisión de ordenanzas o resoluciones municipales. El autor Palomino Manchego, define a las ordenanzas municipales como: “el ordenamiento jurídico-administrativo de derecho positivo que fija la organización interna y el funcionamiento de los órganos municipales, las reglas aplicables a sus funcionarios, así como las reglas a las que se deben ajustar la conducta de los habitantes de su territorio, en cuanto a lo vecinal, limitando el ejercicio de sus derechos subjetivos e imponiéndoles sanciones administrativas, así como cargas fiscales.”⁵ En síntesis, la autonomía municipal se fortalece con las facultades jurídico-administrativas para decretar ordenanzas. Este instrumento jurídico de obligatorio acatamiento puede desarrollarse sobre asuntos de muy diversa índole. Desde luego, la regulación del voto electrónico se ha visto concretada en más de una ocasión a través de ordenanzas municipales. Un ejemplo reciente de esta tendencia de regulación jurídica en torno a la votación electrónica, ha sido lo acontecido en la Asamblea Municipal de Ponce en Puerto Rico, órgano municipal que aprobó una resolución durante el año 2006 dirigida a la Comisión Estatal de Elecciones de Puerto Rico, para requerirle el diseño e instrumentación de un sistema de sufragio vía electrónica para aplicarlo a sus procesos electorales. Otro caso inédito, fue lo ocurrido en la Municipalidad de San Isidro, el 21 de febrero de 2007. Este Municipio peruano, emitió la *Ordenanza número 125-MSI, misma que aprobó la constitución y reglamento de organización y funciones de las Juntas Vecinales del Distrito de San Isidro*, autoridades de representación ciudadana que eran elegibles por mecanismos de votación electrónica.

2.4 Los mecanismos organizacionales para su implementación

2.4.1 Manuales

⁵ Palomino, Manchego José F. *La autonomía municipal en la Constitución peruana de 1993*. Disponible en <http://www.bibliojuridica.org/3/1096/8.pdf>

Desde el punto de vista organizacional, las autoridades electorales en el ejercicio de la función estatal de celebrar elecciones periódicas, con bastante regularidad utilizan una serie de manuales administrativos que permiten el mejor desarrollo de un proceso electoral. En efecto, los manuales son una herramienta organizacional que facilita el desahogo de funciones administrativas y operativas dentro de un organismo.

En el plano de la ciencia administrativa, los manuales están dirigidos sistemáticamente a indicar las actividades que deben cumplir los integrantes de una organización. En pocas palabras, los manuales integran funciones, procedimientos, políticas institucionales y normas para lograr la consecución de objetivos y eficacia en el desarrollo de actividades.

Partiendo de la idea de que los manuales, son empleados en la administración de una elección y sirven de manera auxiliar en la comunicación de las decisiones que asumen las autoridades administrativas electorales, actualmente es común encontrar en distintas regiones del mundo para efectos de la organización de una elección, herramientas tales como: manuales para los funcionarios de casilla o mesarios electorales, manuales dirigidos a los observadores electorales, manuales sobre procedimientos de votación, manuales de organización de las autoridades electorales, manuales para la aplicación de sistemas de informática electoral, entre otros.

Esta tendencia de orden administrativa asumida por las autoridades electorales, ha permitido consolidar el papel que juegan los manuales administrativos como forma de comunicación institucional efectiva en la preparación, organización y desarrollo de jornadas comiciales. Esta noción, nos permite comprender las razones por las que recientemente los países que han optado por incorporar mecanismos de votación electrónica, dictan manuales vinculados a procedimientos relacionados con urnas electrónicas, de adiestramiento o instructivos, y desde luego, establecen también manuales de tipo técnico. Lo anterior, asegura un adecuado nivel de organización electoral cuando se decide emplear máquinas de votación electrónica. Por ejemplo, el Tribunal Superior de Justicia Electoral del Paraguay, expidió algunos manuales dirigidos a la ciudadanía explicando la manera de votar mediante urnas electrónicas.

2.5 Los mecanismos de control para su implementación

2.5.1 Estándares de votación electrónica

El término estándar, corresponde a la unidad de medida que funciona como base o patrón para realizar un control sobre objetivos trazados institucionalmente. En realidad, al emplear esta terminología, nos encontramos en el campo de la ciencia administrativa. No obstante, la introducción de parámetros no se limita a cuestiones operacionales, sino también se extiende a lo funcional y para instituir controles. Dentro del proceso administrativo, el control constituye su última etapa. Luego entonces, el establecimiento de estándares y controles es una de las actividades complementarias que deben realizar las autoridades electorales al proyectar subsistemas de votación electrónica.

Lo anterior, es importante dado que los organismos electorales que introducen instituciones jurídico-electorales relacionadas con la votación electrónica, no agotan su eficacia introduciendo solamente elementos normativos; además, si se pretende su viabilidad en gran escala deben prever parámetros y medios de control organizacional.

La introducción de estándares informáticos, es un asunto de primer orden en la instrumentación del voto electrónico. Ciertamente, el uso de estándares informáticos ha contribuido en gran medida al conocimiento público de los componentes informáticos en sus capacidades, funcionalidades e incluso debilidades para lograr experiencias positivas de los usuarios, en el caso que analizamos implicaría la satisfacción de autoridades electorales, partidos políticos, candidatos y fundamentalmente, los ciudadanos. El aspecto total para la emisión de un estándar informático, radica en que cada una de sus especificaciones vertidas documentalmente deben ser públicas y accesibles. En efecto, los estándares informáticos, por mayor nivel de complejidad técnica que revistan, necesariamente deben ser traducidos en un referente documental. Finalmente, su traducción documental permite definir el desarrollo de hardware o software electoral a utilizarse y que lo convierte a su vez, en una especie de marco legal y por ende, en una forma más de regulación del voto electrónico que debe atender este tipo de estándares.

Particularmente la Unión Europea y los Estados Unidos de Norteamérica han apelado al establecimiento de ciertos niveles de control técnico, seguridad, criptografía, auditabilidad

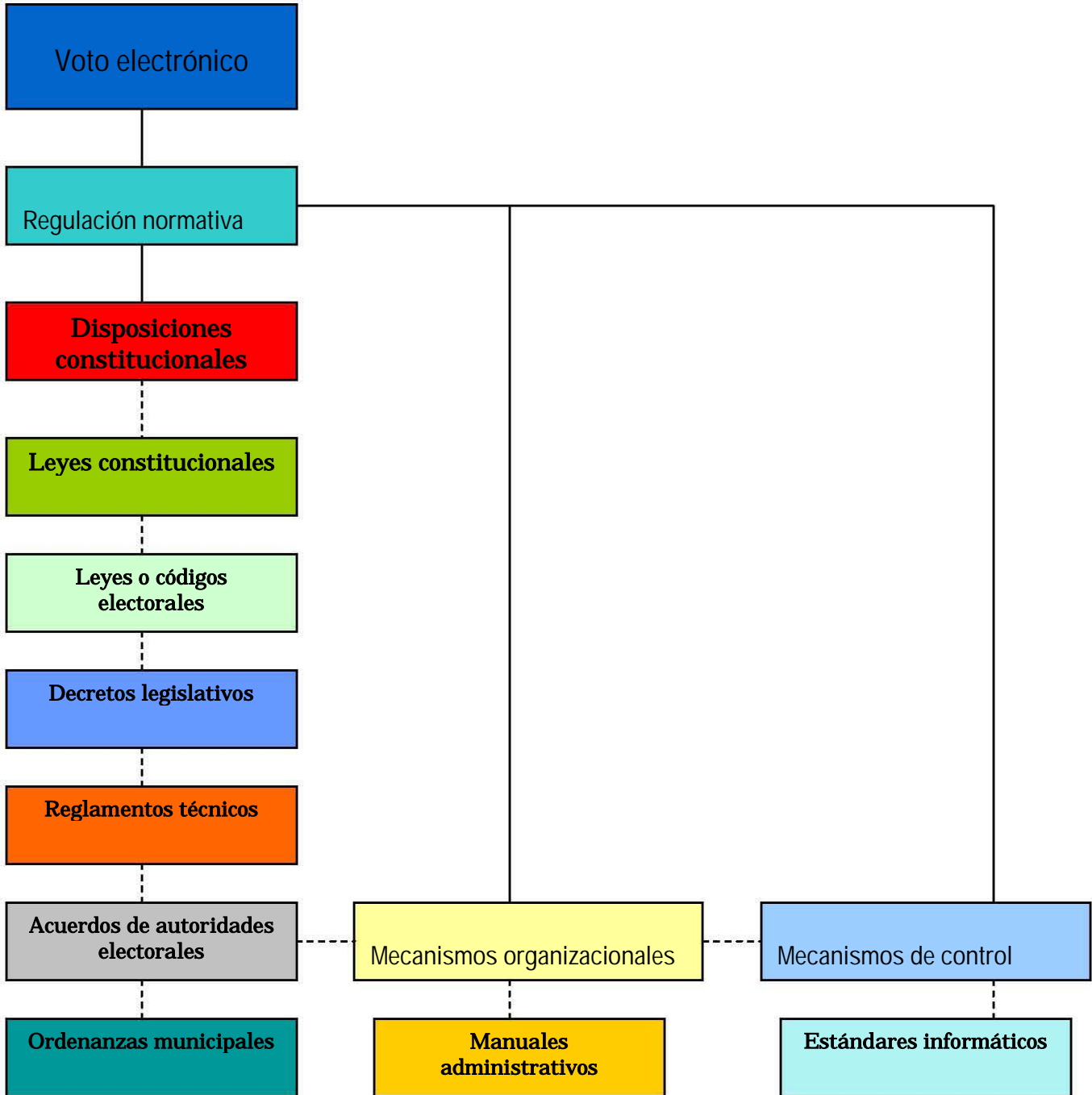
y operación básica frente a la introducción en el campo de lo electoral de las máquinas de grabación electrónica directa. En el caso de la Unión Europea, se dictó el *Reporte sobre la compatibilidad del voto a distancia y del voto electrónico bajo los estándares del Consejo de Europa (CDL-AD(2004)012*. También en el ámbito europeo, se ha introducido la *Recomendación del Comité de Ministros de los Estados Miembros relacionada con los criterios legales, operacionales y técnicos para el e-voting*, estableciendo una serie de estándares en sus apéndices II y III.

Respecto a los Estados Unidos de Norteamérica, en 2002, se emitieron los *Estándares para los Sistemas de Votación (VSS)*. El objetivo de los *Estándares para los Sistemas de Votación* introducidos por la Comisión Electoral Federal estadounidense, se dirigió a certificar la seguridad, confiabilidad y auditabilidad de los distintos sistemas de votación electrónica empleados en la unión americana para sus procesos electorales.

En virtud de lo analizado con anterioridad y puesto que el voto electrónico requiere de mecanismos de control para su instrumentación en el terreno de lo electoral, resulta cada día más frecuente encontrar que las autoridades administrativas-electorales, decidan establecer una serie de estándares informáticos y operacionales en torno a esta innovación tecnológico-electoral, constituyendo así, una forma adicional de regular el voto electrónico.

Mapa conceptual 2

La jerarquía normativa en la regulación del voto electrónico



Capítulo 3

El voto electrónico: un análisis jurídico interdisciplinario

La introducción de la informática en la recepción del voto público, en realidad no es una tarea fácil, estamos habituados a la comodidad de nuestro presente anclado en el pasado, en síntesis, nos resistimos al cambio.

3.1 La interdisciplinariedad del derecho como método de análisis

El tratadista Francisco Coahuila, expresa que el derecho con bastante frecuencia le resta importancia a otros discursos sociales. En realidad, disciplinas como la sociología, la antropología, la ciencia política, la psicología, la axiología, la filosofía e incluso ciencias como la informática; son indiferentes, desconectadas o ajenas al discurso jurídico, cuando en realidad, el derecho como fenómeno social se estructura en conjunción con otras disciplinas. Esta actitud en la percepción del derecho resulta antagónica a la postura formalista planteada por Hans Kelsen, misma con la que crecimos dogmáticamente y nos desarrollamos quienes nos encontramos inmersos en el mundo de lo jurídico.

Recordemos que incluso desde la década de los setentas del siglo XX, surgió en los Estados Unidos de Norteamérica, una teoría jurídica denominada realismo jurídico; en el que particularmente la escuela de los *Critical Legal Studies*, señaló que el derecho propiamente constituye un medio para fines sociales. Esta alternativa teórica, expone la ausencia de autonomía del derecho y la indeterminación del mismo condicionada a una serie de factores más allá de lo estrictamente jurídico.

El punto de partida en la interdisciplinariedad del derecho, es el reconocimiento *prima facie*, de que el derecho, es en esencia un fenómeno social, por ende, cualquier actividad

o manifestación social debe analizarse bajo la lógica de los hechos.¹ Desde luego, la actividad social en sus referentes internos no distingue entre cuestiones jurídicas, psicológicas, axiológicas, filosóficas o políticas; así también, sus referentes externos simplemente se exteriorizan o manifiestan sin distinguir en lo jurídico. En este sentido, cualquier análisis jurídico debe abrirse a otras disciplinas o discursos sociales (extrajurídicos) para generar un horizonte analítico más amplio e incluyente, no limitándose a una esfera estrictamente jurídica.

El profesor François Ost, señala que la interdisciplinariedad del derecho, opera a partir de un campo teórico de algunas de las disciplinas que se presentan, la cual desarrolla problemáticas e hipótesis que se interrelacionan parcialmente con aquellas que elabora por su lado la otra disciplina.²

En resumen, el marco teórico que nos aportan autores como François Ost y Michel Van der Kerkove, nos permiten recurrir a la interdisciplinariedad como método de análisis, entendiendo este método como: “la explicación del Derecho, relacionándolo con otros hechos o discursos sociales, sin perjuicio de mutilar la especificidad jurídica.”

Esta alternativa de carácter teórica, nos ofrece en el campo del Derecho Electoral, un método singular de análisis cuando abordamos la revisión de temas tan complejos que polarizan a las propias autoridades electorales, a la ciudadanía y a los actores políticos, como lo es el voto electrónico. El método permite acudir a otros discursos sociales o disciplinas distanciándolo de un enfoque meramente formalista, que aportan una visión integral y exhaustiva en el ámbito del Derecho Electoral, cuando se adicionan instituciones y procedimientos electorales; entre ellas, la novedosa institución jurídico-electoral del voto electrónico (véase Mapa conceptual 3).

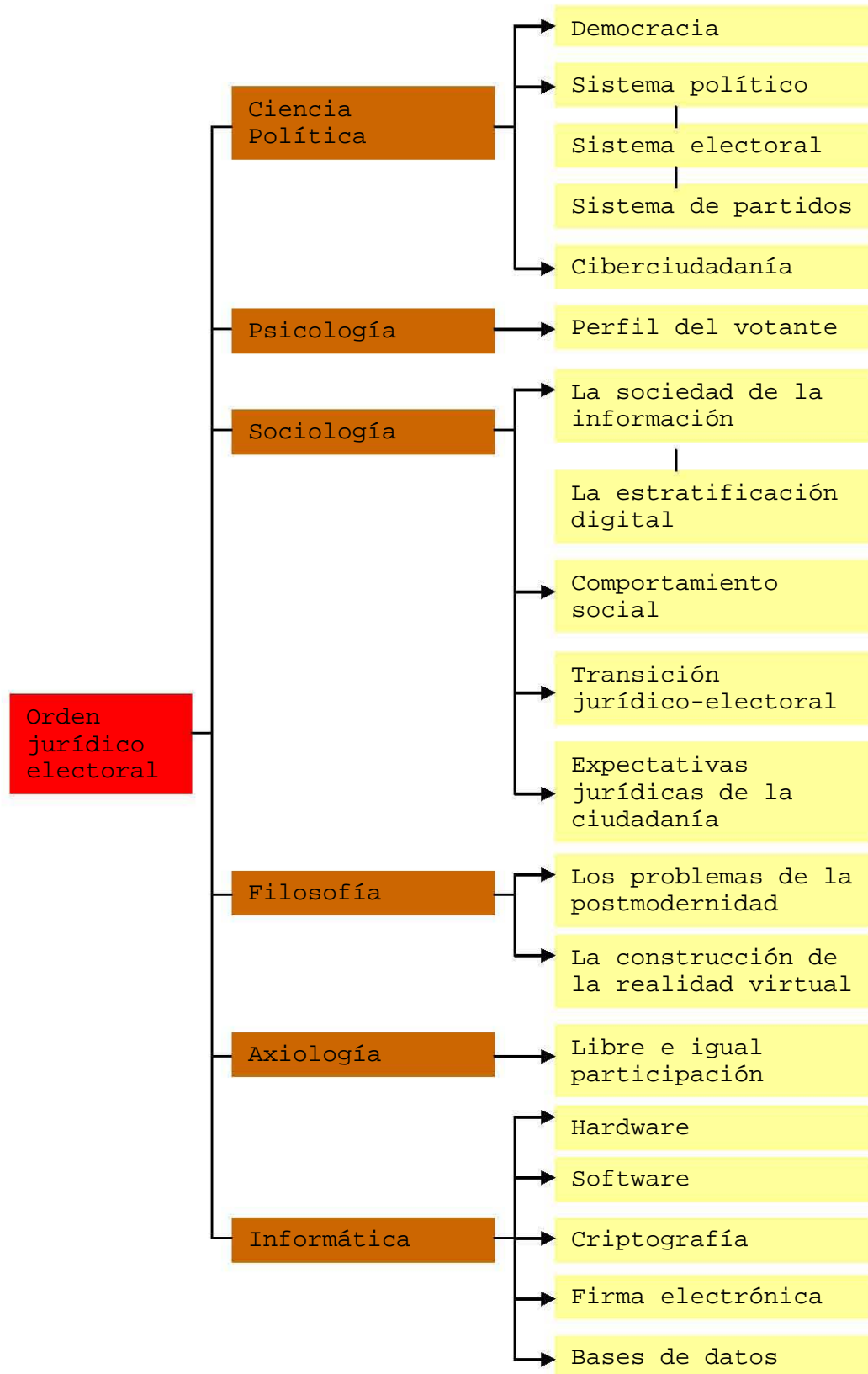
Por último, en esta aplicación metodológica; la informática, inclusive la telemática, interrelacionándola con el discurso jurídico-electoral tiene un papel central en la comprensión de los límites y oportunidades que nos ofrece el voto electrónico.

¹Boletín Mexicano de Derecho Comparado, disponible en <http://info.juridicas.unam.mx/publica/rev/boletin/cont/79/art/art3.htm>

² Coaguila, Valdivia Jaime Francisco. La interdisciplinariedad del Derecho, disponible en <http://www.monografias.com/trabajos10/inder/inder/shtml>

Mapa conceptual 3

El voto electrónico desde una perspectiva jurídica interdisciplinaria



3.2 La votación electrónica desde una perspectiva jurídica

En principio, acudir al discurso de lo jurídico cuando hablamos de votación electrónica, nos permite comprender desde el Derecho Electoral, su incidencia en el plano de las instituciones y procedimientos electorales que impacta normativamente o bien, la disposición de acciones tuitivas con relación a los derechos fundamentales de las personas, como lo son los derechos-político-electorales del ciudadano. Así también, expone simultáneamente las diversas disciplinas jurídicas con las que se vincula, a partir del Derecho Constitucional (véase Mapa conceptual 4).

Esta perspectiva jurídica del voto electrónico, expone que la base del Derecho Electoral, se establece a partir del Derecho Constitucional y éste a su vez, en la clasificación básica de derecho, mismo que forma parte de la rama del Derecho Público. Conforme al maestro Sánchez Bringas, el Derecho Constitucional es la actividad científica que estudia la naturaleza y los principios de la norma constituyente, reguladora de la validez del orden normativo, de las bases organizativas del Estado y de los fenómenos políticos fundamentales de la sociedad, lo que deriva en el estudio de la estructura del Estado y la integración y funciones de sus órganos.³ Esta noción conceptual provista, pone de relieve algunos elementos que se integran al Derecho Electoral y son su objeto de estudio. Por una parte, los fenómenos de orden político que surgen desde el tejido social y por la otra, la integración de los órganos del propio Estado, propiamente la función estatal de organizar elecciones. El punto interesante respecto de las bases constitucionales que norman lo electoral, estriba en que el diseño institucional para formar un orden jurídico electoral dotado de consistencia y completitud cuando integramos instituciones jurídicas como el voto electrónico, es precisamente, *ex ante* calcular su interrelación o efectos normativos sobre los derechos político-electorales del ciudadano como derechos fundamentales plasmados en la Constitución, y sus repercusiones en el ámbito de la justicia electoral, como medio de control constitucional electoral.

El Derecho Electoral, como disciplina jurídica de reciente creación que ha alcanzado autonomía frente a otras disciplinas, establece un orden jurídico determinado con vigencia que integra reglas e instituciones que regulan todos los aspectos formales de un proceso

³ Sánchez, Enrique, *Derecho Constitucional*. Editorial Porrúa. México, 1995. p.44.

electoral. Es importante destacar que el voto electrónico o informático, en su instrumentación legal u organizacional, abarcaría algunas etapas del proceso electoral como lo son: actividades preparatorias de los comicios, la mayor parte de las actividades dentro de la jornada electoral, en actos posteriores a la elección y particularmente, en lo que respecta a los resultados electorales.

En cuanto a las acciones previas a la elección, algunos de los procedimientos especiales en los que influye el voto electrónico, tienen que ver con la integración de listas de electores que son precargadas al software electoral mediante bases de datos electorales, en este último caso, tratándose de voto telemático. En ambos casos, el voto electrónico repercute en actividades relacionadas con los Registros de Electores. También, incide en procedimientos especiales relacionados con el servicio profesional electoral. Cabe aclarar, que siempre una preocupación constante de los funcionarios electorales profesionales, es decir, cuadros especializados del personal que presta sus servicios a las autoridades administrativo-electorales bajo un esquema de servicio civil de carrera, percibe al voto informático como una medida institucional que eventualmente los marginaría. En pocas palabras, está presente el temor de supresión de funcionarios electorales al automatizar varias etapas del proceso electoral, entre ellas, la recepción de la votación. Hasta el momento, es una realidad que en otros contextos laborales, el nivel de automatización de ciertas labores conlleva al despido masivo de operarios. Sin embargo, en un contexto electoral, el grado de especialización y formación profesional de las actividades que requiere organizar un proceso electoral, hace difícil y menos que prudente prescindir de personal con experiencia en el campo del Derecho Electoral. Ahora bien, es un hecho que el voto electrónico, al introducirlo en gran escala en los comicios, requiere de una readaptación profesional y desarrollo de ciertas competencias técnicas de los funcionarios electorales especializados.

En lo que concierne a la estructura y atribuciones de las autoridades electorales, el voto electrónico redimensiona en principio sus facultades para introducir este tipo de nuevas instituciones y el asumir medidas operativas para su instrumentación en lo fáctico. Por lo que respecta, a las mesas directivas de casilla u órganos habilitados para recibir el voto público, el voto informático, es la vía que allana la reducción del número de ciudadanos para integrarlas y a la vez, es el medio que facilita la realización de sus actividades durante la jornada comicial. Así también, debe surgir un redimensionamiento de los actos

electorales que la estructura directiva, operativa y de vigilancia de la autoridad electoral realiza en sus distintos niveles. Por ejemplo, tratándose de órganos de vigilancia de las actividades vinculadas con los registros electorales, estas acciones de vigilancia serán esencialmente modificadas, en cuanto a verificar la adecuada integración del padrón electoral y de las listas nominales de electores que se utilizan durante los comicios y que eventualmente son integrados o precargados en las urnas electrónicas. En este sentido, los partidos políticos deberían incorporar a su representación en los órganos de vigilancia electoral a ciudadanos con un perfil técnico especializado fundamentalmente en lo informático para efectuar una fiscalización óptima y con conocimientos de las actividades que emprendería la autoridad electoral al incorporar el voto electrónico y vincularlo con las actividades del registro de electores.

Otro aspecto importante del voto electrónico en relación a las actividades preparatorias a la jornada electoral, consiste en la utilización de instrumentos vigentes (*v.gr.* la credencial par votar) como punto de partida en la instrumentación de la votación electrónica para autenticar a los votantes o bien, se recurre a la emisión o configuración de un nuevo instrumento ciudadano para ejercer su derecho al voto (*v.gr. smart cards*).

Técnicamente la credencial para votar y los documentos nacionales de identidad, constituyen un instrumento electoral que legalmente faculta a la ciudadanía para ejercer sus derechos políticos-electorales. Ahora bien, en un contexto tecnológico-electoral que instrumenta algún tipo de subsistema de votación electrónica, estos documentos electorales o de identidad pueden ser la base autorizada por el órgano electoral para autenticar al votante, o por el contrario, basándose simplemente en una decisión institucional de la autoridad electoral o buscando mayores niveles de seguridad en la emisión del voto informático o electrónico, es factible decidir la expedición de nuevos instrumentos comiciales a la ciudadanía como podrían ser números de identificación personal (NIP), algún tipo de firmas digitales, *smart cards* e incluso establecer dispositivos de identificación biométrica del votante. Recapitulando, una situación básica en la instrumentación del voto electrónico, radica en precisar *ex ante*, el alcance de los instrumentos comiciales preexistentes, la reconfiguración de los mismos, o la generación de nuevos instrumentos que posibiliten la autenticación de los votantes. Pero bien, tampoco se trata de una situación estrictamente técnica, operacional o legal, también habrá que considerar que cualquiera que sea el mecanismo para identificar a la

ciudadanía y autorizar su voto, deriva en una serie de impactos presupuestales para el organismo electoral. En síntesis, sobre este punto, el voto electrónico debe observar puntualmente los requerimientos constitucionales y legales del sufragio, esto incluye a los mecanismos de identificación del votante que técnica y legalmente posibilitan la emisión del voto público.

Además, en la etapa de preparación de la elección se debe contemplar como una actividad específica desde el plano de la organización electoral, el diseño de la boleta electoral virtual que implicaría la aplicación del voto electrónico. Por ende, una vez registrados los candidatos por los distintos partidos políticos, la autoridad electoral debe abrir un espacio de tiempo prudente para incorporar las distintas candidaturas que aparecerían en la interfase que se le presenta al electorado. Este procedimiento electoral, impactaría legalmente algunos aspectos relativos a la documentación electoral, al ser sustituidas las boletas electorales tradicionales en papel. Paralelamente, el máximo órgano de dirección de la autoridad electoral como una atribución específica, debería establecer el modelo(s) de boleta electoral virtual electrónica que se autorizaría para una elección. Asimismo, es previsible el establecimiento de procedimientos especiales para modificar el diseño y plazos de la boleta electoral virtual o digital cuando se cancele el registro de candidaturas o sustitución de los candidatos, cuando ya se encontraran diseñadas o configuradas informáticamente y su precarga.

Así también, los procedimientos electorales para integrar el software electoral a los dispositivos receptores de la votación es una cuestión que se debe normar, *v.gr.* la presencia de los partidos políticos en el desahogo del procedimiento, el plazo electoral idóneo para realizarlo, condiciones de verificabilidad del software electoral previo a los comicios, revisiones aleatorias de urnas electrónicas, etcétera.

Con respecto a las campañas electorales que instrumentan los partidos políticos nacionales y los candidatos, para obtener la adhesión de la ciudadanía a sus programas políticos y que se traduce en la obtención del voto ciudadano; el voto electrónico obligaría no necesariamente a la modificación del marco legal que regula las campañas electorales, pero si logísticamente obligaría a este tipo de actores políticos a instrumentar diversas estrategias partidarias para lograr la identificación partidaria o de sus candidatos en el contexto de una boleta virtual o interfase que se le presenta al elector. Por ejemplo, tal fue

el caso del candidato brasileño Luiz Inacio “Lula” da Silva, que en las elecciones presidenciales de este país (1ª. y 2ª. vuelta) de 2006, tenía asignado el código numérico 13 en el diseño de la boleta electoral virtual que se presentó a los electores brasileños. Así pues, la estrategia de la coalición PT-PRB-PC do B que lo postuló como candidato presidencial, se orientó entre otros aspectos a indicarle a los electores que dentro de la boleta electoral que aparecería en la pantalla de la urna electrónica, el número que deberían presionar los militantes y simpatizantes de la coalición electoral encabezada por el PT (*Partido dos Trabalhadores*) era el 13 y el nombre que se aparecería en la urna electrónica sería simplemente “Lula,” para confirmar su opción electoral.

En cuanto al procedimiento electoral de registro de representantes partidarios (ante mesa directiva de casilla o generales), de igual forma no debería haber mayor impacto en la legislación electoral sustantiva. No obstante, los partidos políticos nacionales, fácticamente tendrían que modificar la capacitación electoral de sus cuadros partidistas en ocasión de un proceso electivo que ha incorporado lineamientos sobre votación electrónica. En consecuencia, sus estrategias operativas y de defensa legal del voto, se reformarían sustancialmente, incorporando la presentación de posibles escritos de protesta durante la jornada electoral cuando se susciten algún tipo de irregularidades derivadas del uso de subsistemas de votación electrónica que en su juicio le causen agravios.⁴En síntesis, los partidos políticos deberían redimensionar su capacitación electoral y contar con cuadros partidistas especializados.

Por otra parte, es un hecho que al integrar el voto electrónico en gran escala en un proceso electoral, las cuestiones relativas a la dimensión e integración de las secciones electorales como unidad geográfico-electoral básica se modificarían. En particular, el caso mexicano establece que las secciones electorales deben tomar como base un máximo de 1,500 electores y adicionalmente, por cada 750 electores, se debe instalar una casilla electoral. Es una realidad que la mayoría de los dispositivos electrónicos para receptor el voto ciudadano, tienen una capacidad tecnológica mucho mayor para recoger el voto público (algunos modelos de urnas electrónicas pueden procesar el voto de más de 1,000 electores e incluso una mayor cantidad), por tanto, esta situación a futuro tendría que derivar en una adecuación a la normativa electoral.

⁴ *videtur infra*. Caso Arocoiaba da Serra, Brasil (2002), p. 180.

Habrá que tener en consideración que el instituir el voto electrónico en los procedimientos electorales que regula la propia legislación electoral, impacta directa y normativamente las formas para integrar y ubicar las mesas directivas de casilla. La ubicación de las casillas electorales, no sólo deberá contemplar el fácil y libre acceso de los electores y la instalación de elementos modulares que garanticen la secrecía del voto, sino que además deberán ubicarse en espacios amplios que faciliten la instalación de las urnas electrónicas o dispositivos tecnológico-electorales. Respecto a la integración de las mesas de casilla, la incorporación de tecnología electoral tiene entre otras múltiples finalidades, reducir o simplificar las actividades electorales que desarrollan los funcionarios de casilla, esto repercute inmediatamente en un menor número de ciudadanos que deban integrar las mesas directivas de casilla, razón que obligaría a efectuar una modificación normativa en este rubro. Además, la capacitación electoral que realice el administrador electoral hacia la ciudadanía, deberá estar enfocada a la incorporación de estas nuevas tecnologías electorales, este sería un asunto de primer orden para una adecuada ruta de viabilidad del voto electrónico. El resultado de una deficiente capacitación electoral proveída a los funcionarios de casilla que operen urnas electrónicas o kioscos de votación, se verá reflejada en la presencia de irregularidades que pudieran suscitarse durante la jornada electoral y que finalmente afecten los resultados electorales. Por otra parte, la instrumentación de campañas de capacitación electoral intensivas dirigidas al electorado en general, es una condición *sine qua non* que debe prevalecer para acercar a los electores a las nuevas tecnologías de las cuales depende reducir a lo mínimo el *shock* o impacto tecnológico-electoral.

Una actividad esencial que deben desarrollar los administradores de una elección que incorporen votación electrónica en sus distintas modalidades es precisamente, el proceso de certificación de los dispositivos tecnológicos receptores del voto, antes de su aplicación durante la jornada electoral. Esta actividad de certificación, se sugiere debe ser delegada a una institución externa de reconocido prestigio, con la intervención de algunas instituciones representativas en el campo de la tecnología y de la academia. El marco normativo sobre los procesos de certificación, también debe estar contemplado con precisión y es deseable que constituya una facultad legal del ente externo, el decidir si se cumplen los requerimientos mínimos para certificar.

Ahora bien, en la etapa relativa a la jornada electoral, la mayoría de los procedimientos electorales que se desahogan en esta fase se modifican en gran medida, a pesar de que lo idóneo es simular fáctica y normativamente el procedimiento tradicional de votación, situación no del todo posible debido a la naturaleza misma del voto electrónico.

La instalación y apertura de las casillas, tradicionalmente para generar certeza de este tipo de actos electorales, dicha certeza se refleja documentalmente en actas de la jornada electoral que incluso integran eventuales incidentes ocurridos en este periodo. Sin embargo, en un contexto de urna electrónica con el afán de también generar certeza pero auxiliándose los funcionarios electorales de dispositivos tecnológicos, la tradicional acta de la jornada comicial tiende a ser sustituida por un boletín de urna que teóricamente debería contener también los mismos elementos del acta de jornada en cuanto a instalación de la casilla electoral. Obviamente, en algunas legislaciones electorales como la mexicana, cuando legalmente se autoriza que al instalar una casilla existe la posibilidad de que algún representante partidista rubrique o selle las boletas electorales, esta hipótesis normativa no se actualizaría en un ámbito de votación electrónica. En consecuencia, se deben introducir otros mecanismos de seguridad para dar certeza a los partidos políticos y candidatos durante esta etapa. Por ejemplo, una revisión aleatoria del software electoral.

En lo que concierne a las actividades de observación electoral, el voto electrónico redimensionaría estas acciones ya que no se contraería a actos exclusivos durante la jornada electoral y posteriores a la misma, sino que una parte importante de la observación electoral estaría relacionada a presenciar múltiples actividades de carácter preparatorio a la elección. En este sentido, los observadores electorales podrían considerar el uso de la propia informática y telemática para agilizar sus actividades en un nuevo contexto electoral.

El aspecto relativo al conteo de las boletas electorales, actividad considerada laboriosa, compleja y que ocupa bastante tiempo para los funcionarios de casilla, se elimina por completo como actividad a desarrollar por los funcionarios electorales cuando se implementa el voto electrónico. Habrá que resaltar que el boletín inicial del subsistema de votación electrónica debe partir de cero votos y ser del conocimiento de los representantes partidistas acreditados en cada centro de votación para su validación.

Desde luego siempre esta presente en todo proceso electoral, particularmente en el inicio de la jornada electoral, el adoptar medidas extraordinarias por la autoridad electoral ante la falta de funcionarios de casilla, especialmente cuando al presidente de casilla se le habilita como responsable y custodio de la documentación electoral. En situación específica de voto electrónico, tratándose de una modalidad remota no habría por que delegar esta responsabilidad, aún en caso de voto electrónico presencial, la autoridad electoral para establecer mayores niveles de seguridad en el uso de urnas electrónicas debiera ser el ente responsable de resguardar de principio a fin de estos insumos tecnológico-electorales. Más aún, la falta de funcionarios de casilla que operen una urna electrónica por la naturaleza singular del desempeño de actividades a realizar debe ser resuelta por la autoridad electoral por funcionarios electorales calificados previamente o habilitados para tal efecto, mediante acuerdo y no improvisando a cualquier elector para el desarrollo de la función electoral ya que se multiplicarían los riesgos de la recepción de la votación por factores humanos, situación que se busca erradicar, no acrecentar por una deficiente logística electoral.

También es prudente que en el desahogo de esta etapa electoral concerniente a la jornada comicial en la fase de votación, se instrumenten medidas o planes de contingencia normados, en el caso de presentarse fallas en los subsistemas de votación electrónica. Es una posibilidad siempre latente la falibilidad de la tecnología, por lo que *ante*, es prudente instrumentar la adopción de medidas extraordinarias cuando se susciten estas fallas. En el caso que nos ocupa, la mayor parte de los órganos electorales que administran una elección incorporando el voto electrónico, han optado por imprimir un porcentaje limitado de boletas electorales tradicionales (papel) previendo el no funcionamiento de una urna electrónica. La aceptación de estos procedimientos reglados de contingencia, permite el ejercicio constitucional del derecho de sufragio del ciudadano, sin condicionarlo del todo a elementos tecnológicos cuando estos fallen.

Es importante normar como procedimiento electoral vinculado a la emisión del voto ciudadano que se supedita al voto electrónico, el soporte impreso que reafirme el adecuado tratamiento informático del sentido de su voto mediante urnas electrónicas. Este procedimiento debiera ser obligatorio para garantizar y otorgar certeza jurídica al ciudadano de que su voto ha sido emitido y bien contado más allá de la explicación

tecnológica. El elector, al contar con referido soporte impreso, paralelamente le genera confianza en el subsistema de votación electrónica y es posteriormente, un mecanismo de verificabilidad del voto electrónico.

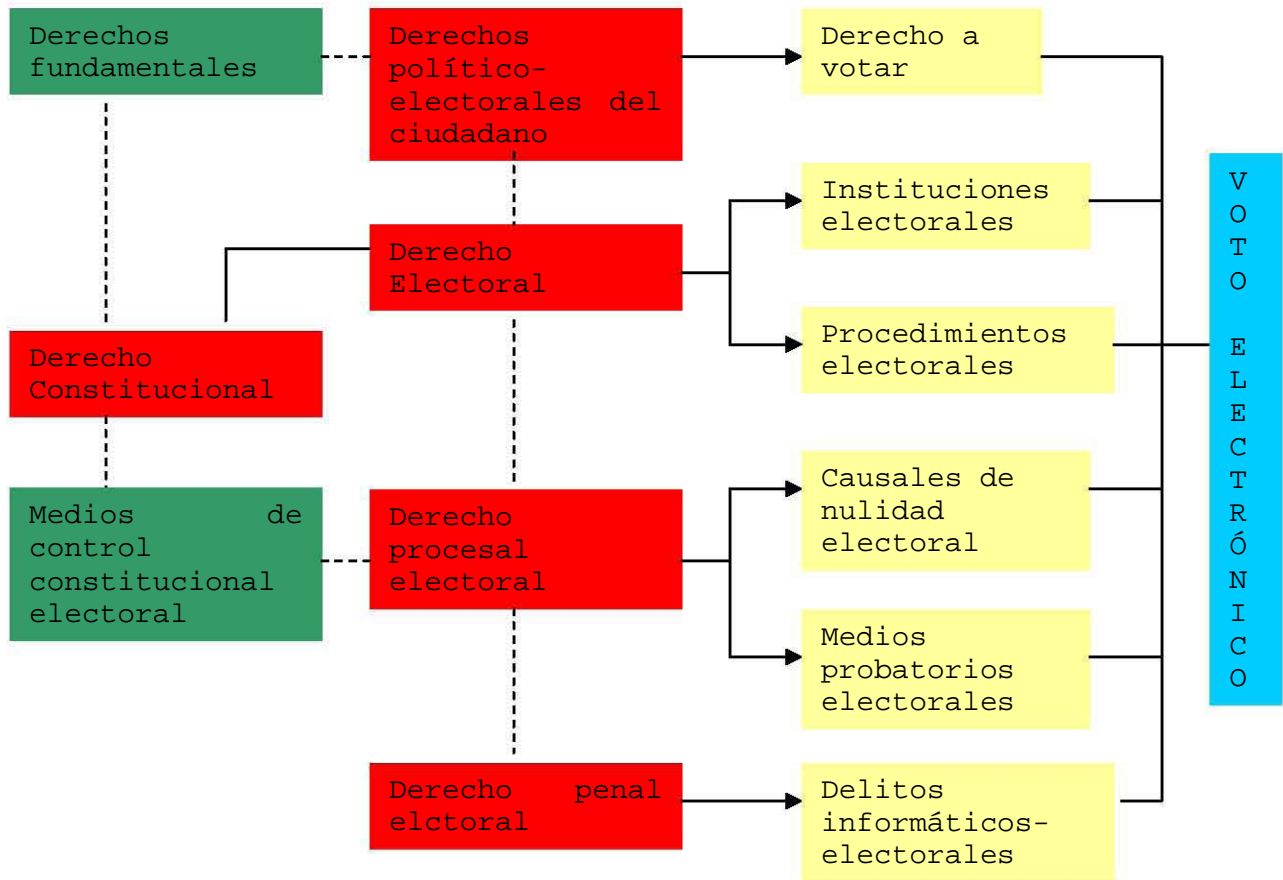
Por lo que se refiere a la determinación acerca de la validez de un voto o su nulidad, el procedimiento de apreciación o discernimiento mediante valoración humana, es erradicada y tiene un tratamiento informático, mismo que pretende eliminar un escrutinio incorrecto o subjetivo que cause agravios a los partidos políticos, candidatos y a la propia ciudadanía.

Al cierre de la votación, el boletín de urna electrónica no solamente informaticamente debe bloquear cualquier ingreso posterior al sistema como garantía de accesos no autorizados posteriores a la etapa de la recepción de la votación, incluso del presidente de casilla, sino que este procedimiento es a su vez, la fase inicial de la delicada etapa de escrutinio y computo de los resultados electorales. El propio boletín de urna electrónica acumula y sintetiza las múltiples actas de escrutinio y cómputo que deben realizar los funcionarios de casilla que un escenario de voto electrónico, se prescinde las mismas y el boletín de urna electrónica actúa como un concentrado de los resultados electorales con plena validez legal y que son respaldados en dispositivos internos y externos extraíbles de memoria (*e.g. flash cards*). El boletín de resultados electorales impreso e informático, debe ser del conocimiento de los representantes partidistas para dejar a salvo sus derechos en alguna eventual impugnación. En este rubro, también empezaría a cobrar importancia el valor probatorio de soportes informáticos que analizaremos posteriormente.

La etapa de concentración y difusión de los resultados electorales, debe establecer lineamientos precisos con protocolos de seguridad informática avanzados que garanticen la integridad de los resultados electorales. Brevemente, estas serían algunas de las consideraciones jurídico-electorales del voto electrónico.

Mapa conceptual 4

La votación electrónica desde una perspectiva jurídica



3.2.1 Los derechos político-electorales del ciudadano

3.2.1.1 El derecho a sufragar

Señala Héctor Fix-Fierro, que los derechos políticos en esencia son derechos fundamentales en la medida que constituyen el elemento básico que funda y justifica los derechos, facultades y deberes de la ciudadanía, los órganos electorales y los partidos políticos.⁵ Este autor, añade que recientemente en México, al analizar las fronteras teóricas entre la ciudadanía y los derechos políticos surgen dos variables: una es el voto de los mexicanos en el extranjero con el debate inherente después de los comicios federales de 2006 de cuál debe ser la modalidad para su ejercicio, incluso si debe sostenerse políticamente, y la otra variable, partiendo de una tendencia hacia el multiculturalismo, radicada en el desarrollo de las elecciones mediante el sistema de usos y costumbres indígenas. Habría entonces que agregar una tercera variable analítica al debate nacional, incluyendo el alcance de la participación política en la frontera de lo tecnológico esencialmente, en la aplicación de la informática y telemática al derecho político-electoral del voto.

El marco teórico aportado por el profesor Héctor Fix-Fierro, se orienta a una perspectiva sociológica de los derechos políticos que pone de relieve el problema de la inclusión social⁶ y en consecuencia, el surgimiento de las condicionantes inclusión y exclusión dentro de un contexto democrático. Reitera que los derechos humanos, han sido la respuesta a las múltiples exclusiones sociales que pueden sufrir los individuos, las cuales se intenta compensar por medios económicos e institucionales. En esta perspectiva, los derechos políticos más allá de una prerrogativa ciudadana, son el mecanismo de inclusión en el sistema social que intenta ser el factor para compensar la inclusión-participación social que posiciona al ciudadano en una esfera jurídica-política de igualdad formal y actúa como un elemento aislante de las condiciones reales en lo económico y social de los ciudadanos, por ende, se trata de un derecho fundamental.

⁵ Fix-Fierro, Héctor. *Los derechos políticos de los mexicanos. Un ensayo de sistematización*. Colección de cuadernos de divulgación sobre aspectos doctrinarios de la justicia electoral. Número 8. Ed. Tribunal Electoral del Poder Judicial de la Federación. México, 2005. p. 10.

⁶ *Ibidem*. p.31.

En tal sentido, la posibilidad de acercarse a la frontera de lo tecnológico, el derecho fundamental de voto, ahora por vía electrónica, conlleva la necesidad de evaluar sus efectos en el campo de la inclusión social, particularmente de grupos marginales o en condiciones de desventaja dentro de la sociedad. Realmente, la pretensión de incorporar nuevas tecnologías en el plano electoral consiste en allanar los medios o canales de participación política de los grupos marginales. No obstante, con bastante prudencia se debe transitar respecto de la votación electrónica como canal de participación ciudadana, ya que su desarrollo e implementación incorrecta puede constituir un factor de exclusión social, acrecentando entonces, el número de grupos marginales sociales, cuando su pretensión original es que sea incluyente. Brevemente, el ejercicio de los derechos políticos como factor de compensación social, posibilitan que el sistema político se refleje en reglas e instituciones jurídicas-electorales, articulando estructuralmente el mundo de lo político y de lo jurídico dentro del gran sistema de lo social.

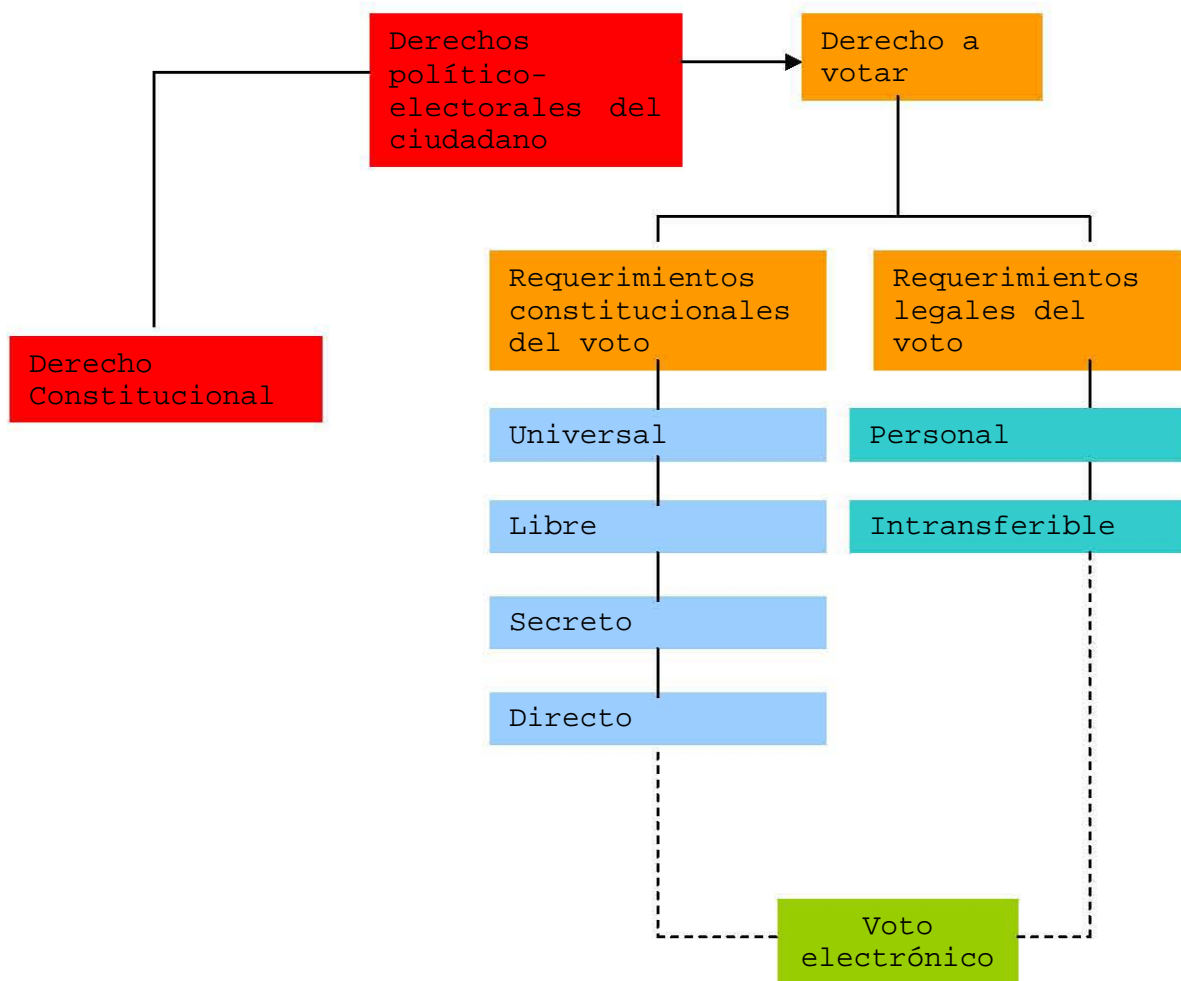
De modo que los derechos políticos-electorales del ciudadano, particularmente el derecho a votar como derecho fundamental, prerrogativa ciudadana y medio efectivo de inclusión social es definido como la facultad ciudadana de expresar volitivamente su adhesión a una opción política en el ámbito de la democracia representativa como integrante del cuerpo electoral designante.

En consecuencia, el derecho de voto activo tiene una doble connotación con relación al elector: por una parte es innegable que el elector se convierte en el titular de una facultad jurídico-política sustentada desde el ámbito del derecho constitucional y normada desde la disciplina jurídica del derecho electoral, y por otra parte, el elector se convierte en el agente político que traduce su decisión normada y autorizada en principio individual y después colectiva en el acto electoral de mayor trascendencia, el voto. En este contexto, distinguiendo la cualidad entre elector y sufragante, el ciudadano al expresar esa facultad jurídico-política en este importante acto de naturaleza electoral se convierte en votante, es decir, en sufragante y es simultáneamente uno de los componentes esenciales del sistema electoral y elemento angular dentro del sistema político. Ahora, también resulta de primer orden considerar el canal o medio de expresión de esa facultad jurídico-política que dentro del derecho electoral se convierte en el procedimiento electoral de votación,

ahora distante de un método tradicional de emitir el voto y acercándolo a la frontera de las nuevas tendencias tecnológicas, fundamentalmente la informática y la telemática. En realidad, analizar el tema del voto electrónico desde la perspectiva de los derechos político-electorales resulta trascendental, ya que permite reflexionar acerca de la importancia de establecer garantías jurídicas dentro del derecho electoral traducidas en procedimientos electorales específicos; como lo es, el procedimiento de emitir el voto público por medios tecnológicos. En pocas palabras, la viabilidad del voto electrónico en el derecho electoral, se tiene que reflejar en disposiciones legales *ad hoc* que articulen y garanticen el procedimiento electoral de emisión del voto ciudadano con el derecho político fundamental de votar.

Mapa conceptual 5

Las repercusiones de la votación electrónica desde los derechos político-electorales del ciudadano



3.2.1.2 Los requerimientos constitucionales del sufragio

Es un asunto de primer orden en el establecimiento de algún subsistema de votación electrónica en procesos electorales, garantizar que se resguarden íntegramente los requerimientos constitucionales del voto. Particularmente, señalaríamos que se trata de un punto crucial, el armonizar estas distintas exigencias de orden constitucional con la nueva tecnología electoral disponible para recibir el voto público, es decir, la aplicación de la informática no exime de observar y cumplir puntualmente las exigencias históricas y constitucionales del voto ciudadano. Partiendo de las directrices constitucionales acerca de que el voto activo debe ser universal, libre, secreto y directo, el llegar a estas condiciones mínimas para sufragar ahora garantizadas en la mayoría de los casos en normas de orden constitucional, ha implicado un largo y sinuoso camino iniciado hace varios siglos. Especialmente, la consolidación del sufragio universal ha requerido demasiado tiempo para su maduración en las democracias contemporáneas, recordemos las diversas limitaciones a que se ha encontrado sujeto mediante lo que definen algunos tratadistas como voto censitario. Siguiendo a García Orozco, el voto censitario, conceptualmente y en un sentido amplio engloba las distintas limitaciones para ejercer el derecho de voto. Las principales condicionantes en torno al voto censitario han sido: el voto por razones económicas (en función del ingreso o renta del elector), el voto doble (*v.gr.* conceder a personas ricas votar en más de una ocasión por el tamaño de sus posesiones en tierras), el voto por razones educativas (a partir de la capacidad intelectual o instrucción escolar del elector), el voto familiar (por razones de estrato social y el número de miembros familiares), el voto por razones racistas, el voto por cuestiones ideológicas e incluso religiosas, el voto por razones de edad y finalmente el voto por cuestiones vinculadas con el sexo de las personas.

Agregaríamos al voto censitario una variante más dentro del contexto de la votación electrónica, el voto por razones tecnológicas, que no es lo deseable. El significado y alcance del sufragio universal constituye una de las grandes conquistas democráticas que ha desvanecido algunas restricciones que limitaban el ejercicio de la ciudadanía en grandes sectores de la población. En México, desde la Constitución de Apatzingán, de 1814, se estableció por primera ocasión la noción de sufragio universal derivado del ideario de José María Morelos y Pavón. Con posterioridad, este anhelo democrático fue

suprimido de los textos constitucionales y no es sino hasta la generación reformista y liberal que consagró definitivamente esta aspiración social en la Constitución de 1857.

La universalidad del voto activo, se establece a partir de la hipótesis de que cualquier ciudadano que no se encuentre en interdicción electoral (suspendido en sus derechos políticos) o por condiciones de sexo, raza, ideología, religión, educación, condición económica o condición tecnológica pueda ejercerlo ampliamente.

Llamémosle ensanchamiento de la base electoral, incremento del cuerpo electoral o medios de inclusión social paulatinos en la política, lo cierto es, que la universalidad del voto es una condición *sine qua non* que formal y fácticamente se debe garantizar en materia de voto electrónico. Este principio de universalidad del sufragio bajo formas de votación electrónica indudablemente estaría ligado al principio de accesibilidad técnica. El ciudadano tendría que encontrar en los dispositivos tecnológicos instrumentados para recibir la votación, la facilidad y sencillez para utilizar referidos dispositivos. Lo anterior, se tendría que traducir en aspectos cuantitativos y cualitativos sobre las formas modernas de votar de los electores.

En lo que concierne a la secrecía del voto, esta consiste en principio, en el ámbito interno de reflexión que realiza el elector, es decir, el acto volitivo político de decidir en conciencia y después exteriorizado a través de la opción política de su predilección, sin que este sea del conocimiento o alcance del resto de la ciudadanía, autoridades electorales o actores políticos. A causa de esta medida tuitiva constitucional del sufragio, Ülle Madise, asegura que el principio constitucional de secrecía se encuentra integrado a su vez por los subprincipios de anonimato y privacidad en el ejercicio del derecho de voto. Fácticamente, señala que cuando un elector no es observado en el momento de sufragar, esta acción corresponde tan sólo a una parte de la secrecía. Por consiguiente, el anonimato como subprincipio integrante de la secrecía estriba en la acción de desvincular o desligar el sufragio de quien lo emitió. Teniendo en cuenta el subprincipio privacidad dentro de la secrecía del voto, esta es una cuestión que no ha sido resuelta del todo cuando se ejercita el derecho de voto en un ambiente de votación electrónica remota o *e-voting*, pero incluso en la modalidad de voto postal tampoco se garantiza. Incluso recordemos que la Comisión Nacional de Informática y Libertades de Francia (CNIL), no autorizó a manera experimental el piloteo sobre el voto electrónico en su modalidad remota vía Internet

durante sus elecciones presidenciales de 2002. El argumento central de las resoluciones 02-022 y 02-091, ambas del año de 2002 de la CNIL, se basaron en señalar que el sistema no garantizaba la secrecía y privacidad del voto.

Recapitulando sobre la secrecía del voto en un ambiente de votación electrónica, la confidencialidad o privacidad junto con el anonimato del votante, son principios inherentes orientadores de la secrecía realmente importantes que se deben traducir en estándares informáticos. La pregunta aquí más allá de la ociosidad, es si el voto electrónico puede salvaguardar el principio de secrecía con sus elementos inherentes. Brevemente, señalaremos que informaticamente existen algoritmos estructurados en tablas de dispersión que hacen del anonimato del votante, una situación completamente factible en este momento. Ahora bien, como procedimiento electoral no se debe restarle importancia a las medidas que durante la jornada electoral deban efectuar para garantizar la secrecía del voto, los funcionarios de casilla o mesarios electorales.

En cuanto a la libertad del voto, esta se distingue por la ausencia de coacción, manipulación, interferencia o presión política alguna que se ejerza sobre el elector al momento de sufragar. Este requerimiento constitucional según Lilian Mitrou, se basa en dos aspectos fundamentales para el ciudadano: la libertad de los votantes para formar su opinión⁷ y la libre expresión de su opinión.⁸ En ambos aspectos vinculados con la libertad del voto, es recomendable que la robustez del sistema de votación electrónica conlleve precisamente a la libre formación y expresión de la opción política de los miembros del cuerpo electoral. Desde luego, que si lo deseable es una libre decisión política dentro de un proceso electoral constitucional, entonces al ciudadano se le debe salvaguardar su casi sagrado derecho a votar en libertad incluso por candidatos independientes o bien, simplemente votar por ningún candidato, partido u opción política. Esta pretensión teórica de libre voto, se traduce en parte en el desarrollo o diseño de un subsistema de votación electrónica que integre la opción de “voto en blanco”.

⁷ Para ser precisos, la libertad de los votantes para formar su opinión es una situación que se encuentra más allá del simple desarrollo, operación o implementación del voto electrónico, se trata de una situación *ex ante* de la jornada electoral en la que el sistema de partidos y la propia autoridad electoral contribuyen a formar una cultura política entre la ciudadanía, esto es, cualitativamente la formación de electores más informados que reflexionan de mejor manera sobre su decisión política, es una situación ajena al voto electrónico.

⁸ Mitrou, Lilian. *Constitutional and Legal requirements for e-voting*. Dept. of Information and Communication Systems Engineering, University of the Aegean, Greece. Ponencia presentada durante el II Votobit en la Ciudad de León, España, 2004.

Con respecto al voto activo de forma directa, este se representa por la ausencia de intermediación alguna entre el sufragante y la decisión política final. La síntesis de este requerimiento constitucional, se traduce en una relación objetivamente recta entre el cuerpo electoral designante y la representación política electa. En México, desde el Congreso Constituyente de 1847, Manuel Crescencio Rejón, presentó un Programa mediante el cual solicitó la adopción del voto directo, mismo que señalaba que la elección indirecta de los mandatarios del pueblo constituía un sistema electoral vicioso que sólo ofrecía el simulacro de una representación democrática. Más aún, recordemos el voto particular de Mariano Otero, sobre el sufragio directo vertido también durante el Congreso Constituyente de 1847.

Este criterio constitucional, se tendría que reflejar dentro de un subsistema de votación electrónica en que cada voto deber ser grabado y contado directamente sin etapas intermedias.

Nuevamente, retomando el marco teórico desarrollado por Fix-Fierro, el criterio de igualdad de voto que lo sintetizamos en el aforismo, “un hombre, un voto”, es un requerimiento que doctrinalmente reconocemos y acuñamos en torno al voto activo pero que sin embargo, no se establece constitucional y legalmente. Esta igualdad tiene un doble significado,⁹ por un lado que los ciudadanos ejercen sólo un voto; por el otro, que el valor y peso específico de ese voto es exactamente igual al de otros ciudadanos.

También, resulta significativo en un subsistema de votación electrónica asegurar que cada ciudadano emita sólo un voto, y que referido sufragio produzca el mismo efecto para garantizar este principio de igualdad. Esto en el plano de la informática, sólo se consigue asegurando, en primer término; condiciones de seguridad en la autenticación del votante mediante claves de acceso, mensajes de datos e incluso haciendo uso de tecnología avanzada como lo son los mecanismos de identificación biométrica (con contacto o sin contacto), para permitir su sufragio durante la jornada electoral. En segundo término, una vez identificado el votante, el filtro informático consiste en determinar siempre que se reúnan una serie de requisitos legales, el permitir el voto mediante claves de acceso al sistema informático que procesa el voto público, no autorizando a los funcionarios

⁹ Fix –Fierro, Héctor. *Op cit.* p.50.

electorales y al administrador del sistema, la modificación del sufragio público informatizado. En resumen, disciplinas tales como la criptografía, juegan un papel muy importante en el desarrollo de sistemas informáticos que permiten recoger el voto ciudadano y que simultáneamente garantizan la igualdad del sufragio.

3.2.1.3 Los requerimientos legales del sufragio

El ejercicio del derecho de voto activo, se encuentra sujeto al cumplimiento de una serie de exigencias que hacen operativo y materializan el fundamento constitucional relacionado con las prerrogativas ciudadanas en materia política, específicamente, el voto. Entre los requerimientos de orden legal, se encuentra el que sea personal e intransferible. El carácter personal del voto activo, implica que este sea inherente o propio del ciudadano. Por su parte, el carácter de intransferible deviene en la exclusividad en cuanto a su ejercicio, propiamente que no puede ser delegado, transferido o mandatado. Cabe mencionar que ambas exigencias legales, son susceptibles de ser observadas puntualmente mediante desarrollos informáticos disponibles dentro del sistema de voto electrónico en su modalidad presencial (*véase supra, sistemas de autenticación del votante y criptografía*). Sin embargo, habrá que reconocer que estos requerimientos legales en el plano del voto electrónico remoto o telemático, resulta más que difícil y compleja su debida cumplimentación, no obstante, resultan factibles con los desarrollos tecnológicos disponibles (*v.gr. sistemas de identificación biométrica con contacto o sin contacto*).

3.3 El voto electrónico y el Derecho Electoral

El derecho electoral se construye alrededor de un objeto original que son las elecciones y como consecuencia natural, también se estructura a partir del acto electoral de mayor trascendencia en los comicios, como lo es, el voto público activo. El derecho electoral, constituye una aplicación del derecho constitucional que establece normativamente una serie de condiciones para ejercitar los derechos político-electorales del ciudadano y que dispone para su materialización de una serie de principios electorales orientadores de las normas comiciales que regulan su contenido. Retomando entonces, la noción de elecciones como base constructiva del derecho electoral, las elecciones tienen por objeto: producir representación, producir gobierno, producir legitimidad¹⁰ y añadiríamos, producir criterios obligatorios para ser asumidos por los órganos electorales de decisión en cuestiones de interés público.

En términos del tratadista Castillo del Valle, el derecho electoral es una rama del derecho que integra el conjunto de normas jurídicas referentes a los derechos político-electorales del ciudadano y de los partidos políticos, a través de la cual se integran los órganos de gobierno encargados de llevar adelante la función de renovación de los poderes públicos, regulando la organización de elecciones o forma de elegir a los servidores públicos de representación popular. Adicionalmente, establece que el derecho electoral regula los siguientes rubros:¹¹

- a) derechos y obligaciones político-electorales de la ciudadanía,
- b) derechos y obligaciones de los partidos políticos nacionales,
- c) sistema de partidos,
- d) sistemas electorales,
- e) órganos electorales, y
- f) organización de los procesos electorales.

En razón de lo que precede, el derecho electoral norma una serie de instituciones y procedimientos de naturaleza electoral que se traducen del plano legal al plano operativo, en mecanismos de desarrollo de actividades específicas tendientes a la renovación

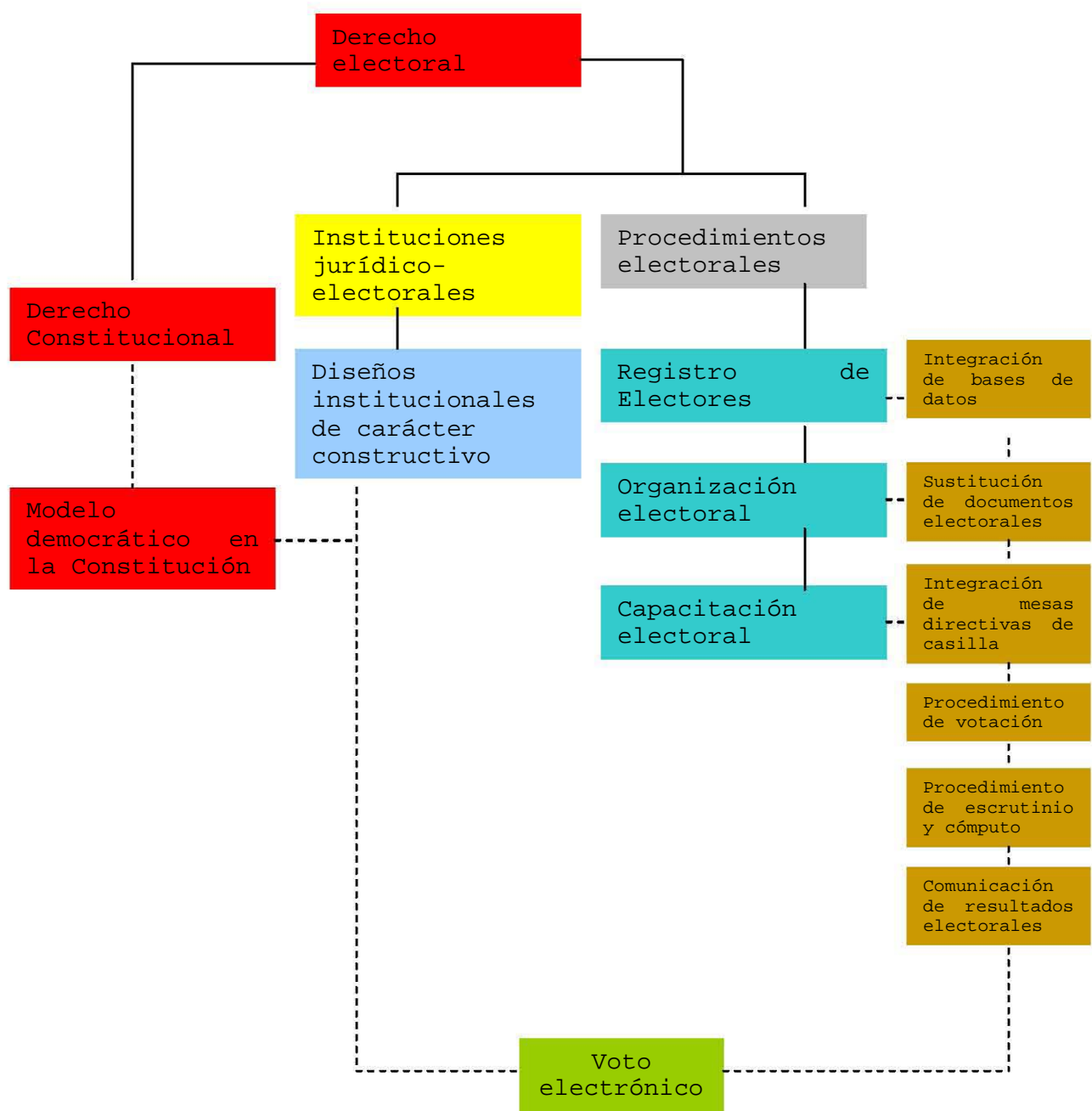
¹⁰ García, Soriano María Vicenta. *Elementos de derecho electoral*. Ed. Tirant lo blanch, Valencia, 1999. p. 16 y ss.

¹¹ Del Castillo, del Valle Alberto. *Derecho electoral mexicano*. Ed. Centro Universitario Allende. México, 2003. p.17

periódica de órganos representativos constitucionales, vía las elecciones. Entre estas actividades de desarrollo, se encuentran los procedimientos de votación que son sustancialmente modificados cuando se incorporan mecanismos de votación electrónica. Aunado a lo anterior, estas novedades tecnológico-electorales impactan directamente en procedimientos electorales relacionados con las actividades del registro de electores, así como en las actividades de organización y capacitación electoral, además de incidir en nuevos diseños institucionales que no deben estar distanciados de modelos democráticos resguardados en preceptos constitucionales (véase mapa conceptual 6).

Mapa conceptual 6

La votación electrónica desde el Derecho Electoral



3.3.1 El diseño institucional de un subsistema de votación electrónica

Carla Huerta Ochoa, concibe al diseño institucional como el conjunto de preceptos vinculados entre sí para imprimir o modificar la aplicación de una o varias instituciones reformando algunos derechos u obligaciones que integran referidas instituciones conforme a un criterio específico.¹² Concretamente, se trata de herramientas conceptuales que permiten comprender el funcionamiento e interpretación de instituciones jurídicas que al introducirse en un orden jurídico buscan producir un efecto jurídico determinado. El diseño institucional, se vincula estrechamente con la noción de modelo, esta noción conceptual se relaciona con la identificación de un conjunto de instituciones (jurídicas y políticas) distinguibles como una especie de bloques dentro de la Constitución, orientadas hacia un fin común mediante la aplicación de principios orientadores e interpretativos sobre las normas jurídicas. Por ejemplo, cuando hablamos del *modelo democrático* plasmado en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; los artículos 5 (funciones electorales obligatorias), 35 (prerrogativas políticas del ciudadano), 36 (obligaciones políticas del ciudadano), 39 (soberanía nacional), 41 (partidos políticos, organismos electorales, organización de las elecciones, principios electorales), 52, 53 (circunscripción y fórmula electoral), 54 (principio de representación proporcional) 60 (calificación y validez de las elecciones), 99 (órgano jurisdiccional electoral), 105 (acciones de inconstitucionalidad en materia electoral), y 116 (función electoral en las entidades federativas), en realidad, estamos haciendo alusión a un bloque normativo perfectamente distinguible en la Constitución que incorpora una expectativa social histórica como lo es la democracia y que este modelo democrático, es a su vez el fundamento de nuestro orden jurídico-electoral.

Siguiendo a Huerta Ochoa en su marco teórico, existen tres modelos primordiales de diseño institucional: el constructivo, el correctivo y el justificatorio.

El modelo constructivo, pretende crear una nueva realidad o modo de interacción entre gobernantes y gobernados. Este modelo implanta nuevas situaciones o estado de cosas, previendo derechos y obligaciones que modifican las relaciones entre las personas y los órganos de autoridad, es decir, cambia una realidad imperante mediante la regulación de instituciones jurídicas en las que se calculan sus costos y beneficios.¹³ Así pues, este

¹² Huerta, Ochoa Carla. “*Constitución y diseño institucional*” en *Estado de derecho y transición jurídica*. Ed. Instituto de Investigaciones Jurídicas de la Universidad Nacional Autónoma de México. México, 2002. p. 14 y ss.

¹³ *Ibidem*. p. 17.

importante modelo teórico, nos permite exponer que de entrada el voto electrónico, implementado en gran escala durante un proceso comicial, implicaría un diseño institucional de carácter constructivo que alteraría significativamente los canales de interacción o participación política. Sin embargo, esta nueva institución jurídico-electoral en su diseño también debe estar articulada con el modelo democrático de un país desde su norma fundamental. Además, pretender introducir una inédita realidad en el contexto electoral necesariamente tendría que atravesar por el cálculo de los costos y beneficios institucionales que se proyectan o desembocan en el sistema político. El efecto jurídico que se busca al incorporar el voto electrónico como institución jurídico-electoral, es precisamente flexibilizar la participación política ciudadana, garantizando la libre e igual participación como valor esencial tutelado por el derecho electoral. Ahora bien, este efecto jurídico deseado, fácticamente se desahoga a través de procedimientos electorales informatizados. En forma conexa, el voto electrónico también se orienta a la materialización del principio de efectividad del sufragio concebido en la perspectiva de que más allá de “un hombre, un voto”, ese voto, tenga el mismo valor político y además que sea bien contado, como garantía de la correcta funcionalidad de las instituciones jurídico-electorales. En el plano de los resultados electorales, la necesidad de asegurar que el sufragio, primero en lo individual sea bien escrutado y computado, y segundo, cuando el sufragio individual, se redimensiona y toma la forma de una decisión colectiva obligatoria, más que justificada la necesidad de que los resultados de las elecciones sean completamente ciertos y transparentes para que no den lugar a suspicacia alguna y constituyan el fiel reflejo de la voluntad popular. Desde el momento en que los actores políticos, los ciudadanos y los organismos electorales, no quedan satisfechos con los resultados de una elección, siendo cuestionable su certeza, en el plano del diseño institucional esta situación permite visualizar una incorrecta o deficiente funcionalidad de la institución jurídico-electoral que lo regula, habría entonces que corregir el diseño institucional para ajustar los aspectos disfuncionales o inoperantes. Sin embargo, si los resultados electorales, son producto de procedimientos electorales basados en la recepción de la votación por métodos tradicionales y el resultado nos remite a la misma situación de cuestionamientos políticos. Luego entonces, resulta válida la introducción de diseños institucionales constructivos en el plano electoral, como el voto electrónico.

3.3.2 Las consideraciones administrativo-electorales

La Red de Conocimientos Electorales ACE (*aceproject*), ha sostenido que la introducción de nuevas tecnologías que se pretendan aplicar en procesos electorales, debe ser un proceso gradual y bien planificado.¹⁴ Las actividades de desarrollo institucional de los organismos electorales que decidan implementar el voto electrónico o informático en algunas de sus modalidades parten de definir *ex ante*, una serie de consideraciones administrativas a seguir para garantizar una correcta y eficaz instrumentación de tecnologías electorales. Estas consideraciones de orden administrativo propuestas por *aceproject*, y modificadas concretamente para la implementación de urnas electrónicas, pueden ser las siguientes:

- a) Definición precisa de las necesidades de adquirir o desarrollar subsistemas de votación electrónica;
- b) Evaluar la capacidad institucional de los organismos electorales para aplicar estos dispositivos tecnológico-electorales;
- c) Establecer una ruta crítica institucional con la debida anticipación que permita contar con el tiempo necesario para evaluar el funcionamiento de los subsistemas de votación electrónica de manera previa a su implementación;
- d) Establecer procesos previos de consulta dirigidos a los actores políticos, organismos electorales, instituciones académicas y organismos certificadores externos;
- e) Contar con un marco legal electoral *ex profeso* que permita incorporar tecnología electoral;
- f) Determinar si la estructura de las autoridades administrativas electorales tiene la capacidad de adaptarse al nuevo contexto tecnológico-electoral que se pretende introducir;
- g) Considerar previamente si los recursos humanos de la autoridad electoral poseen una serie de competencias técnicas (fundamentalmente informáticas), para asimilar la nueva tecnología electoral para receptor el voto público;
- h) Determinar con antelación si los subsistemas de votación electrónica, son acordes con las necesidades de orden político-electoral locales, aunado a la selección de la tecnología adecuada;

¹⁴ Red de Conocimientos Electorales-Aceproject. *Administración y costo de elecciones. Elecciones y tecnología*, disponible en <http://www.aceproject.org/main/espanol/et/et30.htm>

- i) Establecer procesos de seguimiento al desarrollo de subsistemas de votación electrónica, incluso la posibilidad de efectuar ajustes al proyecto inicial;
- j) En el ámbito presupuestal considerar la obtención de fondos tanto en la etapa de examen y desarrollo del voto electrónico como en su etapa de implementación;
- k) Considerar en caso de la implementación permanente del voto electrónico en gran escala, el aspecto relativo al mantenimiento y almacenamiento de los dispositivos tecnológicos-electorales receptores de la votación;
- l) En caso de tomar la decisión institucional de adquirir urnas electrónicas a través de proveedores o empresas que las desarrollan, la autoridad administrativa electoral debe calcular el impacto presupuestal, características de los equipos, mantenimiento, formación de recursos humanos institucionales, capacitación a los funcionarios electorales, soporte técnico durante la jornada electoral, resguardo de datos electorales, acceso al código fuente del software electoral, precisión en cuanto a licencias de software, si el subsistema de voto electrónico funciona en plataformas informáticas bajo software licenciado o comercial;
- m) Definir el personal interno de la autoridad electoral o contratistas externos que llevaran a cabo el mantenimiento de los subsistemas de votación electrónica;
- n) Asegurar el soporte técnico de los dispositivos tecnológicos receptores de la votación durante el día de los comicios;
- o) En caso de falibilidad del voto electrónico establecer un plan de contingencia electoral que asegure la emisión del voto de la ciudadanía;
- p) Realizar múltiples simulacros en vacío de los subsistemas de votación electrónica, máxime si se trata de voto electrónico remoto, inclusive es recomendable el agotar en principio una o varias pruebas piloto;
- q) Asegurar por parte de la autoridad administrativa electoral que no se actualice la brecha digital entre los electores, previendo campañas institucionales intensas que posibiliten la accesibilidad técnica de los electores antes de los comicios;
- r) Prever la actualización del software electoral para cada proceso comicial;
- s) Considerar debidamente los múltiples cambios tecnológicos para proyectar incluso la sustitución de la tecnología empleada en el mediano plazo;
- t) Establecer el costo-beneficio desde el punto de vista presupuestal y electoral, por ejemplo, en algunos países la introducción del voto electrónico tiene un alto impacto presupuestal que sólo se va amortizando hasta después de dos procesos electorales; y

- u) Considerar que la tecnología electoral en urnas electrónicas implica una inversión presupuestal considerable, por lo que se debe agotar la utilización de cierta tecnología específica, al menos durante un plazo relativamente mediano para considerar que tuvo rentabilidad política y presupuestaria el subsistema de votación electrónica. Según Brunazo Filho, el costo de la instrumentación del voto electrónico, sólo es redituable hasta en un ochenta por ciento después de dos procesos electorales.

En resumen, estas podrían ser de manera general algunas de las cuestiones de orden administrativo, presupuestal y tecnológico que tendrían que visualizar y desarrollar las autoridades administrativas electorales que decidan implementar como procedimiento electoral, el voto electrónico.

3.3.3 La vinculación con la tipología de complejidad logística electoral

En términos generales, la tipología suele definirse como el estudio y clasificación de diversos tipos que se aplican dentro de las ciencias, entendiéndose por la palabra tipo, como el elemento referencial que reúne ciertas características o rasgos esenciales. En el plano electoral, se recurre a múltiples tipologías, por ejemplo: tipologías de sistemas electorales, tipologías de sistemas de partidos, tipologías de fórmulas de representación proporcional, tipología de sistemas de justicia electoral, tipología del sistema de voto, entre otras.

En particular, la tipología electoral que resulta útil para determinar la viabilidad de un subsistema de votación electrónica, es la que tiene que ver con el tipo o grado de complejidad dentro de la logística electoral de los distritos electorales uninominales y las secciones electorales que los integran para llevar a cabo un proceso comicial, es decir, la *“tipología de complejidad logística electoral.”*

Para organizar un proceso electoral, un elemento básico del que se debe partir, es la valoración antes de los comicios de ciertos factores o elementos a considerar en las secciones electorales y en los distritos electorales uninominales. Tales factores pueden ser: de orden educacional, de inserción social en nuevas tecnologías (estratificación digital), poblacionales rurales, poblaciones urbanas, semi-urbanas, núcleos poblacionales

extremadamente politizados, existencia de sectores religiosos intolerantes, presencia de movimientos sociales radicalizados en su acción política, entre múltiples factores agregados a considerar.

Lo que precede, nos permite transitar en una “tipología de complejidad logística electoral,” que identifica secciones electorales y distritos electorales uninominales de muy alto, alto, mediano, bajo y muy bajo riesgo electoral para organizar comicios. Frecuentemente, las secciones electorales urbanas compuestas con electores de un mayor nivel educativo y ubicadas en el centro donde gravita el poder político de una entidad federativa, mismas que cuentan con una cantidad considerable de infraestructura de edificios públicos y centros educativos; son las secciones electorales que revisten un nivel muy bajo de complejidad logística electoral; esto traducido de manera simple, le permite comprender a la autoridad electoral con anticipación, en dónde resulta más fácil organizar una elección y desde luego, también le permite asumir las diversas medidas institucionales para el desarrollo de un óptimo proceso electoral.

Es una situación de facto que el binomio tipología electoral-voto electrónico, es un escenario electoral real y una cuestión básica a considerar por los organismos electorales encargados de preparar una elección. En la implementación del voto electrónico, los factores adicionales y esenciales a considerar para determinar el nivel de complejidad logística electoral serían: la infraestructura tecnológica de las unidades geográfico-electorales y el acceso de los electores a las nuevas tecnologías. Por sintetizar de alguna manera esta temática; a mayor grado de analfabetismo digital y menor infraestructura tecnológica, el grado de complejidad logística electoral sería “*muy alto*” en la implementación del voto electrónico, situación que obligaría a redefinir una serie de medidas institucionales por parte de la autoridad electoral.

3.4 La incidencia de la votación electrónica en el Derecho Procesal Electoral

El Derecho Procesal Electoral, conforme la noción conceptual proporcionada por el profesor Alberto del Castillo, establece que es la ciencia jurídica dedicada a estudiar los medios de impugnación en relación a los actos derivados de las instituciones y los procesos electorales, dando pauta a que impere la justicia electoral. Este concepto, nos

remite a dos elementos fundamentales procesales en materia electoral. Por un parte, los medios de impugnación electorales, son un catálogo recursos técnico-jurídicos que se interponen por conflictos de naturaleza electoral, y por otra parte, la justicia electoral, constituye la solución jurídica que se adopta ante la interposición de referidos medios jurídico-técnicos de impugnación o control, mismos que se derivan en gran medida por la aplicación de procedimientos electorales integrados normativamente, actualizándose bajo la forma de actos electorales que resuelven órganos de naturaleza administrativa, política o jurisdiccional.

Esta nueva disciplina jurídica, según Alberto del Castillo, regula los siguientes rubros:¹⁵

- impugnación de los actos electorales;
- integración de los órganos jurisdiccionales electorales;
- procedencia de recursos y juicios electorales;
- legitimación activa y pasiva;
- formas de representación de los justiciables;
- medios probatorios; y
- efectos de las sentencias.

Por su parte, sucintamente el constitucionalista Héctor Fix-Zamudio, define a esta disciplina jurídica como: aquella que estudia los principios, conceptos e instituciones que se han establecido en distintos ordenamientos contemporáneos, con el objeto de solucionar los conflictos jurídicos que surgen en los procedimientos electorales. Luego entonces, los ordenamientos jurídico-electorales plasmados en legislación adjetiva electoral, permiten que los justiciables cuenten con medios de defensa a su alcance para acreditar la verdad histórica de los hechos electorales controvertidos, así como una correcta interpretación y aplicación de las leyes sustantivas electorales. Precisamente en el afán de garantizar certidumbre jurídica en el ámbito electoral y para contar con un orden jurídico-electoral coherente, sistemático y dotado de completitud; es trascendental para la implementación del voto electrónico, analizar desde el plano adjetivo electoral, cuestiones inherentes a la validez de soportes informáticos como medio de prueba, el desahogo de periciales en materia informática, y la falibilidad de subsistemas de votación

¹⁵ Del Castillo, del Valle Alberto. *Op.cit.* p.17

electrónica o cómputos electorales definitivos por medios informáticos, como causal de nulidad específica electoral.

Por ejemplo, en México, el artículo 14 de la Ley General del Sistema de Medios de Impugnación en Materia Electoral, establece que para la resolución de los medios impugnativos electorales sólo podrán ser ofrecidas y admitidas las pruebas documentales públicas, privadas, técnicas, presuncionales legales y humanas, así como la instrumental de actuaciones. Conforme al numeral 7 del citado precepto, las pruebas técnicas, son consideradas como todos aquellos elementos aportados por los descubrimientos de la ciencia, hipótesis que incluye a la informática. La limitante legal, es que la redacción normativa de este artículo, establece que para ser desahogado este medio de convicción, no se tenga que recurrir a peritos o instrumentos ajenos al órgano jurisdiccional electoral. Una interpretación gramatical y además restrictiva de este artículo 14 numeral 6 de la LGSMIME, prácticamente inhibe el desahogo de una prueba pericial informática. Ahora bien, este marco normativo de orden adjetivo electoral en sus hipótesis consignadas en el multicitado artículo 14, no prevé su ofrecimiento, menos su admisión, por ende, tampoco su desahogo como medio para alcanzar la verdad legal en comicios donde empieza a proliferar el uso de la informática electoral.

En el caso mexicano de las controvertidas elecciones federales acontecidas el 2 de julio de 2006, pocos partidos políticos nacionales y la mayoría de los ciudadanos desconocieron fundamentalmente el hecho de que la totalidad de los cómputos distritales, verificados el día 5 de julio del mismo año y concluidos algunos días con posterioridad en varios casos, realmente se efectuaron por medio de un programa informático diseñado por el Instituto Federal Electoral, y aplicado por los órganos colegiados de dirección del propio Instituto, en este caso los Consejos Distritales Electorales. El problema de fondo adicional, consiste en que el marco adjetivo electoral sobre los medios probatorios en materia electoral, señala que la prueba pericial sólo podrá ser ofrecida y admitida en aquellos medios de impugnación no vinculados al proceso electoral y a sus resultados (artículo 14, numeral 7 de la LGSMIME). En síntesis, la prueba pericial, particularmente alguna de índole informática es jurídicamente imposible con el orden normativo actual, aunado a que la vía procesal para inconformarse con los cómputos electorales como lo es el Juicio de Inconformidad y el sistema de nulidades en materia electoral (artículo 75 de la LGSMIME), no contemplan el valor probatorio de soportes informáticos o bien, no

establecen la hipótesis normativa sobre irregularidades graves y acreditables en cuanto a la utilización de programas informáticos que puedan alterar dolosamente o por error los resultados electorales. A manera de reflexión, hubiera sido bastante interesante que algún partido político nacional planteara como causal de nulidad de una elección, en un distrito electoral uninominal, la alteración o modificación del software electoral empleado en los cómputos distritales para generar error aritmético, particularmente en la elección correspondiente a presidente de los Estados Unidos Mexicanos. Tal vez, la Sala Superior del Tribunal Electoral del Poder Judicial de la Federación, tuviera que haber planteado una cuestión de previo y especial pronunciamiento, incluso careciendo de una legislación procesal electoral *ad hoc*, teniéndose necesariamente que desahogar una pericial informática, con alcance probatorio y validez de soportes informáticos que permitieran llegar a una verdad legal.

3.4.1 Los medios probatorios en materia electoral

El objetivo principal de cualquier procedimiento de prueba, es la averiguación de los hechos de la causa. Según Marina Gascón, es indubitable y fuera de cuestionamiento que los jueces no han tenido acceso directo a los hechos controvertidos que plantean los justiciables, de modo que lo que inmediatamente conoce, son enunciados sobre los hechos, cuya verdad hay que probar.¹⁶ Por regla general, el juzgador, no ha estado presente cuando se sucedieron los hechos, su conocimiento es diferido, es indirecto, es mediato. En esta circunstancia específica de conocimiento *a posteriori* de hechos controvertibles, las pruebas deben ser el resultado de una serie de inferencias que se realizan a partir de enunciados. Algunas de estas inferencias sostiene la autora, son de carácter deductivo y, por tanto, en la medida en que se parta de premisas verdaderas se llega también a resultados o conclusiones verdaderas; es lo que podría denominarse prueba deductiva.¹⁷ En principio, el carácter deductivo o demostrativo de pruebas científicas que recurren a la peritación, se basan en la universalidad que se atribuye a postulados científicos en que referidas pruebas se basan. En pocas palabras, las pruebas periciales tienen una fuerza demostrativa bastante sólida ya que se apoyan en

¹⁶ Gascón, Abellán Marina. *Los hechos en el derecho: las bases argumentales de la prueba*. Ed. Tribunal Electoral del Poder Judicial de la Federación. México, *non data*, p. 8.

¹⁷ *Ibidem*. p. 9.

conocimientos científicos a través de reglas indubitables de comprobación por reiteradas experiencias. Como se mencionó en el punto que precede, los medios de prueba generalmente admitidos en materia procesal electoral son:

- a) documentales públicas;
- b) documentales privadas;
- c) técnicas;
- d) presuncional legal y humana;
- e) instrumental de actuaciones; y
- f) pericial.

El punto que pretendemos explicar, consiste en analizar la extensión y uso reiterado de la informática electoral en actividades previas a la jornada electoral, durante el día de los comicios y en actos posteriores a la elección. De entrada, la implementación del voto electrónico con carácter vinculante, es decir, que los sufragios emitidos por esta nueva vía tecnológica-electoral tengan validez jurídica y efectos dentro de la representación política o toma de decisiones colectivas obligatorias en un Estado, obliga a reflexionar desde el Derecho Electoral, particularmente desde el Derecho Procesal Electoral, que su aplicación puede generar controversias o conflictos electorales que necesariamente requerirían el desahogo de pruebas periciales en materias como la informática.

3.4.2 La prueba pericial en materia informática

Devis Echandía, señala que la peritación, es una actividad procesal desarrollada, en virtud de encargo judicial, por personas distintas de las partes del proceso, especialmente calificadas por sus conocimientos técnicos, artísticos o científicos, mediante la cual le suministra al juez, argumentos o razones para la formación de su convencimiento respecto de ciertos hechos cuya percepción o cuyo entendimiento escapa a las aptitudes del común de la gente.¹⁸Una condición necesaria para recurrir a la peritación, es que el juzgador carece generalmente de conocimientos sobre otras ciencias y sobre cuestiones de arte, de técnica, de actividades prácticas que requieren estudios especializados o larga experiencia. Por tanto, la prueba pericial o peritación, resulta necesaria por el nivel de

¹⁸ Devis, Echandía Hernando. Teoría general de la prueba judicial. Víctor P. de Zavalía Editor. 5ª edición. Tomo II. Buenos Aires. 1981. p. 287.

complejidad técnica, artística o científica de las circunstancias, causas y efectos de los hechos que constituyen el presupuesto necesario para la aplicación del juzgador de las normas jurídicas que regulan la cuestión controvertida planteada en el proceso, que limita una adecuada comprensión del juez, sin el auxilio de expertos o peritos que le brindan conocimientos calificados en determinada materia y que se proyectan en una mayor certeza de la decisión judicial, esto incluye desde luego a las decisiones judiciales de naturaleza electoral.

Es una situación de facto que la informática, como ciencia que estudia el conjunto de técnicas destinadas al tratamiento lógico y automatizado de la información,¹⁹ el análisis de software electoral, la comprensión en el funcionamiento de los dispositivos tecnológico-electorales aplicados, por su contenido, estructura, diseño e implicaciones altamente tecnificadas, ajenas casi por completo al común de las personas, a los juzgadores electorales y a los actores políticos; requiere de expertos o peritos que hagan comprensible el lenguaje de la informática al lenguaje común.

El uso intensivo de la informática electoral, en concreto, la aplicación de subsistemas de votación electrónica, implicarán en un futuro muy cercano para el Derecho Procesal Electoral; la necesidad de desahogar pruebas periciales informáticas.

3.4.3 El valor probatorio de los soportes informáticos

El jurista informático Julio Téllez, señala que el avance de la tecnología con los distintos medios informáticos que brinda, ha generado la noción de documento electrónico o informático, mismo que se define como toda representación en forma electrónica o informática de actos, hechos y datos jurídicamente relevantes.²⁰ El documento informático, básicamente consiste en el registro que aparece instrumentado sobre la base de impulsos eléctricos y no sobre papel. Este registro de impulsos eléctricos se efectúa dentro de un ordenador en los dispositivos de memoria. Siguiendo los múltiples estudios realizados por Téllez Valdés sobre el tema, el documento informático, plantea como obstáculo para su admisibilidad y eficacia probatoria, la posibilidad de reinscribir o reutilizar los soportes

¹⁹ Téllez, Valdés Julio. *Derecho informático*, Editorial Mc Graw Hill Interamericana, 3ª. Edición. México, 2004. p. 3

²⁰ *Ibidem*. p.247.

informáticos, situación que reduciría su confiabilidad durante un proceso. En razón de lo anterior, el documento informático debe poseer las siguientes características: inalterabilidad (permanente), autenticidad (único), durabilidad (modificación irreversible del soporte) y la seguridad (firma digital).

En sentido estricto, los documentos electrónicos o informáticos, se encuentran contenidos o escritos en soportes de naturaleza magnética o interna o transmitidos vía redes telemáticas. Existe también una segunda especie de documento electrónico que surge cuando los impresos en forma automatizada provienen de un sistema informatizado que se plasma en papel o se integra al interfaz de una computadora (pantalla) con información proveniente de un documento electrónico en sentido estricto.²¹ De Prada, citado por Julio Téllez, afirma que los documentos informáticos son de dos tipos:

- a) documentos informáticos sobre soporte papel que comprenden documentos producidos por medio de la computadora a través de dispositivos periféricos de salida (impresoras); y
- b) documentos informáticos sobre soporte electrónico que comprende documentos generados dentro del ordenador y sólo se permite su lectura mediante la aplicación de la técnica informática.

En este sentido, los principales soportes informáticos son: el disco duro de la computadora, los soportes ópticos de lectura láser (discos compactos), los códigos ópticos impresos (códigos de barras), las memorias extraíbles (dispositivos USB), entre otros.

En el caso de los subsistemas de votación electrónica, algunos países como Brasil, le otorgan valor probatorio pleno a los soportes informáticos de sus máquinas de grabación electrónica directa de votación, donde se registran los resultados electorales; tal es el caso de las memorias extraíbles que constituyen en si soportes informáticos, mismas que son lacradas una vez concluida la jornada electoral y que eventualmente son analizadas ante posibles controversias en cuanto al procesamiento informático de los resultados electorales.

²¹ *Ibidem.* p. 250.

Para terminar con este punto, la valoración de soportes informáticos debe ser una consecuencia desde el plano adjetivo electoral, si se pretende introducir subsistemas de votación electrónica a los cuales se les dote de efectos vinculantes.

3.4.4 Las causales de nulidad en materia electoral

El profesor Barreiro Perera, dentro de su teoría del acto electoral, manifiesta que precisamente el voto activo, es el acto electoral de mayor trascendencia, mismo que puede ser afectado jurídicamente y caer en la hipótesis de nulidad. En primer lugar, concibe la existencia de actos electorales lícitos en donde existe la ejecución de actos ordenados electoralmente, omisión de actos prohibidos, y la ejecución u omisión de actos potestativos de naturaleza electoral. En segundo lugar, también concibe el surgimiento de actos electorales ilícitos, ya sea por la omisión de actos ordenados y la ejecución de actos prohibidos. Tratándose de actos electorales ilícitos, cuando están viciados de origen o lesionada su expresión, se actualizan una serie de sanciones que pueden recaer en la nulidad del acto (causal de nulidad), en una sanción administrativa (falta administrativa) o en una sanción de orden penal (delito). Habrá que reconocer, que existen actos electorales ilícitos que su sanción trae aparejada los tres niveles de sanción descritos, a esto, el autor le llama, ilicitud electoral plena.

Por consiguiente, cuando existen actos electorales ilícitos que afectan la votación recibida durante la jornada electoral, la consecuencia jurídica como sanción, son las causales de nulidad específica de la votación recibida en una casilla que afecta los resultados de una elección impugnada, la elección en un distrito electoral uninominal o la elección en una entidad federativa, propiamente hablamos del sistema de nulidades en materia electoral.

En escenarios electorales complejos con elecciones altamente competitivas y márgenes estrechos de votación entre las fuerzas políticas contendientes -aunque no es lo deseable- siempre se encuentra presente la posibilidad de ilícitos electorales con la consiguiente nulidad del acto electoral. En un escenario de votación electrónica aplicada, resulta factible la infracción de normas electorales que puedan afectar el voto público, la ilicitud electoral es una situación siempre presente en la condición humana con o sin tecnología. La votación electrónica presencial o remota, busca flexibilizar la participación ciudadana, sintetizándola en un procedimiento electoral novedoso anclado en las nuevas

tecnologías de la información y comunicación –digamos que es uno de sus fines directos– no obstante, siempre latente esta la posibilidad de que alguien en forma dolosa o por error haga un uso indebido de las tecnologías electorales que agraven a los ciudadanos, a los partidos políticos, a los candidatos y a las autoridades electorales, es decir, se trata de aplicaciones tecnológico-electorales en forma negativa que pueden afectar el trascendental acto electoral del voto. En este orden de ideas, es prudente para conservar la coherencia, completitud y sistematicidad del orden jurídico-electoral; integrar al sistema de nulidades en materia electoral, alguna causal que prevea ante esquemas de votación electrónica, la posible afectación del voto público ya sea por su instrumentación, falibilidad de urnas electrónicas e inconsistencias en el software electoral, siempre y cuando se trate de irregularidades graves que sean acreditables y determinantes para el resultado de la votación.

3.5 Las repercusiones del voto electrónico en el Derecho Penal Electoral

3.5.1 Los delitos informático-electorales

Tipificar conductas implícitas con el advenimiento de las nuevas tecnologías, es una tarea obligada, sancionar conductas ilícitas derivadas de la aplicación de las nuevas tecnologías a los procesos electorales y que adicionalmente puedan vulnerar la voluntad ciudadana, resulta una tarea impostergable. Esta tendencia tecnológica ahora vinculada al ejercicio de la ciudadanía, específicamente en el ámbito de la participación política, la podemos sintetizar en una frase, se trata del “nuevo horizonte tecnológico en materia electoral.”²²

Una visión hegeliana al respecto, indicaría que el mundo se encuentra en constante evolución. En efecto, la informática ha constituido el punto de partida en la renovación del propio ser humano y adicionalmente ésta, sigue ofreciéndole el punto de torque de su incesante y vertiginoso devenir evolutivo. Sobre este punto, es interesante analizar lo que sostiene Ray Kurzweil, al señalar que la especie humana emerge como creadora de tecnología y sostiene que la tecnología es la continuación de la evolución por otros

²² La autoría de la frase corresponde al Mtro. Mauricio Sáez de Nanclares. *videtur Análisis de los procesos de modernización y tecnologías para aplicar el ejercicio del voto*. Instituto Federal Electoral, México, 2003.

medios, y es en sí misma un proceso evolutivo.²³ Lo anterior, nos lleva a establecer *a priori* que renunciar a la tecnología, sería tanto como tratar de evadir la propia evolución humana, escenario inimaginable.

En la actualidad, la tendencia global de los organismos electorales, se dirige a la utilización de la informática en la mayoría de los procedimientos electorales que por disposición legal tienen que llevar a cabo en la organización de los comicios. En este orden de ideas, México, no ha escapado a la sinergia de la informática electoral, estableciendo en algunos códigos o leyes electorales de las entidades federativas, la posibilidad de implementar subsistemas de votación electrónica. Sin embargo, nos encontramos frente a diseños institucionales jurídico-electorales parciales, es decir, órdenes jurídicos incompletos que generan asistematicidad. Lo anterior, es corroborado atendiendo a la introducción de una institución jurídica en materia electoral que establece la posibilidad al ciudadano de sufragar a través de un procedimiento distante del sistema tradicional de voto (voto electrónico), la cual se presenta en el sistema jurídico mexicano, como un elemento aislado de otros ordenes jurídicos, tales como; el ámbito penal y el procedimental electoral, y que por ende, no permite la interpretación sistemática de esta nueva institución jurídico-electoral; consistente en la recepción de la votación a través de las nuevas tecnologías de la información.

Precisemos al respecto, la noción de orden jurídico, se determina por los cambios en las normas jurídicas generales del sistema²⁴ y es el propio sistema jurídico, el cual cuenta con una serie de cualidades lógico-formales,²⁵ entre las que destacan: la coherencia y completitud. En realidad, la coherencia normativa, se distingue por la compatibilidad de un orden jurídico con ordenes jurídicos diversos, y en este sentido, la completitud, indica la totalidad de presupuestos jurídicos, es decir, la ausencia de vacíos normativos o lagunas legales. En razón de lo que precede, y efectuando un análisis normativo de la institución sustentada en “subsistemas de votación electrónica”, resulta que su integración normativa constituye un orden jurídico-electoral parcial o asistemático, al menos en nuestro país; en virtud de que la norma electoral solamente se encuentra dispuesta u orientada a posibilitar

²³ Sobre este tema, *videtur*. Kurzweill, Ray, *La era de las máquinas espirituales, cuando los ordenadores superen la mente humana*, Editorial Planeta Mexicana, México, 2000, pp. 53 y ss.

²⁴ Serna de la Garza, José María. *Estado de derecho y transición jurídica*, Ed. Instituto de Investigaciones Jurídicas de la Universidad Nacional Autónoma de México, México, 2002, pp. 93 y ss.

²⁵ *Ibidem*. p. 96

la recepción de la votación a través de medios informáticos, sin considerar en lo más mínimo su completitud, coherencia o interdependencia con el derecho penal y el derecho procesal, específicamente éste último, en el ámbito de los medios impugnativos en materia electoral.

Lo anterior, es posible sintetizarlo formulando el siguiente cuestionamiento: ¿están debidamente previstos en la legislación mexicana, tipos penales-electorales en los que jurídicamente pudieran encuadrarse acciones u omisiones humanas; con motivo de la utilización de subsistemas de votación electrónica en procesos electorales constitucionales? Una primera respuesta, - negativa por cierto - expone al menos un vacío normativo en la esfera de los delitos electorales en México, y simultáneamente exhibe un posible déficit del principio de legalidad en materia electoral.

En el ámbito de los dogmas penales, la idea de estricta legalidad,²⁶ nos remite al siguiente principio jurídico: *nullum crimen, nulla poena sine lege*, mismo que cobra vigencia al establecer que una pena sólo debe aplicarse como consecuencia de un delito, en el entendido que tanto la pena y el delito se encuentren debidamente previstos en la legislación; y es precisamente aquí el problema, debido a que en el contexto jurídico mexicano, se carece de tipos penales-electorales *ex profeso*, situación que elude por completo la idea de estricta legalidad.

En las siguientes líneas, es prudente al menos, citar dos aproximaciones conceptuales: ¿qué es un delito electoral?, y adicionalmente ¿qué es un delito informático?, para posteriormente establecer la conjunción de ambos (informático-electoral), clasificándolo como un “delito de naturaleza jurídica compleja.”²⁷

²⁶ Castellanos, Fernando. *Lineamientos elementales de derecho penal*, Editorial Porrúa, México, 1987, p.80.

²⁷ En este tema se sigue de cerca la clasificación de los delitos formulada por Fernando Castellanos. *Op. Cit.*, pp. 141 y ss.

Sobre el particular, el juspenalista Fernando Castellanos, indica que los “delitos complejos” son aquellos en los cuales la figura jurídica consta de la unificación de dos infracciones, cuya fusión da nacimiento una figura delictiva nueva, superior en gravedad a las que la componen, tomadas aisladamente. Al respecto, Edmundo Mezger, citado por Castellanos, estima que el delito complejo se forma de la fusión de dos o más. Adicionalmente, sostiene que no es lo mismo delito complejo que concurso de delitos. En el delito complejo la misma ley en un tipo crea el compuesto como delito único, pero en el intervienen dos o más delitos que pueden figurar por separado; en cambio, en el concurso, las infracciones no existen como una sola, sino separadamente, pero es un mismo sujeto quien las ejecuta.

El término *delictum electio*, en su concepción etimológica,²⁸ se precisa como: “la falta suscitada durante una elección”, sin embargo, el concepto etimológicamente considerado es restringido en cuanto a su alcance. Al respecto, con mayor precisión, una primera definición acerca de los delitos electorales, la ofrece el investigador Arturo Zamora, considerando en su perspectiva que se trata de “descripciones típicas por medio de las cuales se intenta tutelar el proceso electoral, sancionando los comportamientos que impiden o dificultan la libertad de decisión de los electores, o falsean el resultado electoral.”²⁹

Una concepción adicional sobre los delitos electorales, la ofrece Alberto del Castillo, quien sostiene que un “delito electoral es la conducta típica, sancionada por la ley por contravenir las normas de convivencia social en el rubro de la integración de los Poderes Legislativo y Ejecutivo que puede ser atribuida a un ciudadano o a cualquier otro actor electoral.”³⁰

Añade que en estas condiciones, los delitos electorales, están conformados por actos u omisiones que relacionándose con la materia electoral, son sancionados por la ley penal.

Una característica esencial de los delitos electorales, es su comisión intra-proceso, es decir, la temporalidad en la que tienen verificativo una serie de conductas ilícitas, se contrae exclusivamente durante el periodo comicial. Por otra parte, es importante destacar que la comisión de los delitos electorales, y específicamente los informático-electorales, solamente pueden ser cometidos a través de sujetos activos diferenciados o especializados, los cuales cuentan con una serie de características en cuanto a formación técnica o especializada, misma que les permite desarrollar ciertas habilidades informáticas.

En lo que concierne a los delitos informáticos, el doctor Julio Téllez, los define como una “serie de actos ilícitos en que se tiene a las computadoras como instrumento o fin.” Añade, que algunas de las características principales de estos delitos, por sólo citar algunas de las múltiples que enumera este autor, son:³¹

²⁸ Breve diccionario latín/español, Editorial Porrúa, México, 2004, p. 148.

²⁹ Zamora Jiménez, Arturo. *Delitos electorales*, Ángel editor, México, 2003, p.198.

³⁰ Del Castillo, Del Valle Alberto. *Op. Cit.* p.168.

³¹ Téllez Valdés, Julio. *Op. Cit.* p. 163.

- a) Que fundamentalmente se catalogan como delitos de cuello blanco, esto es, que sólo un reducido grupo de personas está en condiciones de cometerlos (personal técnico).
- b) Que presentan grandes dificultades para demostrar su comisión, en razón de su compleja naturaleza de orden técnico.

A manera de síntesis, la clasificación de estos tipos penales informáticos obedece a lo que acertadamente el Consejo de la Unión Europea ha conceptualizado como “delincuencia de alta tecnología.”³² En este tenor, la respuesta ha sido, la adopción de la Convención sobre Cybercrimen signada por el Consejo de la Unión Europea, la cual constituye una iniciativa multinacional destinada a enfrentar el incremento de conductas delictivas que se suscitan a través de medios electrónicos.³³

Sobre el particular, el Profesor Jeffrey F. Addicott, investigador de la Universidad de Saint Mary en Texas, ha sostenido que con relación a los crímenes cibernéticos, en el léxico de la terminología informática, existen tres tipos de delincuentes cibernéticos: *script-kiddies*, *hackers*³⁴ y *crackers*.³⁵

Una primera aproximación conceptual a los delitos de naturaleza jurídica compleja, nos remite a la noción proporcionada por Edmundo Mezguer citado por Fernando Castellanos, quien señala de manera concreta que el “delito complejo” se forma de la fusión de dos o más delitos,³⁶ objetivamente así lo es. Una mejor terminología jurídica empleada al respecto, nos conduciría a definirlos como: “la integración normativa de dos o más conductas antijurídicas que tiene como consecuencia jurídica inmediata la creación de un

³² Recomendación del Consejo de la Unión Europea de 25 de junio de 2001 sobre puntos de contacto accesibles de manera ininterrumpida para la lucha contra la delincuencia de alta tecnología. Diario Oficial de las Comunidades Europeas. 200/C 187/02.

³³ En una reunión que tuvo lugar en marzo de 1999, impulsada por la Organización de Estados Americanos (OEA), los Ministros de Justicia y Procuradores Generales de la región recomendaron establecer la creación de un grupo de expertos sobre delitos cibernéticos.

³⁴ En torno al tema, *videtur*. Sterling, Bruce. *La caza de hackers*, Bantam Books, edición electrónica, 1994.

³⁵ González, Verónica, “*Qué es el ciberterrorismo*”, Revista Mundo Legislativo, México, Año I, núm. 1, 2005. En este tema, el profesor Jeffrey F. Addicott, indica que los *script-kiddies* son criminales de informática de bajo nivel, generalmente descargan diferentes paquetes y herramientas de informática de Internet y las utilizan para explotar las debilidades en seguridad de un sistema. Por otra parte, el *hacker* es más sofisticado y utiliza sus habilidades en informática para penetrar sistemas seguros. Respecto al *cracker*, señala que es el delincuente informático más peligroso, en virtud de que ataca el sistema informático con propósitos verdaderamente criminales que implican chantaje, espionaje o creadores de virus informáticos.

³⁶ Castellanos, Fernando., *Op. Cit.* p. 142.

tipo penal novedoso, el cual reviste una mayor gravedad por su comisión y por ende, su penalidad es mayor.” En consecuencia, partiendo de esta última noción conceptual, los delitos informático-electorales constituyen la fusión de tipos penales informáticos y delitos de orden comicial que al integrarse en un tipo penal nuevo se definirían como: “actos ilícitos u omisiones a través de medios informáticos que inciden en la materia electoral.” Ahora bien, específicamente si hablamos de la recepción de la votación a través de urnas electrónicas, “son actos que mediante tecnología informática vulneran la libertad de sufragio y como consecuencia lógica modifican los resultados electorales que inciden en la validez de los actos electorales.”

Hasta el momento, en México, no existen estos tipos penales de esta naturaleza, a pesar de que en algunas entidades de la Federación, se haya implementado en procesos electorales locales, la utilización de urnas electrónicas en la recepción de la votación con efectos vinculantes.³⁷ En este estado de cosas, y partiendo de que la tipicidad es el encuadramiento de una conducta mediante la descripción prevista en la ley,³⁸ debemos reconocer la atipicidad en el contexto nacional, es decir, estas factibles conductas informático-electorales no están normadas en nuestro Código Penal Federal, así como tampoco en las legislaciones penales de las entidades federativas, particularmente de aquellos Estados de la Federación que han implementado en sus procesos comiciales locales, la utilización de urnas electrónicas. Sin embargo, como acertadamente señala el jurista informático Julio Téllez, la importancia del tema nos obliga a utilizar esta noción conceptual de “delitos informático-electorales,” al menos doctrinalmente.

Ahora bien, ante la presencia de una figura delictiva nueva de naturaleza compleja, que hemos definido como delitos informático-electorales, es prudente enumerar los sujetos activos que penalmente pueden incurrir en estas conductas delictivas cibernético-comiciales, en estas hipótesis normativas, se encontrarían: los funcionarios de casilla, los ciudadanos, los candidatos, los representantes de partidos políticos y el personal técnico que auxilia a la autoridad electoral. En esta lógica, los sujetos pasivos en quienes podrían

³⁷ El 25 de septiembre de 2005, Coahuila fue la primera entidad federativa en México, en utilizar sistemas de votación electrónica en la recepción de la votación durante un proceso electoral local, no tratándose de una prueba piloto, por el contrario los resultados electorales obtenidos fueron validos y considerados para la integración de sus órganos representativos.

³⁸ Castellanos, Fernando., *Op. Cit.* p. 168

recaer estas conductas criminógenas serían: el Estado, la ciudadanía, los partidos políticos y los candidatos.

En una eventual descripción legal de los delitos informático-electorales, los elementos del delito estarían constituidos por:

- a) la alteración, sustracción, apropiamiento indebido o destrucción de elementos o sistemas informáticos;
- b) que el autor(es) transgreda el derecho de voto y altere el sufragio; y
- c) el nexa causal entre el primer y segundo elemento.

Estas constitutivas,³⁹ resultaran indispensables a manera de conjunción en la integración del tipo penal.

En esta tesitura, los tipos penales en su redacción normativa deberán prever algunas hipótesis, sancionando las siguientes conductas antijurídicas informático-comiciales:

- a) al que se introduzca sin autorización alguna, en los sistemas informáticos de manera previa, durante o después de la jornada electoral con el propósito de causar daños mediante la alteración de la información, la sustracción de la misma e inclusive introduciendo programas informáticos que modifiquen los resultados electorales;
- b) así también, el que sin mediar autorización diseñe o transmita programas informáticos que tengan como finalidad bloquear sistemas informáticos; utilizados durante la jornada electoral y la transmisión de los resultados electorales, inclusive aquéllos que se generen por parte de la autoridad electoral de manera preliminar;
- c) al que viole la secrecía del voto, modificando algoritmos que permitan descifrar el sentido de la votación del elector;
- d) al que pretenda suplantar la identidad del votante a través de medios biométricos o informáticos;

³⁹ Una exposición notable sobre el particular *videtur*. González de la Vega, Francisco, *Derecho penal mexicano*, Editorial Porrúa, 22ª. edición. México, 1988, p. 250.

- e) a quien altere, sustituya, dañe o destruya insumos o dispositivos informáticos que se utilicen durante el día de la elección;
- f) a quien utilice o altere indebidamente códigos de accesos de la votación o bien, de control de los dispositivos informáticos utilizados durante la jornada electoral;
- g) al que genere la apertura y cierre de manera dolosa de un sistema informático, utilizado en la votación fuera de los plazos establecidos por las normas electorales;
- h) al que permita que un ciudadano emita su voto, entregándole de manera indebida códigos de acceso de votación; y
- i) al que utilice o modifique sin autorización debida cualquier elemento criptográfico de los sistemas de votación electrónica a utilizarse durante la jornada electoral.

En razón de lo que precede, es de primera importancia en el ámbito del Derecho Penal Electoral, considerar lo siguiente:

- es imprescindible sancionar conductas ilícitas derivadas de la aplicación de las nuevas tecnologías de la información y comunicación a los procesos electorales constitucionales;
- es inevitable la tendencia creciente de los organismos electorales de utilizar la informática electoral en actos previos a los comicios, durante la jornada electoral y en actos posteriores a la actividad comicial, razón por la que es inaplazable en materia electoral, contar con todas las hipótesis legales que pueden desprenderse del propio uso de la informática electoral, especialmente de las urnas electrónicas;
- la construcción normativa o diseño institucional de los subsistemas de votación electrónica desde el orden jurídico electoral deben garantizar la sistematicidad, coherencia y completitud, especialmente hacia los ámbitos del derecho penal electoral, así como del derecho procesal electoral.

- el legislador deberá prever con toda oportunidad este tipo de delitos de naturaleza jurídica compleja;
- en cuanto a la punibilidad,⁴⁰ partiendo de la teoría del juspenalista Fernando Castellanos, tratándose de delitos de naturaleza compleja que presentan la unificación de dos o más conductas antijurídicas y cuya fusión da origen a esta figura delictiva de reciente creación, habría que considerar su superior gravedad a lo que inicialmente es normado aisladamente como delitos informáticos y delitos electorales. En síntesis, no solamente se actualiza la comisión de un delito de alta tecnología, sino que adicionalmente vulnera el derecho de sufragio; situación que resulta doblemente grave y habría que considerar ambos factores de comisión en el merecimiento de las penas correspondientes, en razón de lo anterior, se trata de delitos graves que no ameritarían algún tipo de beneficio legal; y
- el considerar como graves a los delitos informático-electorales, y esta gravedad se vea inmediatamente reflejada en la penalidad, tendrá un efecto disuasivo para la posible comisión futura de este tipo de ilícitos.

Contar con un marco normativo integral en el ámbito del derecho penal electoral, que regule delitos de naturaleza jurídica compleja como lo son; los delitos informáticos-electorales, permitirá, sin lugar a dudas, un proceso de adecuación típica⁴¹ que mediante acciones tuitivas, resguarde el derecho de sufragio del ciudadano, otorgue garantías hacia los partidos políticos y garantice la función estatal de organizar comicios, en el afán democrático de originar certeza y legalidad; ambos, valores esenciales que tutela el derecho electoral.

3.6 La perspectiva del voto electrónico desde el sistema político

David Easton, define propiamente al sistema político como: el conjunto de interacciones por medio de las cuales se asignan a la sociedad una serie de valores por la vía de la

⁴⁰ Entendiendo a ésta como el merecimiento de la pena en función de la realización de una conducta antijurídica.

⁴¹ En tal sentido, *videtur. Castellanos, Fernando., Op.Cit. p.81.*

autoridad del Estado. En tal sentido, su noción de sistema político la presenta desde una perspectiva vinculante con otros elementos interrelacionados. En particular, el campo de interacciones del sistema político actúa internamente y hacia el exterior del propio sistema. Este proceso de comunicación intra-sistémica y extra-sistémica los define como *inputs (entradas)* y *outputs (salidas)*. Por una parte, los *inputs* son las demandas y apoyos que el sistema político recepta del ente social y por otra parte, los *outputs* son las respuestas del sistema político a las exigencias sociales. A este proceso de comunicación del sistema político se le ha denominado circuito de retroalimentación (*feedback loop*), mismo que permite efectuar un diagnóstico del sistema político para corregir lo disfuncional del mismo. El papel que desempeña el voto electrónico desde esta concepción sistémica de Easton, consiste en facilitar por medio de la tecnología la conducción de los *inputs* y *outputs*. En primer lugar, los *inputs* como ya se ha dicho constituyen un canal abierto de comunicación entre la sociedad y el sistema político para demandarle una serie de exigencias o respaldarle en sus decisiones colectivas, mismas que perfectamente pueden planteadas a través de innovaciones tecnológicas, para ser más puntuales, por conducto de mecanismos de votación electrónica. En segundo lugar, los *outputs* o salidas del sistema político para responder ante planteamientos colectivos, también se pueden encauzar mediante la tecnología, esto es propiamente lo que ha desarrollado la noción de *e-gobierno (gobierno electrónico)*. Siguiendo a Easton, los elementos del sistema político son: los elementos institucionalizados (e.g. instituciones jurídico-electorales); los actores institucionalizados (e.g. partidos políticos); los valores individuales y colectivos frente a la política (e.g. cultura política); y la relación inter-sistémica con otros sistemas políticos externos. En el caso del voto electrónico, este se presenta como un mecanismo de convergencia político-tecnológica entre estos elementos.

Por consiguiente, la votación electrónica desde la perspectiva del sistema político, la podemos definir como: el agente informático-comunicativo de entradas y salidas del sistema político y que lo auxilia también en la integración de órganos de representación, así como en la toma de decisiones o procesos de consulta pública que se realizan a través de mecanismos de democracia participativa.

La democracia en un horizonte distante del plano ideológico, constituye en sí un sistema político, es decir, se trata de una forma de organización política en la cual se coloca o se

sitúa una sociedad,⁴² misma que se compone de múltiples variables y que puede adquirir distintas representaciones (e.g. democracia directa, democracia representativa, democracia burguesa, etc.).

Acerca del proceso de expansión y difusión de la democracia como sistema político posicionado socialmente a partir de la década de los setentas, en la actualidad es innegable que también los elementos y actores institucionalizados se encuentran en una situación de crisis, erosionando algunos componentes de la democracia. El planteamiento ante esta dificultad dentro de la democracia, obliga no a sustituir los elementos del sistema político y por ende de la democracia, pero si obliga al menos a revalorar, adaptar transformar los procedimientos democráticos actuales. Algunos autores, sostienen que la democracia digital,⁴³ con su componente voto electrónico, bien podrían ser una forma de revitalizar los procedimientos democráticos en situación de crisis.

Precisando sobre la democracia, el profesor francés George Vedel, señalaba desde la década de los cincuentas del pasado siglo, que la democracia es un sistema de diálogos.

El primer dialogo se origina entre el poder constituyente y el poder constituido.⁴⁴ Interactuando ambos en el cambio de impresiones respecto de la estructura política del Estado, flexibilizándola, instrumentando su evolución sin perder su estabilidad política.

El segundo diálogo entre gobernantes y gobernados. Consistiendo en la identidad de pretensiones entre los que ejecutan las acciones (gobernantes) por mandato de la sociedad y los que acatan tales acciones (gobernados).

El tercer diálogo celebrado entre el Poder Ejecutivo y el Poder Legislativo para posibilitar las decisiones político-institucionales que recaen en los actores sociales.

El cuarto diálogo que permite la estabilidad política y el acercamiento entre los grupos mayoritarios y minoritarios, sin perder su identidad colectiva y sus rasgos ideológicos.

⁴² García, Sierra Pelayo. *Diccionario filosófico*. Biblioteca de filosofía en español. Edición digital, disponible en <http://filosofia.org/filomat>

⁴³ *Videtur infra*. Capítulo 2.

⁴⁴ Jiménez de Parga, Manuel. *Los diálogos de la democracia, verano 2005* en Diario ABC, Madrid, Año CII, número 32,778, lunes 5 de septiembre de 2005, sección opinión, p. 3.

El quinto diálogo entre el Estado y los distintos grupos político-sociales que permiten atemperar posibles pugnas o conflictos sociales, traducido en la necesidad de conciliar el interés general y los intereses particulares o de grupo.

Ahora bien, ¿qué papel juega el voto electrónico en un contexto de democracia, basada en un sistema de diálogos? La respuesta es quizá, su incidencia en la fluidez de este sistema de diálogos. Tal y como se reiteró anteriormente, el voto electrónico puede constituir un agente informático-comunicativo que flexibilice y facilite este sistema de diálogos.

Recordemos, inclusive que el Informe sobre la democracia en América Latina en 2004, (Hacia una democracia de ciudadanas y ciudadanos) enmarcado en el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), reconoce que la democracia como búsqueda permanente y experiencia humana, sus cimientos democráticos radican en gran medida en la participación de todos en los frutos del progreso científico para el mejorar el nivel de vida en la región.⁴⁵

Al respecto, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo ha señalado que a pesar de los avances democráticos en la región, es una realidad lo que ha denominado como triángulo latinoamericano. El triángulo se encuentra compuesto de los siguientes vértices:⁴⁶ el primer vértice es la difusión de la democracia electoral en la región; el segundo vértice es la pobreza; y el tercer vértice es la desigualdad. Desafortunadamente, la brecha digital o el limitado acceso a las Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación en la región, son esencialmente con relación a los vértices de pobreza y desigualdad, un subproducto de las brechas económicas preexistentes. Este diagnóstico democrático latinoamericano que reconoce el vacío tecnológico, obliga a incluir en las democracias como sistema político, el acceder al progreso tecnológico no sólo como mecanismo de participación política, sino como aspiración democrática.

⁴⁵ Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. La democracia en América Latina: hacía una democracia de ciudadanas y ciudadanos. 2ª. Edición. Editado por Aguilar, Altea, Taurus, Alfaguara. Buenos Aires. 2004. p. 50.

⁴⁶ Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. *Op. Cit.* p. 39.

3.6.1 Su ubicación desde el sistema electoral

El sistema electoral es definido en principio como: el conjunto de normas que regulan la totalidad de los procesos electorales. Esta noción conceptual, más bien orientada al campo de lo jurídico, puede ser complementada por la noción formulada por Arend Lijphart, quien señala que el sistema electoral es el conjunto de métodos que transforman los votos de los ciudadanos en puestos representativos.⁴⁷ En particular, la elección del sistema electoral es una decisión trascendental dentro de la democracia como sistema político.⁴⁸

Las funciones de los sistemas electorales se dirigen a establecer básicamente reglas y procedimientos aplicables durante los procesos electorales. En cambio, los elementos que integran los sistemas electorales son:⁴⁹

- a) La circunscripción como unidad geográfica-electoral básica en la que se contabilizan los votos del cuerpo electoral para asignar escaños entre los candidatos, con independencia del resto de la votación que se haya emitido en la totalidad de un país;
- b) La fórmula electoral que es una aplicación matemática traducida en una disposición jurídico-electoral que incide políticamente para determinar el número de escaños que recibe cada partido político de acuerdo a su fuerza electoral;
- c) La forma de la candidatura que establece la entidad que recepta los votos ciudadanos que pueden ser los candidatos individualmente o un grupo de candidaturas que presenta un partido político; y
- d) La barrera legal que consiste en la redacción de una disposición jurídica electoral sustantiva, que excluye directamente a los partidos políticos que no alcanzaron un umbral mínimo de votación.

⁴⁷ Lijphart, Arend. *Electoral systems and party systems. A study of twenty-seven democracies, 1945-1990*. Ed. Oxford University Press. Oxford, 1994. p.15

⁴⁸ Instituto Federal Electoral. *Sistemas electorales*. Dirección Ejecutiva del Servicio Profesional Electoral. Programa de Formación y Desarrollo Profesional. Fase profesional del área modular jurídico-política. México, *non data*. p. 21.

⁴⁹ *Ibidem*. p. 22.

Precisamente, el punto de conexión o de convergencia entre el sistema electoral y el voto electrónico, se proyecta en los elementos de circunscripción y forma de la candidatura. En cuanto a la geografía electoral; el voto electrónico está estrechamente ligado a las unidades geográfico-electorales básicas mediante formas de distrito electoral uninominal, circunscripción electoral, secciones electorales y su forma de operación organizativa electoral a través de casillas electorales, en virtud de que la capacidad tecnológica de los subsistemas de votación electrónica deben seguir muy de cerca la propia geografía electoral en cuanto a sus unidades básicas. Por ejemplo, en México, las secciones electoral federales en las que se dividen los distritos electorales uninominales se integran hasta por un máximo de 1,500 electores y las secciones electorales atendiendo a este criterio cuantitativo, instalan una casilla por cada 750 electores. En este sentido, la mayoría de las urnas electrónicas y el software electoral, se han diseñado para atender a criterios electorales normados completamente diversos y que deben ajustarse a este elemento del sistema electoral y la capacidad para procesar determinado número de votos mediante el dispositivo tecnológico-electoral.

Por lo que se refiere a la forma de la candidatura como elemento del sistema electoral, el voto electrónico, incide directamente en el diseño de la boleta electoral virtual que comprendería formas de candidatura nominales o a través de listas de candidaturas que se le presentan al elector.

3.6.2 La percepción de los partidos políticos nacionales

Se advierte en muchas ocasiones que el freno en el avance de la votación electrónica, deriva en una responsabilidad atribuida a los partidos políticos, pero también se les considera como entes culpables de la falta de participación política de la ciudadanía y por ende, del fenómeno del abstencionismo. Entonces, resulta importante analizar la percepción partidista en torno a la votación electrónica. En primer lugar, parece ser que el elemento central invocado por los entes partidarios al momento de proyectar el voto electrónico dentro del sistema electoral de un país, radica precisamente en la desconfianza. En segundo lugar, la desconfianza se origina también por el posible desconocimiento en cuanto al funcionamiento de las urnas electrónicas. En tercer lugar, está presente, si este tipo de mecanismos electrónicos garantizan en realidad la secrecía del voto público. En cuarto lugar, se presenta el cuestionamiento de si los resultados

electorales son ciertos y confiables usando esta vía tecnológica. En quinto lugar, si estos dispositivos informáticos pueden realmente prevenir fraudes electorales. En sexto lugar, algo muy importante se presenta en la dinámica de los partidos políticos, relacionado con la idea de que si estos mecanismos tecnológicos le restan algún grado de control a los partidos en la organización y fiscalización de los procesos electorales. En séptimo lugar, algo fundamental en su percepción, es el cuestionamiento relativo a si eventualmente otras fuerzas políticas se pueden beneficiar del voto electrónico en detrimento o perjuicio de otros entes partidarios. En octavo lugar, está presente de igual forma en algunas incipientes democracias, si el sistema de partidos se advierte limitado por la tecnología electoral para cometer irregularidades electorales de las cuales dependen sus triunfos electorales. En síntesis, el elemento angular que ronda al voto electrónico en la percepción partidaria, es la desconfianza y su eventual desplazamiento en un escenario electoral.

También, parece ser que en esta postura de los partidos políticos, gravita la imagen acerca de la tecnología que algunos autores han vertido como Yoneji Masuda, quien señala la posible existencia de sociedades del siglo XXI en torno a organizaciones políticas totalitarias, consolidadas mediante el control tecnológico (*computopía*). A esta siniestra posibilidad político-tecnológica, Pérez Luño, la cita retomando a Masuda, como: el “Estado automatizado,” con un control perverso de los procesos comiciales.

Por otra parte, mucho se menciona si los partidos políticos se encuentran en una etapa de crisis, adaptación o transformación. El punto es, si encuentran en una etapa de crisis, ¿cómo superarla? Ahora bien, si encuentra en un proceso de transformación ¿de que elementos depende para lograrlo? El cuestionamiento que surge es, si la tecnología puede coadyuvar a superar referidos procesos de crisis o transformación, entonces ¿cuál deba ser propiamente la actitud que asuman los partidos políticos precisamente frente a las nuevas tecnologías?

Otro punto relacionado con las crisis partidarias, es lo expresado por Jacqueline Peschard, quien asume que los partidos políticos están sujetos a fuertes presiones tanto en lo intento como externo que han debilitado su capacidad representativa y su ejercicio gubernativo, el resultado es una crisis estructural del sistema de partidos que incide en el sistema electoral y que también se refleja en el sistema político, deteriorando la calidad de

la democracia y sus procedimientos. Agrega Peschard, incluso su posible desaparición, si los entes partidarios no resultan capaces de flexibilizar sus estructuras y de hacer ajustes importantes a sus canales de comunicación con la sociedad. A causa de estos ajustes necesarios a sus procedimientos de interlocución, puede surgir como una forma de revitalizar su diálogo con la sociedad, la inserción de las nuevas tecnologías de la información y comunicación para crear espacios públicos comunes y por ende introducir esquemas de votación electrónica.

En México, recientemente y de manera todavía limitada algunos partidos políticos nacionales en el norte del país, han recurrido al uso potencial de la tecnología mediante subsistemas de votación electrónica para elegir a sus dirigentes partidistas en comicios internos (Partido Acción Nacional en Nuevo León, Coahuila y en la elección de consejeros a nivel nacional durante junio de 2007)). Además, es innegable que los partidos políticos, utilizan algo similar a un Programa de Resultados Electorales Preliminares (sistema informático) para concentrar los resultados de la votación en procesos electorales locales y federales, para obtener de primera mano los resultados de los comicios. Sin embargo, debemos reconocer también que durante la reforma política de 1986, se suprimió del Código Federal Electoral, la posibilidad de emplear sistemas automatizados de votación, el principal argumento, recelo y desconfianza interpartidista que hacían difícil la realización de un proyecto de esta naturaleza.

Es una realidad que el argumento de la desconfianza de los partidos políticos en torno a la votación electrónica es vigente, de hecho algunos proyectos sobre la aplicación de pruebas piloto sobre votación electrónica, han sido truncados por la oposición de los partidos políticos, por ejemplo: lo acontecido en la Comisión Estatal Electoral de Nuevo León en 2003. Tal vez, hayan perdido de vista la utilidad que representa la utilización de nuevas tecnologías para sus fines políticos. Un caso significativo, es que desde hace más de 20 años, los partidos políticos en los Estados Unidos de Norteamérica utilizan programas informáticos para diseñar sus campañas electorales (PINS).

En efecto, el *Political Information Systems* o PINS, modificó la percepción de los partidos políticos en los Estados Unidos de Norteamérica acerca del uso intensivo de la informática en sus actividades partidarias, especialmente durante el diseño de las estrategias políticas durante una campaña electoral. Una aportación sobre este tema lo

efectúo, el profesor Manuel Jiménez de Parga, quien señaló que la participación de los ciudadanos en los asuntos públicos bajo el imperio de la informática ofrece posibilidades incalculables, incluso esto se hace extensivo a los partidos políticos, finalmente como organizaciones de ciudadanos. Cerca de esta aportación, se encuentra lo analizado por Roland Perry,⁵⁰ quien sostuvo desde hace más de dos décadas, expresando que los ordenadores pueden recopilar y relacionar los temores, las expectativas, los pensamientos y sentimientos de toda una sociedad para constituir una visión de conjunto de su estado de ánimo, esto es, colocar las diferentes piezas de un rompecabezas para un escenario electoral. La capacidad de los ordenadores personales va más allá de un almacenamiento o registro de datos, a través de las computadoras se pueden proyectar una serie de hechos, incluso manipularlos o proyectarlos en cierto rubro de interés para los usuarios, a partir del manejo y extensión de una base de datos. En palabras de Perry; el ordenador se puede emplear para diseñar una campaña política, inclusive de índole presidencial, es decir, no se trata de un asunto de ciencia ficción, esto añade, es una realidad en la democracia norteamericana.⁵¹

En 1980, Ronald Reagan, se convirtió en el primer político informático programado para ganar una elección y repetir la victoria electoral en 1984. En este sentido, el grupo de expertos que integraba su Comité de Campaña era compuesto por una especie de estrategias informático-electorales, encabezados por el doctor Richard Wirthlin, quien utilizó el *Political Information Systems (PINS)*,⁵² para aumentar infinitamente las opciones del candidato republicano para ganar la presidencia de los Estados Unidos de Norteamérica. Concretamente, el Partido Republicano, fue de los partidos políticos pioneros a nivel mundial en el uso de las nuevas tecnologías de la información y

⁵⁰ En este tema, véase Perry, Roland. *Elecciones por ordenador*. FUNDESCO-Editorial TECNOS, Madrid, 1986.

⁵¹ Paradójicamente durante esta época Isaac Asimov, publica su libro de ciencia ficción "*Franchise*," referido en el castellano con el título "*Sufragio Universal*." En el texto, su protagonista principal Norman Muller, recurre al uso de una computadora llamada Multivac, a través de la cual se conducen los procesos electorales en los Estados Unidos de Norteamérica como pueblo soberano de la primera y mayor democracia electrónica en el mundo, sin necesidad de recurrir a campañas electorales.

⁵² Las cinco partes que integraban el *Political Information Systems* eran: información de última hora generada por sondeos de opinión; datos sobre la historia de los votantes en cada Estado y Condado; información sobre la población; valoración de la fuerza de la campaña electoral republicana y juicios subjetivos de politólogos. El funcionamiento de PINS, consistía en formularle una serie de preguntas al ordenador, tecleándolas a través del experto informático (Richard Wirthlin), la computadora las procesaba y un brazo mecánico trazaba los resultados en un papel en forma de gráfico, desplegándolos en un VDU o unidad de despliegue visual.

comunicación, hablemos entonces de software electoral diseñado por y para beneficio de los entes partidarios.

De valorar en su justa dimensión los beneficios que conlleva la utilización de la informática, para el mejoramiento de sus canales de interlocución con la sociedad, por una parte, y por la otra, su empleo en el diseño de campañas electorales, posiblemente la actitud de los partidos políticos hacia las nuevas tecnologías, incluso frente a los mecanismos de votación electrónica, podría ser más positiva y de beneficio intrapartidario.

3.6.3 Ciberciudadanía

El concepto ciudadanía parece ser que en la actualidad se ha visto modificado sustancialmente o bien, esta noción pareciera ser insuficiente conceptualmente para explicar lo que sucede en nuestros días, particularmente, cuando el ejercicio de la ciudadanía tiene referentes importantes vinculados al uso de la informática o la telemática.

Thomas H. Marshall (1949), expresó en su momento una abierta crítica a la concepción liberal-individualista de la ciudadanía, destacando que esta debe comprender una dimensión social de la misma, y adicionalmente sostuvo que la conquista de la ciudadanía, es un proceso paulatino de logros, encaminados al goce efectivo de derechos humanos, civiles, políticos y sociales. En este proceso de conquista gradual de la ciudadanía, las nuevas tecnologías pueden jugar un papel importante para la preservación de los derechos políticos del ciudadano, convirtiéndose así el voto electrónico en un auténtico canal de participación ciudadana, siempre y cuando, se utilice de manera correcta y regulada.

Una revisión más amplia del concepto ciudadanía, implica el análisis de diversos elementos que múltiples autores han agregado a la discusión actual sobre esta noción conceptual; por una parte, si esta debe ser individual o comunitaria, si se agota en el ejercicio de derechos individuales o de carácter colectivo con el consecuente surgimiento de grupos minoritarios y una tutela jurídica especial; el replanteamiento del *demos*; si la ciudadanía en su debate actual se centra en la proliferación de los mecanismos de

democracia participativa en oposición a la democracia representativa, con la consecuencia inmediata en la multiplicación de los discursos de lo antipolítico. Pues bien, a esta compleja discusión mundial, hay que agregarle la propagación en el uso de las nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación para el ejercicio de la ciudadanía, refiriéndonos así entonces al término Ciberciudadanía, correlacionado con los subsistemas de votación electrónica.

El término Ciberciudadanía,⁵³ referido por Antonio-Enrique Pérez Luño, implica la irreversible tendencia mundial en la cual los ciudadanos cada día dependen en mayor medida de la red mundial, creando un espacio común de convergencia para participar en procesos de deliberación política por medio de la votación electrónica. Este autor, de manera excepcional, sostiene que la principal disyuntiva en lo que él denomina teledemocracia, consiste en que la ciudadanía o su ejercicio real, puede mejorar significativamente o perfeccionarse anclándola en la tecnología (Ciberciudadanía) o en su defecto, también se encuentra presente la alternativa de que las nuevas tecnologías y su uso desmedido, sin control alguno, establezca el riesgo de degradar la condición del ciudadano, derivándola en lo que él cita como ciudadanía.com.

En este contexto, Pérez Luño, siguiendo de cerca Niklas Luhman, sostiene que los mecanismos de participación política apoyándose en las nuevas tecnologías, pueden aplicarse sistémicamente en una democracia representativa a través de un mecanismo de entrada (*inputs*), que serían los programas de los partidos políticos. Los cuales serían procesados y divulgados por medio de las nuevas tecnologías (canales o conductos), mismas que se encargarían de transmitirlos.⁵⁴ Por su parte, el dispositivo de salida del sistema (*outputs*), se centraría en la opinión pública. Estos procesos políticos basados en tecnología electoral descritos por el autor, fundados en una perspectiva *luhmaniana*, podrían constituir también una especie de respaldo o mecanismo de retroalimentación (*feed-back*) para las fuerzas políticas en el diseño de sus programas partidarios que eventualmente se convertirían en programas de gobierno. El resultado sería, ciudadanos mayormente informados e identificados con los programas partidarios que acercaría definitivamente más al ciudadano respecto de los partidos políticos. En consecuencia, el

⁵³ Pérez, Luño Antonio-Enrique. *¿Ciberciudadaní@ o ciudadaní@.com?* Gedisa editorial, Barcelona, 2004, p.14.

⁵⁴ *Ibidem.* pp.61-63.

sistema de partidos se fortalece, el sistema electoral se robustece, y podrían elevarse los índices de participación ciudadana.

Por otra parte, en la exploración del vínculo ciudadanía y tecnología, en México, desde 1991, diversos grupos de ciudadanos encaminaron sus esfuerzos para consolidar estrategias comunes y dispositivos tecnológicos para la observación electoral de los reiteradamente controvertidos procesos electorales federales. En aquél entonces, la premisa básica era mostrar como la tecnología podía estar al servicio de la ciudadanía y de la democracia mexicana. En realidad, el propósito conexo a esta premisa, recaía en exponer públicamente como la informática y telemática están al servicio de los ciudadanos.

El precedente electoral que impulso a los ciudadanos a utilizar la tecnología informática disponible en su beneficio, se remonta a las elecciones presidenciales de 1988, cuando el costoso sistema de cómputo empleado por la Secretaría de Gobernación que debió ser clave en la concentración de los resultados electorales dejó de funcionar ante el argumento de supuestas fallas técnicas.⁵⁵ El sistema informático carente de respaldos y niveles de vigilancia óptimos, en la etapa crítica de concentración y difusión de los resultados electorales donde la ciudadanía percibió un avance electoral sin precedentes de la oposición en la historia electoral mexicana, simplemente observó “la caída del sistema.” Posteriormente, las computadoras de la Secretaría de Gobernación fueron apagadas y por más de una semana existió un vacío informacional e institucional, originando toda una serie de suspicacias. Este controvertido episodio electoral en México, hasta hoy, no se ha eliminado de las mentes de la ciudadanía mexicana, pareciera como sostienen algunos sociólogos que se reafirmó una especie de cultura sobre el fraude electoral.

El tema de las tecnologías para la democratización en el contexto mexicano, ha estado presente como se señaló anteriormente, al menos desde 1991, cuando un grupo de ciudadanos diseñaron un sistema de conteo rápido en ocasión de las elecciones federales de ese año en el Distrito Federal, adicionalmente, con el apoyo de la informática se realizó un monitoreo ciudadano sobre los partidos políticos en 1992, y también se diseñó con el

⁵⁵ En este punto, véase Calderón, Enrique *et alii*. *Tecnología ciudadana para la democracia*. La jornada ediciones. Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Humanidades de la UNAM, México, 1994, p.74.

auxilio de la informática, un sistema relacionado con el conteo total de los sufragios emitidos por la ciudadanía de la capital de la República, en torno al plebiscito ciudadano del 21 de marzo de 1993, vinculado sobre el futuro político de la Ciudad de México.

En cierta forma, el proyecto ciudadano que se pretendió en el campo tecnológico-electoral en México, resultó ser bastante ambicioso, toda vez que incluso se llegó a sostener la eventual creación de una *Red Nacional Ciudadana de Informática y Telecomunicaciones*, destinada a difundir todo tipo de información en materia electoral y así prevenir fraudes electorales. Desde luego, vale la pena mencionar como existe en nuestro país desde hace algún tiempo, una perspectiva positiva del uso de la informática en el ámbito comicial, incluso a grado tal, de llegar a afirmar la vocación democrática de la informática y las telecomunicaciones cuando este tipo de tecnologías están al alcance de cualquier ciudadano para coadyuvar dentro de la democracia, esto es, los ordenadores personales se convierten en un instrumento de lucha por la democracia. Al respecto, Calderón Alzati, señala que las tecnologías de cómputo y de las telecomunicaciones, pueden contribuir a que la sociedad deje de ser una masa inerte y desinformada, para coordinarse y dificultar que se le controle o se le reprima.

En teoría, la Ciberciudadanía y el voto electrónico, aunado al uso ciudadano de las nuevas tecnologías; pueden permitir la conjunción de formas de control de los comicios, así como de la realización de mecanismos de democracia participativa y representativa, creando así espacios comunes para la sociedad e incitando al conglomerado social, al ejercicio de su ciudadanía en una etapa de la humanidad creciente en el uso y proliferación de la tecnología.

3.6.4 El perfil del votante frente a las nuevas tecnologías

Señala Alejandro Moreno, que comprender el comportamiento electoral y más aún, conocer el perfil del votante; nos remite a intentar entender sus decisiones inmediatas, las situaciones que preceden a esas decisiones políticas, sus nexos, identificación o adhesiones partidarias, sus referentes ideológicos, sus orientaciones afectivas

preelectorales,⁵⁶ sus creencias individualizadas, el nivel de importancia que le asigna a los asuntos de naturaleza política, el nivel de competencia política, sus expectativas y los valores que percibe en la democracia. Como se percibe, analizar cada una de estas variables, es un proceso complejo, pero que además, se vuelve inédito y con grado mayor de complejidad frente al votante, cuando incorporamos elementos tecnológico-electorales como el voto electrónico. De entrada, la votación electrónica, se convierte en un medio o canal de expresión política complementamente distinto dentro del quehacer político de los votantes.

La Escuela de Michigan, advierte que el votante actúa bajo el concepto de identificación partidista⁵⁷ generando una orientación afectiva individual hacia el ente partidario, desarrollada desde la etapa de infancia del ser humano. Robert Dahl, sostiene que el comportamiento de los votantes revela o deja de revelar, ¿qué hace el elector cuando vota, cómo vota, sobre qué bases y criterios? En los cuestionamientos formulados por Dahl, se encuentra lo que nos interesa ¿cómo vota?, esto es, utiliza métodos o canales tradicionales de emisión del sufragio público o empieza recurrir a procedimientos de votación que distan de lo tradicional, situación esta última que viene a romper inercias electorales bastante arraigadas en el comportamiento electoral. Al respecto, Giovanni Sartori, manifiesta que el comportamiento electoral varía a través del tiempo entre los individuos, su postura frente al tema, la reduce en lo siguiente:⁵⁸

a) *el modelo de comportamiento electoral en función del problema*, el cual sigue la secuencia: consideración prioritaria de un problema; percepción del problema; y voto al candidato del partido que aparece como más próximo o cercano frente al problema.

⁵⁶En este tema, véase Moreno, Alejandro. *El votante mexicano, democracia, actitudes políticas y conducta electoral*. Fondo de Cultura Económica, México, 2003, p.51.

⁵⁷ La Escuela de Michigan (1950), crea una herramienta conceptual bajo un enfoque psicosociológico del comportamiento electoral. En este sentido, se parte de la premisa según la cual el voto de los ciudadanos norteamericanos, se explica a partir de actitudes políticas internas (orientación afectiva individual) desarrolladas desde etapas preelectorales del ciudadano, propiamente desde la niñez. En este proceso interno de afectividad, las personas llegan a identificarse con un partido político y se establece un vínculo individuo-partido.

⁵⁸ Duque, Daza Javier. *La teoría de la elección racional y el estudio del comportamiento electoral. Génesis, desarrollos, alcances y limitaciones* en Documentos de Trabajo, Serie Jóvenes Investigadores-8. FLACSO, México, junio de 2004. p.25.

b) *el modelo de identificación con un partido*; a partir de posicionamiento individual en el espectro ideológico (v.gr. izquierda radical, centro-izquierda, centro, centro-derecha, ultraconservador, progresista, reaccionario, etc.), el votante emite su sufragio por el partido o candidato que más se acerca a su autoposicionamiento en el referente ideológico.

Partiendo de lo afirmado por Sartori, en el entendido de que el comportamiento electoral se ha modificado en el tiempo, habrá que reflexionar entonces que la era de la sociedad de la información y el momento de la globalización informática, innegablemente han producido una serie de consecuencias económicas, políticas, jurídicas y sociales. Luego entonces, ante esta nueva realidad de sociedad tecnológica irreversible habrá que ajustar el comportamiento electoral en función del como vota el elector, esto nos conduce a un nuevo perfil del elector en lo procedimental-electoral.

Definitivamente, los subsistemas de votación electrónica crean un nuevo entorno para el comportamiento electoral de los votantes, no precisamente en el fondo de la elección -racional o sentimental del electorado- sino en el como lo expresa o cual debe ser el vehículo adecuado para exteriorizar una serie de decisiones políticas de primera importancia para los electores en lo individual. Pareciera ser, que esta incorporación repentina de las nuevas tecnologías crea un nuevo perfil del votante, ahora dependiente de consideraciones racionales en un entorno electoral informatizado.

3.7 El voto electrónico en el contexto de la sociología jurídica

3.7.1 La sociedad de la información

Norbert Wiener en 1950, aseguraba que sólo era posible comprender a la sociedad mediante el estudio de sus procesos de comunicación y de las facilidades de que dispone para intercambiar mensajes, y añadió, casi de manera profética, que en el futuro desempeñarían un papel cada día más importante los canales de comunicación entre hombres y máquinas (Cibernética). Esta importante visión, consideramos, establece los cimientos de una incipiente sociedad tecnológica. Por su parte, Yoneji Masuda, sociólogo

de origen japonés, fue precisamente uno de los pioneros en referir una primera noción acerca de la sociedad de la información. Aunque su desarrollo conceptual es todavía hoy, motivo de debate. Una aproximación conceptual nos remitiría a procesos de conversión tecnológica impulsados por los nuevos medios disponibles para crear y divulgar información mediante Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). Estos procesos, se traducen en flujos de información y mecanismos de coordinación que generan progresivamente la aparición de nuevas formas de organización social. La *Comisión Económica para América Latina y el Caribe* (CEPAL) define a las TIC como: “sistemas tecnológicos mediante los que se recibe, manipula y procesa información, y que facilitan la comunicación entre dos o más interlocutores.”

El comportamiento humano, se basa esencialmente en el intercambio de información y en la comunicación. En este contexto comunicativo, los canales pueden ser de muy diversa índole, incluso informáticos o telemáticos. En realidad, es innegable que una parte importante de la comunicación humana se está digitalizando. Un estudio de la CEPAL, señala que el proceso comunicativo digital comenzó hace algunas décadas y se está acelerando, en la medida en que las soluciones tecnológicas (casi vertiginosas), así lo permiten.⁵⁹

Este tipo de sociedades interconectadas que parecieran cuestiones de ciencia ficción, actúan en un entorno mundial de compresión espacio-tiempo, en donde las barreras geográficas y temporales se han derrumbado con sus ineludibles consecuencias en lo económico, social, político y jurídico; se trata de un signo de nuestros tiempos que permite ahora que los procesos de comunicación política dependan de las nuevas tecnologías de la información y comunicación. De ahí entonces, no resulta del todo absurdo, afirmar que en una sociedad de la información, los procesos de comunicación y toma de decisiones en lo político gravitarán en gran medida sobre canales telemáticos, esta afirmación; sienta las bases y justificación institucional del por que, el voto electrónico, empieza proliferar en un importante número de países con procesos de conversión tecnológica.

3.7.2 Los estratos sociales de acceso a las nuevas tecnologías de la información y comunicación (brecha digital)

⁵⁹ Comisión Económica para América Latina y el Caribe. *Los caminos hacia una sociedad de la información en América Latina y el Caribe*. CEPAL, Santiago de Chile, 2003, p.12.

El término originalmente establecido y derivado de los innegables efectos de la sociedad de la información fue *digital divide*, también referido como brecha digital, división digital, división global, sector social-tecnológico marginal o estratificación digital. José-David Carracedo Verde, define a la estratificación digital como: el ámbito de investigaciones que se centra en el estudio de los discursos y prácticas asociadas con las desigualdades y diferencias en el acceso a computadores, infraestructura de entrada a la red y adquisición de conocimientos e información, que se dan entre las distintas clases sociales, así como por género, edad, nivel educativo, etnia, idioma, zona en la cual se habita, convicciones políticas o religiosas, etc.⁶⁰

En el campo de la sociología, se habla frecuentemente de categoría o estrato social, mismo que se compone de una serie de personas a quienes liga una característica común. Desde luego, esto nos remite al término *status*, que es precisamente la base más común para establecer y distinguir las diferentes categorías sociales. Es frecuente que las personas que poseen el mismo *status* por consecuencia se integran a la misma categoría. Esta aportación de la sociología, nos permite *a priori* señalar que el *status tecnológico* de un individuo, lo integra a una categoría tecnológico-social. Aquí el elemento o base común de los individuos, es el acceso, apropiación y formación dentro de las nuevas tecnologías de la información y comunicación.

Un criterio sociológico adicional, nos permitiría indicar que las personas segregadas del progreso tecnológico, es decir, ajenas al *status* tecnológico, integrarían una categoría definida como: múltiple o categoría tipo. Una categoría tipo, son las minorías sociales, las cuales se estructuran a partir de personas que comparten una serie de desventajas o carencias parecidas. Cabe aclarar que el término minoría, no obedece a un aspecto cuantitativo, más bien, se entiende en el sentido de la falta de poder, presencia o importancia frente a categorías que sí los tienen. Hablaríamos, en consecuencia de una categoría minoritaria tecnológico-marginal, que es excluida de la sociedad de la información y posee un *status no tecnológico*. Con respecto al *status no tecnológico*, ¿cuáles son los factores para determinar referido status? Los factores que intervienen

⁶⁰ Carracedo, Verde José-David. *Jerarquías y desigualdades en la sociedad de la información: la estratificación digital en relación con la democracia digital en Democracia digital, límites y oportunidades*. Cairo, Carou Heriberto (compilador). Editorial Trotta, Madrid, 2002, p. 51.

para determinar el *status* son de orden variado y puede establecerse una combinación de ellos. El ser humano frente a las nuevas tecnologías de la información y comunicación, está condicionado, en principio, a factores de índole económico, es innegable que el poseer mayores recursos facilita el acceso a las TIC, con respecto a otras personas que por situación de carencia de recursos, se ven limitadas o les resulta mayormente difícil acceder y formarse dentro de las nuevas tecnologías. El segundo factor, funcional o de utilidad, implica el tipo de actividad que desarrollan en común algunas personas, *v.gr.* los desarrolladores de software o bien, personas que de manera común sus actividades se centran, se relacionan u orientan en función de las Tecnologías de la Información y Comunicación. El tercer factor, se relaciona con el grado de ilustración de los individuos, la educación tiene suma importancia en relación con el *status*. Recordemos que en la mayoría de las sociedades actuales, el *status*, se relaciona directamente con los logros intelectuales. Además, existe una marcada diferencia entre quienes saben leer y escribir y los que no saben. Por consecuencia, ésta diferencia se matiza también ahora en una sociedad que tiende a ser informatizada y el contraste se genera a partir de quienes tienen acceso a las TIC y quienes no se encuentran en ese contexto tecnológico, es decir, la diferencia ahora es entre alfabetas digitales y analfabetas digitales. Por último, el factor edad, está presente en el *status no tecnológico* como una diferencia que se establece mediante el proceso de adaptación o asimilación frente a las nuevas tecnologías de la información. Las nuevas generaciones de seres humanos, prácticamente han crecido y se han desarrollado dentro de un ámbito tecnológico o bien, su proceso de adaptación y su necesidad de recurrir a ciertos elementos tecnológicos para desenvolverse en este tipo de sociedades informatizadas se vuelve necesario para no quedar excluido. Este proceso, resulta menos difícil para la gente joven, respecto de las personas mayores, presentándose una brecha generacional tecnológica a partir de la edad.

En resumen, el *status no tecnológico* de las categorías sociales tecnológico-marginales, está condicionado a los siguientes factores:

- a) económico;
- b) funcional;
- c) grado y tipo de educación; y
- d) edad.

Respecto a la estratificación o brecha digital, un estudio de la CEPAL,⁶¹ señala que debemos distinguir dos dimensiones. Una dimensión de carácter internacional, relativa a la problemática que plantea la difusión relativamente lenta e irregular del progreso tecnológico desde los países que generan la tecnología hacia el resto del mundo. Por ejemplo, en la actualidad según cifras de la propia CEPAL, el 79 % de los usuarios de Internet reside en países de la OCDE. En contraste, en la totalidad del continente africano, existe menos ancho de banda para acceder Internet que en la Ciudad de Sao Paulo, Brasil. En este sentido, con marcadas diferencias el ancho de banda de toda América Latina es más o menos equivalente al que existe en la Ciudad de Seúl, Corea. La segunda dimensión, es la brecha doméstica como forma de exclusión y mayormente visible en países con grandes desigualdades sociales y económicas.

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe, ha expresado que la brecha digital, es fundamentalmente un reflejo o subproducto de las brechas socioeconómicas preexistentes.⁶²

Es una realidad en el contexto de la sociedad de la información que se han originado estratos horizontales de accesos a las TIC que son perfectamente visibles y cuantificables. Cifras de la CEPAL, señalan que en América Latina y el Caribe, las redes de tecnología de emisión y difusión con mayor penetración en la región son: la radio y la televisión. La tasa de penetración de la televisión es del 83 % en Sudamérica y 77 % en Centroamérica. La tasa de mayor penetración tecnológica se vincula a la telefonía móvil, según datos de 2001, en la región existían 92.5 millones de usuarios de teléfonos celulares. En contraste, sólo el 8 % de la población latinoamericana tenía acceso a Internet en 2002. En este sentido, el porcentaje era de 1.3 % en Argentina, 0.7 % en Brasil y 0.6 % en México.

El Indicador de la Sociedad de la Información (ISI), determinó que durante el segundo trimestre de 2006, México se encontró en una escala del 1 al 10, en un rango de 4.89 puntos en el acceso a las nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). El indicador de referencia, reveló también que el número de usuarios de Internet ascendió a 173 por cada mil habitantes; de igual forma, por cada millar de habitantes existen 129

⁶¹ Comisión Económica para América latina y el Caribe. *Op. Cit.* pp.23-24.

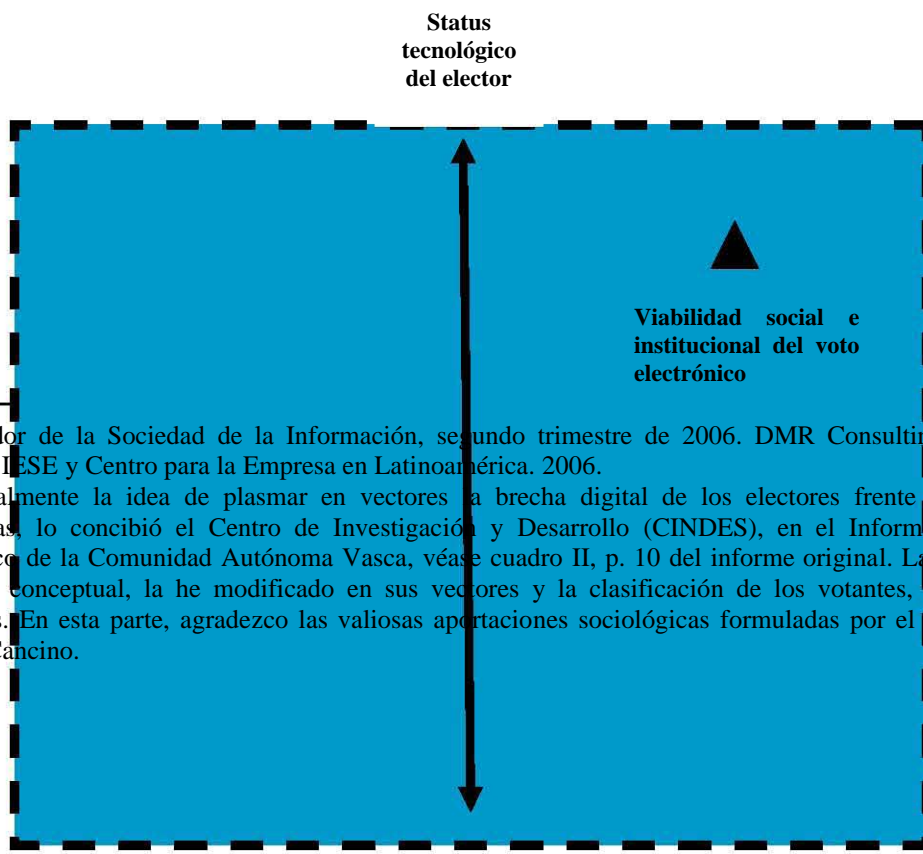
⁶² En este importante tema, véase *Conferencia Ministerial Regional preparatoria de América Latina y el Caribe para la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información, Declaración de Bávoro* (2003).

usuarios de equipos de cómputo.⁶³ Siguiendo de cerca las cifras del indicador, México, experimentó un retroceso a nivel mundial encontrándose en el puesto 65 en el grado de avance de las TIC y la Sociedad de la Información.

Recordemos que una de las implicaciones negativas del voto electrónico, es una eventual discriminación del elector que no se encuentra inmerso en las nuevas tecnologías de la información y comunicación, propiciando así situaciones de desventaja en sus derechos político-electorales frente a otros ciudadanos e incluso, originando una posible marginación desde el punto de vista electoral y el surgimiento de grupos minoritarios electorales integrados por analfabetas digitales, ahora excluidos de los procesos políticos (véase mapas conceptuales 7 y 8).

Mapa conceptual 7

La brecha digital del elector frente a los canales informáticos o telemáticos para recibir el voto público⁶⁴



⁶³ Indicador de la Sociedad de la Información, segundo trimestre de 2006. DMR Consulting, Centro de Negocios IESE y Centro para la Empresa en Latinoamérica. 2006.

⁶⁴ Originalmente la idea de plasmar en vectores la brecha digital de los electores frente a las nuevas tecnologías, lo concibió el Centro de Investigación y Desarrollo (CINDES), en el Informe sobre Voto Electrónico de la Comunidad Autónoma Vasca, véase cuadro II, p. 10 del informe original. La presentación del mapa conceptual, la he modificado en sus vectores y la clasificación de los votantes, así como sus resultados. En esta parte, agradezco las valiosas aportaciones sociológicas formuladas por el Dr. Francisco Bedolla Cancino.

Comportamiento colectivo frente a las TIC (Presencia de temores sociales)



Comportamiento colectivo frente a las TIC (Ausencia de temores sociales)

Status no tecnológico del elector

El anterior mapa conceptual, fue diseñado a partir de dos grandes vectores que reflejan una serie de polaridades desde el punto de vista sociológico:

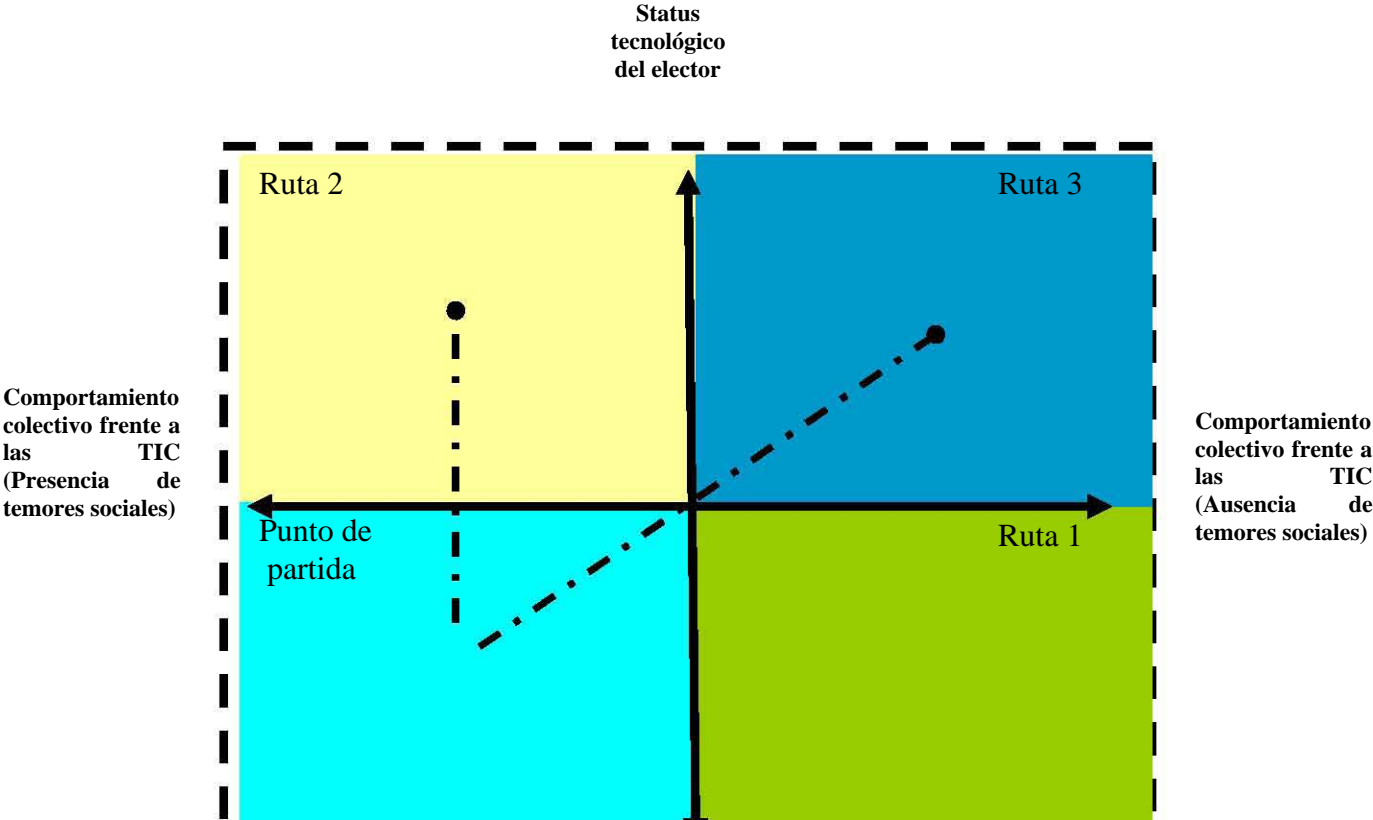
- a) El comportamiento colectivo frente a las nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación a partir de creencias generalizadas que producen temores sociales/ el comportamiento social de cara a las Tecnologías de la Información y Comunicación, ausente de temores sociales, indicado por el vector horizontal;
- b) *Status* no tecnológico del elector/ *Status* tecnológico del elector, representado por el segmento vertical.

En tal contexto, se originan posibles resultados que pueden generar o no, la viabilidad social del voto electrónico relacionado también con el status tecnológico del elector. El triángulo que aparece en el cuadrante superior derecho, indica la combinación de elementos que podrían establecer un nivel adecuado de aceptación social de instituciones jurídico-electorales relacionadas con el voto electrónico o informático.

Ahora bien, la combinación de estos elementos reflejados en este mapa conceptual puede trazar varias rutas a seguir e indicar cual es el estado de eficacia social y punto de partida que existe en México, respecto a las implicaciones sociales del voto electrónico.

Mapa conceptual 8

Las rutas posibles para asegurar la viabilidad social del voto electrónico





**Status no
tecnológico
del elector**

El punto de partida en la instrumentación del voto electrónico a partir de las condiciones sociales actuales en México, y representadas gráficamente por el triángulo ubicado en el cuadrante inferior izquierdo, denota la existencia de electores que no poseen un status tecnológico y la presencia de una serie de temores sociales que pueden originar comportamientos colectivos frente a la introducción de las nuevas tecnologías en la toma de decisiones a nivel político y el consecuente redimensionamiento de las instituciones jurídico-electorales. No obstante, conformarnos con la percepción de que esta es una realidad social presente, no conduce a nada positivo. En cambio, reconocerlo y tomar medidas para evitar la indefensión y vulnerabilidad de sectores sociales tecnológico-marginales acercándoles precisamente las nuevas tecnologías, representa un avance y una forma de que el punto de partida del voto electrónico gravite en otro contexto tecnológico-social.

La primera ruta expone que si logramos atemperar el comportamiento del electorado frente a las nuevas tecnologías mediante decisiones oportunas de los organismos electorales; pero no se producen de manera paralela condiciones para contar con un *status*

tecnológico del cuerpo electoral, un proyecto de votación electrónica sería inviable socialmente o su margen de eficacia sería limitada.

La segunda ruta señala que si bien existen electores que posean un *status* tecnológico; pero persiste en el resto del conglomerado social, una serie de temores derivados de las TIC, también su nivel viabilidad social e institucional sería parcialmente aceptado. Además, en esta ruta se encontraría latente la posibilidad de discriminación del elector marginado tecnológicamente.

La tercera ruta logra señalar que si se cuenta con electores con un *status* tecnológico adecuado y se disipan oportunamente los temores sociales respecto del uso de las nuevas tecnologías en cuestiones electorales; particularmente en la emisión del voto público, entonces, este tipo de instituciones jurídico-electorales innovadoras, son viables socialmente. Particularmente, esta sería la ruta más adecuada que deberíamos seguir en nuestro país, si deseamos conseguir un nivel de viabilidad social óptimo en la instrumentación del voto electrónico.

Es recomendable que a partir del reconocimiento de facto de que en toda sociedad existen brechas digitales (internacional y doméstica) y por ende, se deben tutelar estos estratos segregados de las nuevas tecnologías de la información y comunicación. Por consiguiente, ante la decisión de llevar a cabo un programa o proyecto piloto sobre votación electrónica, el punto de partida sería precisamente dentro de la logística electoral, instalar urnas electrónicas o centros de votación telemáticos que incorporen este tipo de tecnologías electorales en aquellos lugares donde se centren estos sectores sociales marginales-tecnológicos, efectuando una medición sobre el comportamiento del electorado. No obstante, de manera previa se tiene llevar a cabo un proceso de capacitación intensivo de los funcionarios electorales, y también un proceso de adaptación del electorado muchos meses antes del día de la jornada electoral. Este tipo de procesos de capacitación electoral y de acercamiento previo a los nuevos dispositivos tecnológicos para votar, pueden atemperar los efectos de la estratificación o brecha digital.

3.7.3 El comportamiento social frente a los subsistemas de votación electrónica

Cuando Neil Smelser, desarrolló su teoría acerca del comportamiento colectivo (1959), percibió que una constante en la historia de las sociedades, ha sido precisamente su reacción o comportamiento como una especie de ente unitario o al menos relativamente articulado frente a temores sociales generados a partir de una tensión estructural. El punto de partida de esta importante aportación intelectual en el campo de la sociología y de la psicología social fue intentar explicar los siguientes cuestionamientos ¿cuál es el origen de los temores colectivos, por qué surgen, cómo surgen, dónde surgen y la forma en que se manifiestan?⁶⁵ En realidad, no se trata de que los colectivos o grupos sociales sean imprevisibles en su comportamiento, sus acciones comunes se derivan de una serie de tensiones, factores, miedos o temores sociales que despiertan una reacción casi inmediata de los grupos sociales. Smelser, señaló que este tipo de comportamientos están presentes entre los que el denominó como sucesos a partir de “movimientos normativos,” entre otros.

El movimiento normativo es definido por este autor como: “el esfuerzo por restaurar, proteger, modificar o crear normas en nombre de una creencia generalizada,⁶⁶ en donde los participantes pueden tratar de alterar directamente las propuestas de contenido normativo.” El movimiento normativo tiene como efectos inmediatos, el surgimiento de temores sociales, furor e incluso reacciones de hostilidad.⁶⁷

Es importante aclarar, que hasta el momento en México, cuando se han adicionado o reformado una serie de disposiciones jurídico-electorales para introducir el voto electrónico, no podemos hablar propiamente de que se haya generado un movimiento normativo de magnitud considerable para oponerse a esta innovación normativa electoral. Un claro ejemplo de esta afirmación, lo constituyen las múltiples reformas a los códigos o leyes electorales de entidades federativas como: Jalisco, Baja California, Coahuila, San

⁶⁵ Smelser, Neil J. *Teoría del comportamiento colectivo*. Fondo de Cultura Económica. México, 1995. p. 13.

⁶⁶ El surgimiento y difusión de una creencia generalizada es uno de los determinantes del comportamiento colectivo. Neil J. Smelser, la define como un elemento que dentro de la acción social se vuelve significativo para los actores potenciales. En principio, la sociedad identifica la fuente de conflicto o tensión social y produce una serie de respuestas apropiadas para referida tensión.

⁶⁷ Smelser, Neil J. *Op. Cit.* p.294.

Luis Potosí y el propio Distrito Federal; que sin mayor reacción o sobresalto social (casi imperceptibles socialmente), han logrado prosperar sus iniciativas legales en materia de recepción del voto público por medios informáticos. Excepcionalmente, en el caso de la Comisión Estatal Electoral de Nuevo León, ciertos grupos de interés, específicamente partidos políticos, se opusieron a la realización de un plan piloto sobre votación electrónica en la entidad. En este asunto citado, propiamente lo sucedido, es identificable como un movimiento normativo encauzado exclusivamente por los partidos políticos en el Estado. También, cabe precisar que los diferentes ejercicios de participación política que han ocurrido en nuestro país incorporando el voto electrónico (pruebas piloto o con efectos vinculantes), sólo han involucrado a un grupo reducido de ciudadanos, situación que no permite valorar en un horizonte sociológico más amplio, el surgimiento de movimientos normativos con todos sus elementos y posibles consecuencias. Al respecto, cabe destacar que no existe experiencia o referencia alguna en los procesos electorales federales. No es descartable, que en futuros procesos electorales locales y federales, la instrumentación del voto electrónico a mayor escala pueda generar el surgimiento de movimientos normativos.

En este sentido, resulta factible que en la medida en que se discutan reformas legales en materia electoral para introducir la recepción del voto público por medios informáticos en el plano de las elecciones federales, involucrando a un número considerable de ciudadanos, el comportamiento colectivo podría ser completamente distinto a lo ocurrido en las entidades federativas y entonces, es probable, el surgimiento de creencias generalizadas y algún grado de descontento entre el electorado. De ahí la importancia, en la instrumentación del voto electrónico, como un proceso gradual, paulatino con un marco legal perfectamente acotado para hacer viable su aceptación social. Ahora bien, los organismos electorales encargados de la función estatal de organizar elecciones, sería muy posible, en caso de no analizar las condiciones básicas de viabilidad del voto electrónico, que enfrentarían una serie de temores colectivos como lo serían: la desconfianza hacia el uso de nuevas tecnologías en el ámbito político, el miedo hacia la vulneración en la secrecía y efectividad del voto público y finalmente, el temor persistente del fraude electoral altamente tecnificado, ahora excluyente de toda comprensión del elector común.

3.7.4 El voto electrónico y su transición jurídico-electoral

Héctor Fix-Fierro y Sergio López-Ayllón, en un inédito estudio sobre la transición jurídica en México, establecen que el cambio jurídico puede analizarse desde un marco de referencia sociológico-jurídico que abarcaría el estudio de dos vertientes principales: el plano normativo y las formas en que se legitima el cambio normativo. Este modelo teórico, nos permite explicar con una serie de novedosas herramientas conceptuales, como el voto electrónico produciría la reconfiguración de la estructura jurídica-electoral y más aún, cuál sería el efecto social respecto a su legitimación como institución jurídica-electoral y como procedimiento electoral insertado en las nuevas tecnologías.

El modelo de análisis propuesto por los autores, se basa en la premisa de que la transición jurídica se desarrolla en dos planos: el de las decisiones político-institucionales y el de las expectativas sociales.⁶⁸ Retomando este marco teórico, la transición jurídica, formalmente se refiere a procesos de cambio jurídico generalmente asociados con transiciones de orden político. De hecho, aseguran estos autores, que las transiciones políticas son precedidas y encauzadas por transiciones jurídicas, es decir, las reformas sustanciales en el orden jurídico-electoral, hacen posibles profundas transformaciones políticas. Un claro ejemplo de esta afirmación, fue la reforma política-electoral de 1996 en México, que motivó cambios trascendentales en la legislación electoral mexicana y que propició esquemas de alternancia política en la democracia mexicana. Resulta obvio que los subsistemas de votación electrónica, propiciarían cambios sustanciales en las normas de derecho electoral, de derecho procesal electoral y de orden penal-electoral; que impactarían en diversos elementos del sistema político y que esta transición normativa, su eficacia dependería en gran medida de su grado de aceptación social.

Por lo que se refiere a una noción en sentido amplio de la transición,⁶⁹ Fix- Fierro, la define como: los procesos de cambio, en los cuales dos paradigmas o modelos de organización social se ven confrontados, en una sociedad determinada, cuando uno de ellos ha entrado de manera más o menos súbita, en situación de crisis y el otro se perfila como alternativa para su sustitución. En sentido estricto, la transición desde el punto de

⁶⁸ Fix-Fierro, Héctor et alii.. *“Cambio jurídico y autonomía del derecho: un modelo de la transición jurídica en México”* en *Estado de derecho y transición jurídica*. Ed. Instituto de Investigaciones Jurídicas de la Universidad Nacional Autónoma de México. México, 2002. p. 95.

⁶⁹ *Ibidem*. p.97

vista jurídico, consistiría en la sustitución de un sistema jurídico por otro, con el consecuente redimensionamiento de sus distintos órdenes normativos.

Hay que destacar que el plano estrictamente normativo de la transición jurídica, para su mejor comprensión, se explicitan una serie de dimensiones sobre el fenómeno de la propia transición jurídica, a saber estas dimensiones son:⁷⁰ la de carácter sistémico, de capital técnico y humano, la cultural y la político-institucional. En el caso que nos ocupa, para una mejor comprensión del tema del voto electrónico abordaremos exclusivamente las tres últimas vertientes dimensionales.

La dimensión de la transición jurídica correspondiente al capital técnico y humano, se vincula directamente con el grado de preparación de una sociedad determinada para realizar y absorber los cambios jurídicos que requiere un proceso de transición política y económica. A esta dimensión, agregaríamos los procesos de conversión tecnológica mundial. Siempre es motivo de reflexión, el cuestionar si los profesionales del Derecho estamos a la altura de las circunstancias para procesar reformas jurídicas de fondo ante nuevos contextos sociales, políticos y tecnológicos, la respuesta casi siempre, es negativa desafortunadamente. Hay que tener en cuenta que respecto del voto electrónico, se requiere la formación de capital técnico y humano especializado en cuestiones electorales e informáticas; esto es, partidos políticos con cuadros especializados de su militancia en cuestiones de informática electoral, fundamentalmente capacitados para ejercer representaciones partidarias en nuevos escenarios tecnológico-electorales, cuadros profesionales en los organismos electorales versados sobre informática electoral, personal informático altamente capacitado para desarrollar software electoral y abogados con los conocimientos suficientes en esta temática, es decir, profesionales jurídicos que cuenten con competencias básicas y técnicas sobre tecnología y legislación electoral.

En cuanto a la dimensión cultural de la transición jurídica, esta se conforma con las opiniones, expectativas, valores y actitudes de individuos y grupos hacia el derecho y sus instituciones jurídicas, propiamente hablamos de la cultura jurídica. Al respecto, López-Ayllón, sostiene que en algún momento, las reformas jurídicas se han encontrado limitadas por la ausencia de bases de cultura jurídica de los individuos. Esta hipótesis, si efectuamos una transposición al ámbito del derecho electoral en México, resulta más que

⁷⁰ *Ibidem.* p.99

complejo, determinar que las expectativas, actitudes y valores de los ciudadanos se fundamentó en gran medida en una cultura del fraude electoral que permeó una creencia generalizada durante mucho tiempo y que paulatinamente se ha erradicado. En razón de lo anterior, para propiciar transformaciones jurídicas que deriven en significativas transformaciones políticas, primero habría que labrar camino para forjar una verdadera cultura jurídica entre la ciudadanía, especialmente también en el plano de la cultura política o cívica. Ahora bien, respecto de las nuevas tecnologías electorales, habría que considerar fraguar el desarrollo de una cultura tecnológica, "Cibercultura," como le llamaría el tratadista Pierre Levy.

La dimensión político-institucional, acota Fix-Fierro, se refiere a los órganos capaces de tomar las decisiones colectivas y de transformarlas en normas jurídicas.⁷¹ Esto particularmente, se refiere a las facultades de los órganos públicos para asumir decisiones institucionales, a la pluralidad de entes que puedan ejercerlas simultáneamente o su exclusividad facultativa. Transformar la decisión político-institucional de implementar el voto electrónico, transformando las instituciones jurídico-electorales, necesita un amplio consenso entre el Poder Legislativo, los partidos políticos, los organismos electorales y la ciudadanía, es decir, se trataría de una decisión pluralizada y asumida mediante procedimientos abiertos.

3.7.5 Las expectativas jurídicas de la ciudadanía

Para complementar el análisis de la transición jurídica más allá del plano normativo, la contraparte analítica es el plano de las expectativas sociales del derecho. Aunque López-Ayllón, reconoce que resulta difícil abordar la dinámica de las expectativas sociales sin partir de un proceso social específico (por ejemplo; los conflictos postelectorales), es importante confrontar nuevas instituciones y normas jurídicas con la concepción específica acerca del papel que desempeña el derecho y su significación en el contexto social. En resumen, el marco sociológico-jurídico, permite comprender que esperan del derecho los ciudadanos, y si eventuales transiciones jurídicas cubren sus aspiraciones sociales inmediatas. Como se mencionó anteriormente, en México la legislación electoral federal desde 1918 hasta 1986, posibilitó la utilización de dispositivos tecnológico-

⁷¹ *Ibidem.* p. 102

electorales para recabar la votación en procesos electorales de orden federal, precisando que nunca se llevaron a cabo comicios federales aplicando tecnología electoral en el procedimiento de recepción del voto público, a pesar de que la legislación electoral federal así lo permitía. Tal vez, estas disposiciones electorales, nunca se legitimaron al no cubrir las expectativas sociales (véase *infra* Capítulo 1).

Particularmente, las reformas legislativas de naturaleza electoral intentan cumplir aspiraciones legales en determinado momento de la sociedad, pero paralelamente también pretenden cubrir aspiraciones sociales de carácter político, de ahí entonces, que las reformas electorales tienden a ser un proceso complejo que intenta conciliar diversos intereses y cumplimentar varias aspiraciones sociales. La pregunta más que obligada sería, si el voto electrónico como institución jurídica-electoral y como procedimiento electoral específico, cubre las expectativas sociales. Vale la pena decir que en un escenario de elecciones altamente competitivas con márgenes de votación cerrados, caracterizadas por campañas electorales intensas entre los contendientes políticos que generen resultados electorales estrechos en los que la sociedad demanda su conocimiento y acceso de manera inmediata y con certeza, además de que la difusión de los resultados electorales rápidos y ciertos generan estabilidad política; el voto electrónico, atendiendo estas exigencias políticas y respetando al principio de certeza en los resultados electorales, bien podría ser el camino que jurídicamente cubra referidas expectativas sociales.

3.8 Los principios y valores del Derecho Electoral a tutelar frente al voto electrónico

Referirnos a los valores que tutela el derecho electoral, nos introduce al campo de la axiología jurídica, disciplina que aborda la problemática relacionada a los valores jurídicos integrados en los distintos órdenes jurídicos, ya sea en su etapa de diseño institucional, interpretación o aplicación. En efecto, Orozco Henríquez, expresa que entre los múltiples valores que protege el derecho electoral, tal vez, la libre e igual participación constituye el más importante núcleo axiológico de esta disciplina jurídica. Sin profundizar más en las teorías acerca de los valores éticos y su jerarquía dentro de la ciencia del derecho o en las tesis de la vinculación (relación entre moral y derecho), señalaremos que Interdisciplinariamente el voto electrónico transita

sobre el discurso de la axiología, al tener implicaciones directas sobre la libre e igual participación política.

3.8.1 El valor tutelado de la libre e igual participación política

La libertad desde la perspectiva liberalista, constituye un ámbito protector hacia el ciudadano, creando formalmente una esfera jurídico-política que permite el ejercicio o abstención de determinado campo de acción del ciudadano frente al Estado, este margen de acción que se vuelve tuitivo, es el referido doctrinalmente como garantías de libertad. En principio, la libertad tiene una dimensión subjetiva que siempre se traslada hacia una dimensión social de la misma y que es definida como la facultad que, a la luz de los intereses de la sociedad, tiene el individuo para realizar los fines que se ha propuesto, dentro de los límites impuestos por el orden jurídico y en aras de la persistencia de las relaciones armónicas entre los individuos que la integran.⁷² Ahora bien, la libertad conceptualmente implica condiciones básicas tales como: independencia, capacidad, oportunidad y poder. El profesor Orozco Henríquez, manifiesta que los primordiales principios o valores éticos y políticos que justifican a un régimen democrático son la libertad y la igualdad.⁷³ Añade que el principio de igual participación, exige que a los ciudadanos les sean homologados sus derechos para tomar participación activa en un proceso electoral constitucional, como parte de una decisión colectiva que se torna obligatoria. En este sentido, la igualdad formal perfectamente delimitada, permite que cada ciudadano atendiendo a ese principio esté justamente representado. Al respecto, diversos tratadistas han formulado los siguientes criterios en cuanto a la igualdad:

- a) igualdad jurídico-política,
- b) igualdad social,
- c) igualdad de oportunidades (acceso), e
- d) igualdad de oportunidades (condiciones iniciales).

⁷² Suprema Corte de Justicia de la Nación. *Las garantías de libertad*. Colección garantías individuales. 1ª. Edición. Ed. Suprema Corte de Justicia de la Nación, México, 2003. p.17.

⁷³ Orozco, Henríquez J. Jesús. *Los valores éticos tutelados por el régimen electoral en Los valores en el derecho mexicano, una aproximación*. Ed. Instituto de Investigaciones Jurídicas de la Universidad Nacional Autónoma de México. Fondo de Cultura Económica. México. 1997. p. 335 y ss.

Ambos principios de libertad e igualdad, se sintetizan políticamente en la noción de libre e igual participación política y también se condensan jurídicamente desde el punto de vista teleológico, en el principal valor de un régimen democrático-electoral que irradia las instituciones jurídico-electorales. Eventualmente, la incorporación del voto electrónico a las instituciones y procedimientos regulados desde el derecho electoral debe tener como condicionante, el que garantice este importantísimo valor democrático, especialmente cuando las oportunidades de acceso a nuevas tecnologías en la realidad social, son excluyentes y la igualdad de oportunidades, en cuanto a condiciones iniciales de acceso tecnológico son asimétricas socialmente. No importa, cuanto pretendamos ideológicamente una igual jurídico-política formal que se refleje en una libre e igual participación, si el resto de las igualdades se encuentran desconectadas o desvinculadas entre sí.

3.8.2 El principio de certeza en los resultados electorales

La certeza como principio rector de todo proceso electoral, establece que los actos electorales se apeguen invariablemente a un contexto de seguridad y claridad. El margen de actuación de las autoridades electorales se debe encontrar exento a ajeno de manipulaciones de cualquier índole que las conduzcan a inexactitudes o errores en su desempeño. En tal sentido, los actos electorales deben estar dotados de veracidad y realidad, propiamente, certeza para no generar ambigüedad o suspicacias electorales. Sin excepción, en todo proceso electoral, la integración y difusión de los resultados electorales deben estar matizados u orientados por el principio de certeza electoral. El contenido de este principio, se actualiza cuando se instrumentan procedimientos electorales tendientes a conocer cuál ha sido la decisión del cuerpo electoral que se traduce en un resultado electoral que debe estar dotado de esa veracidad y realidad en su contenido electoral. Es muy posible que la introducción del voto electrónico o informático, pueda coadyuvar a generar no solamente rapidez en el tratamiento de los resultados electorales, sino fundamentalmente certeza en los mismos, principio básico en el derecho electoral.

3.8.3 El principio de transparencia en los resultados electorales

Norberto Bobbio, citado por Orozco Henríquez, señala que como característica fundamental de todo régimen democrático, los actos de los órganos del poder público deben ser públicos, esta afirmación, no exonera a los órganos constitucionales autónomos, especialmente si alguno de ellos realiza la función estatal de organizar elecciones. En este orden de ideas, el principio de transparencia en materia electoral, conlleva a actos y procedimientos electorales que deben desahogarse sin ocultamientos y dotados de publicidad. El principio de transparencia electoral, permite informar verazmente, integralmente, así como clara y permanentemente a la ciudadanía y partidos políticos sobre las consideraciones jurídicas y fácticas que fundan y motivan los diversos actos y resoluciones electorales.⁷⁴ A causa de este principio orientador de las normas electorales, la integración y difusión de los resultados electorales deben ser fidedignos y confiables ante la opinión pública. De modo que, si los procedimientos electorales aplicados por la autoridad electoral no conducen necesariamente a la confiabilidad de los resultados electorales y más aún, no están dotados del principio de transparencia, entonces tendríamos que estar revalorando o sustituyendo este tipo de procedimientos electorales de difusión de resultados electorales, matizados por la inexactitud. El modelo emergente ante este tipo de procedimientos electorales inexactos y poco confiables, podría consistir en procedimientos informáticos de recepción de la votación que deriven en resultados de la elección confiables, siempre y cuando su instrumentación, también se encuentre dotada de transparencia electoral.

3.9 La vinculación del voto electrónico y la filosofía

3.9.1 Las implicaciones de la postmodernidad

Resulta demasiado ambicioso tratar con la debida profundidad, el tema de la tecnología electoral desde una concepción filosófica, pero definitivamente hay que transitar por el discurso de la filosofía para completar una visión interdisciplinaria del voto electrónico. Dada la complejidad y extensión de la temática, exclusivamente se analizarán las

⁷⁴ *Ibidem.* p. 350.

posturas evolucionistas y rupturistas en torno a la comprensión y efectos de las nuevas tecnologías frente al ser humano y su quehacer político.

De entrada, resulta cuestionable utilizar el término postmodernidad, algunos autores sostienen que lo propio es referirnos al concepto de modernidad. Así pues, la modernidad apareció entre los siglos XI y XV, distinguiéndose por una característica fundamental, la racionalidad en el quehacer humano, además de la presencia de la ciencia y la tecnología como factores esenciales en el redimensionamiento de la actividad productiva y social.⁷⁵ Según López-Ayllón, los rasgos primordiales de la modernidad han sido: la racionalidad, la secularización y el surgimiento de agrupamientos organizativos. Particularmente, el tránsito del ser humano a lo laico, así como las ideas y acciones del individuo al campo de la razón, propiciaron el surgimiento de derechos fundamentales y la participación política de los individuos. En el proceso de expansión y consolidación de la modernidad, los agrupamientos organizativos tales como el capitalismo, el industrialismo y el surgimiento del Estado nacional⁷⁶ desempeñaron un rol fundamental. Específicamente, el capitalismo y los procesos industriales acelerados sentaron las bases de lo que actualmente conocemos como globalización, no sólo en su dimensión económica, sino también en su dimensión tecnológica, a la cual Michenangelo Bovero, le denomina globalización informática o telemática. De ahí entonces, correlacionamos lo que sostiene López-Ayllón, bajo una concepción mayéutica ¿estamos en la modernidad? ¿es la modernidad un fenómeno histórico de larga vigencia? ¿los avances tecnológicos acelerados son una condición *sine qua non* de la modernidad? ¿por qué si siempre la tecnología ha estado presente en la humanidad desde hace varios siglos, nos preocupa ahora? Más aún, ¿estamos en la postmodernidad?, ¿cuáles son sus rasgos fundamentales? ¿la tecnología es un fenómeno reciente? ¿Cuál es la incertidumbre que origina la postmodernidad?

El debate actual de la modernidad-postmodernidad se centra en intentar dilucidar si fenómenos como la globalización, han derrumbado los ideales de la modernidad,⁷⁷ particularmente, la concepción del individuo como ente libre y racional. El punto de partida

⁷⁵ López-Ayllón, Sergio. *Globalización y transición del Estado nacional en Transiciones y diseños institucionales*. Ed. Instituto de Investigaciones Jurídicas de la Universidad Nacional Autónoma de México, México, 2000. p. 302.

⁷⁶ *Ibidem*. p. 303.

⁷⁷ Guerrero, Ana Luisa. *Raíces utilitaristas de la postmodernidad en Pragmatismo y globalismo*. Ed. Distribuciones Fontamara-Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la Universidad Nacional Autónoma de México. México, 1996. p. 67.

de la discusión intelectual con relación a la postmodernidad está centrado en determinar que nuestra concepción del mundo no se puede explicar más a través de perspectivas tradicionales. Por ejemplo: cuando hablamos de soberanía del Estado y ciudadanía, simplemente estas herramientas conceptuales no sirven para explicar la realidad a la que nos encontramos sujetos. Además, la modernidad ha generado arquetipos y nociones conceptuales que nos atrapan intelectualmente, nos constriñen, nos restringen a una sola visión, cuando en realidad han surgido otras realidades en las que tenemos que construir elementos cognitivos para entenderla y aceptarla, en esta postura, quizá nos encontramos en la postmodernidad. Un rasgo característico de la misma, es la condición –pareciera atípica o incongruente- de negación del ser humano en cuanto a libertad o capacidad de elegir su propia forma de vida en la esfera de lo privado y lo político. La postmodernidad, se distingue por el desencanto del ser humano respecto de las estructuras políticas y sociales que nos heredó la modernidad, resignándose a una imposibilidad de verdadera vida⁷⁸ con un mínimo de bienestar, una visión *nihilista* del asunto. La postmodernidad como fenómeno puede ser reconocida como una forma de reacción al orden establecido por la propia modernidad, de hecho, así surgió también la modernidad.

De modo que, tratándose de modernidad o postmodernidad, ambas nociones tienen referentes importantes en el quehacer del ser humano y adicionalmente se vinculan invariablemente a un contexto tecnológico. En razón de lo precede, atendiendo a una condición humana de eminente reduccionismo, explicitemos las posturas evolucionistas y rupturistas sobre la tecnología.

En este punto, trataremos de abordar la perspectiva evolucionista acerca de la tecnología. Para John Stuart Mill, la mente humana tiene cierto orden para el progreso, el hombre es en sí, un ser progresista en todos los ámbitos, incluyendo el tecnológico. Por su parte Konrad Seitz, explica la necesidad de los países en la actualidad de monopolizar las tecnologías de punta, las que él denomina como producto de la tercera revolución industrial, entre las que se encuentra, la informática.⁷⁹ Adicionalmente, reitera que los países económicamente exitosos, son propiamente los dueños de las nuevas tecnologías que crean una dependencia mutua en condiciones de inequidad con otras naciones, esto

⁷⁸ *Ibidem.* p. 68.

⁷⁹ Dieterich, Steffan Heinz. *Globalización, educación y democracia en América Latina en la Sociedad global: educación, mercado y democracia.* Ed. Joaquín Mortiz-Editorial Planeta. 1ª Reimpresión. México. 2003. pp. 52-53.

es, países productores de tecnología y países consumidores de tecnología (monopolio tecnológico). La reflexión aquí es importante, debido a la noción liberal de vida digna del ser humano y que Estado puede ofrecerla o garantizarla al individuo, entonces, esta idea básica del liberalismo parece tener una implicación directa con la propia tecnología, de ahí la importancia para el desarrollo y apropiamiento de la tecnología por parte de los individuos.

La realidad tecnológica, expresa Heinz Dieterich, ha provocado una intensa transformación de nuestra realidad, a grado tal que empieza a surgir el término de *ruptura epistemológica*. Añade este autor, que en la cosmovisión del siglo XXI, la revolución cibernética o informática provocará consecuencias tan profundas como las de la revolución agraria o industrial.⁸⁰

Robert Musil, señalaba que la audacia intelectual reside en la ciencia y muchas de las veces resulta exagerado afirmar que la ciencia y el científico, se hallan sometidos a la aplicación técnica (tecnológica).⁸¹

En relación con la tecnología, Alvin Toffler, sostiene que algunas de estas nuevas tecnologías son ciertamente amenazadoras. Sin embargo, existen tecnologías que de facto incrementan el poder del individuo frente al Estado.⁸² Toffler, indicó oportunamente desde 1985 que la tecnología informática podría tener un increíble número de impactos sobre el sistema político. Más aún, este autodenominado crítico social, desde 1961, analizaba cuestionadas relacionadas con la tecnología y el cambio social (sociología del futuro) para posteriormente investigar acerca de la retroalimentación entre el cambio de valores y el avance tecnológico. Adicionalmente, su libro "*el shock del futuro*," abordó explícitamente los problemas y desafíos de las personas que se ubican en sociedades de alta tecnología, expuestas vertiginosamente al cambio tecnológico y social. En realidad, la postura de este autor frente a las nuevas tecnologías, se sintetiza en lo que él denomina como la *tercera ola*, es decir, procesos acelerados de cambio tecnológico prácticamente irreversibles.

⁸⁰ *Ibidem*. p. 61.

⁸¹ Cruz, Revueltas Juan Cristóbal. *La incertidumbre de la modernidad: Robert Musil. La interpenetración de la razón y el sentimiento*. 1ª edición. Ed. Publicaciones Cruz O. México, 2000. pp. 105-106

⁸² Toffler, Alvin. *Avances y premisas*. Ed. Edivisión, compañía editorial. 1ª edición. México, 1985. p. 140.

Por su parte, Ray Kurzweil, ha expresado de manera muy atrevida que la frontera entre tecnología y ser humano se desdibujarán hacia el siglo XXI. En este orden de ideas, asegura que la vinculación entre la sensibilidad humana y la inteligencia artificial alterarán por completo nuestro sistema de vida. El profesor Kurzweil agrega, que la tecnología se desarrolla de manera exponencial propiciando progresos inexorables que culminarán en la superación de la velocidad del cerebro humano por los ordenadores en el año 2020.⁸³No obstante, hasta el momento la inteligencia humana sigue estando dotada de mayor sutileza y flexibilidad. Este importante autor evolucionista, sostiene públicamente que la tecnología es inevitable y expresado de una manera singular, indica que la tecnología, es la continuación de la evolución por otros medios y como la tecnología ha evolucionado, los medios para registrar esta base de conocimientos también han evolucionado,⁸⁴ por ejemplo: las bases de datos con asistencia informática. Asimismo, Kurzweil, ha diseñado para una mejor comprensión de la tecnología, el ciclo vital de la misma, dividiéndola en las siguientes etapas:⁸⁵

- a) *Etapa precursora* que implica los prerrequisitos de una tecnología, con mayor precisión se trata del agregado de tecnologías que sumándose detonan la concepción de un nuevo invento;
- b) *Etapa de invención*. Es el momento en que el inventor fusiona curiosidad, habilidad científica y decisión para dar nacimiento a una nueva tecnología;
- c) *Etapa de desarrollo*. Consiste en la protección y sostenimiento del invento;
- d) *Etapa de madurez*. La tecnología se ha convertido en una parte independiente y establecida de la comunidad;
- e) *Etapa pretendiente*. Consiste en la pretensión de eclipsar la tecnología más antigua, misma que en su afán de relegar a la tecnología establecida, ocasionalmente puede exhibir disfuncionalidad; y
- f) *Etapa de obsolescencia*. Mediante la cual, otra tecnología logra relegar a la original a un estado de obsolescencia y que entonces asume esta nueva tecnología un carácter cíclico.

Por lo que respecta a la perspectiva rupturista de la tecnología, revisemos a algunos autores que la asumen. El pensador alemán Oswald Spengler, en su momento refutó la

⁸³ Kurzweil, Ray. *Op. Cit.* p. 15.

⁸⁴ *Ibidem.* p. 33.

⁸⁵ *Ibidem.* p.38.

comprensión moderna de la historia y su supuesto central: la idea de progreso. La visión de Spengler, es en realidad un signo negativo de la cultura occidental que asume la idea de civilización basada en el progreso tecnológico.⁸⁶

Martin Heidegger, concebía un juicio negativo acerca de la modernidad, expresando que la ciencia y la técnica deberían ser consideradas como la culminación del proceso moderno de decadencia respecto a la comprensión del ser y de su verdad.⁸⁷ Este importante filósofo histórico alemán, destacaba que la técnica (propiamente tecnología), no sólo expresaba una voluntad de instrumentalizar al ser sino también implicaba el olvido del ser. La modernidad y la tecnología olvidan que el ser es su propio sustrato, su esencia. En realidad para este filósofo, el problema de la técnica se situó en el centro de su reflexión filosófica bajo un juicio negativo.

González Quirós, afirma que la tecnología y política son dos formas paralelas de la acción humana, particularmente el hombre occidental recurre a la tecnología para el conocimiento y dominio del mundo exterior. Sin embargo, la política y la tecnología sufren deformaciones, por una parte la política se emplea como medio de control de prácticamente todo el acontecer social y la obsesión tecnológica –él la denomina como tecnofilia- que lo lleva a interesarse únicamente al hombre por las posibilidades relativas a artificios, instrumentos, aparatos y dispositivos, absteniéndose de considerar cualesquiera otras formas de interés por las cosas. Agrega, que es muy posible que se cierna sobre el ser humano, una era de obsesión tecnológica que se viene gestando desde la revolución industrial.⁸⁸ Para González Quirós, la tecnología ha provocado en el hombre una sensación de miedo, posiblemente de amenaza (*tecnofobia*). Al respecto, es muy posible que esa razón de miedo se basa en el temor a la pérdida del lugar del propio hombre,⁸⁹ es decir, un desplazamiento en su concepción egocéntrica del mundo, tal vez, una marginación a su ser, a su esencia. Lamentablemente para este filósofo, referida situación ya ocurrió. En consecuencia, como producto de las nuevas tecnologías de la información y comunicación, se ha contribuido a generar una imagen digital o virtual de una realidad que no es asible para el ser humano, pero que dependemos de esta imagen artificial con un fin meramente utilitario, ausente de razón, pero que sin embargo, seguimos construyendo.

⁸⁶ Cruz, Revueltas Juan Cristóbal. *Op. Cit.* pp. 52-53.

⁸⁷ *Ibidem.* pp.98-99.

⁸⁸ González, Quirós José Luis. *El porvenir de la razón en la era digital*. Ed. Síntesis. Madrid, 1999. pp. 14-15.

⁸⁹ *Ibidem.* p. 17

En conclusión, la revisión de ambas perspectivas positivas y negativas sobre la tecnología, proporcionan un panorama discursivo, dotado de completitud en un horizonte más allá de los límites del derecho, de la política, de la informática, de la axiología y de la sociología, mismo que permitirá prever de alguna manera, cuáles serían las posturas no propiamente ideológicas, sino más bien discursivas que asumirían los ciudadanos, los organismos electorales y los actores políticos, respecto a la introducción de tecnología electoral, traducida en subsistemas de votación electrónica, si sus argumentos los pretenden llevar al plano filosófico.

Capítulo 4

El avance del voto electrónico en México

Las máquinas, como tales, no ponen en peligro a la sociedad; el peligro se debe, más bien, al uso que el hombre le da a las máquinas.

Norbert Wiener, Cibernética y Sociedad (1950).

4.1 Instituto Electoral del Estado de México

En junio de 2002, el Instituto Electoral del Estado de México, organizó el Primer Encuentro Nacional de Informática Electoral en el cual se destacó la importancia del uso y aplicación de la informática en materia electoral. Alguno de los objetivos institucionales trazados de este encuentro, radicaba en la captación de las nuevas tendencias en cuanto a usos y aplicaciones tecnológicas sobre los distintos procedimientos electorales, destacando la utilización de sistema informáticos de apoyo a los procesos electorales y la utilización de urnas electrónicas para la recepción de la votación.

El Instituto Electoral del Estado de México, paulatinamente ha ido incorporando desde hace algún tiempo a sus múltiples tareas institucionales, el uso de la informática electoral, *v. gr.* una serie de sistemas informáticos de apoyo al proceso electoral, tales como: sistemas de insaculación de ciudadanos que fungirán como funcionarios de casilla, sistema de registro de candidatos, sistemas para el registro de representantes de partidos políticos, sistemas para el seguimiento de sesiones de sus órganos desconcentrados, sistemas de información para el apoyo de las actividades de capacitación electoral, sistemas para el registro de observadores electorales, sistemas de resultados electorales preliminares, entre otros.

En su oportunidad el Instituto Electoral del Estado de México, instrumentó la creación de una “Comisión Especial para el Fortalecimiento de los Partidos Políticos”, instancia interna

que se le encomendó la creación de un proyecto de votación electrónica.¹ Desde luego, que una prioridad institucional basada en resultados electorales rápidos y ciertos, atempera la incertidumbre electoral y es un medio de contención ante las eventuales actitudes irresponsables de partidos políticos y candidatos que con frecuencia se declaran vencedores en una contienda electoral, cuando la voluntad popular no les ha favorecido o bien, la existencia de resultados electorales estrechos entre quienes han obtenido el primero y segundo lugar de la votación en la elección de un cargo de representación popular, obligan a modificar las instituciones y procedimientos electorales, permitiéndole a los organismos administrativo-electorales introducir el uso de herramientas informáticas para atender una serie de prioridades institucionales. Bajo esta óptica y una serie de realidades políticas, todo indica que los programas de resultados electorales preliminares, se han agotado para cubrir las demandas y expectativas de los actores políticos y la ciudadanía, lo cual indujo en su momento al Instituto Electoral del Estado de México a explorar el terreno del voto electrónico.

4.2 Instituto Electoral del Estado de Baja California

El Estado de Baja California, se distinguió por ser la una de las entidades federativas en realizar múltiples aportaciones al orden jurídico-electoral en México; entre las instituciones y procedimientos electorales generadas por esta entidad, se encuentran: el Registro Estatal de Electores, el Padrón Estatal Electoral, la Credencial Estatal de Elector, situación que le permitió ser la única entidad que contaba con instrumentos comiciales propios. Una aportación adicional, lo ha sido precisamente en constituirse como un Estado que contó con Listas Nominales de Electores Básicas con imagen. Aunado a lo que precede, junto con otras entidades, ha regulado las precampañas electorales, situación que en el orden federal aún no acontece.

Esta tendencia estatal al fortalecimiento de las instituciones jurídico-electorales del país, motivó que en su oportunidad el Instituto Estatal Electoral de Baja California, estableciera normativamente en el artículo 135 vigente de la Ley de Instituciones y Procesos Electorales del Estado de Baja California, la facultad arrogada a la Dirección de

¹ El Instituto Electoral del Estado de México, mostró en su momento gran interés en el proyecto Demotek, desarrollado por la Dirección de Procesos Electorales y Documentación del Gobierno del País Vasco.

Organización Electoral de esta autoridad electoral de poder elaborar anteproyectos de estudios con la finalidad de analizar la viabilidad de otras formas de organización y votación electoral, tendientes a facilitar y eficientar el desarrollo de la jornada electoral, mediante el uso de nuevas tecnologías. Sin embargo, por razones estrictamente presupuestales, esta iniciativa institucional y su marco regulatorio no se han consolidado eficazmente.

4.3 Comisión Estatal Electoral de Nuevo León

La Comisión Estatal Electoral de Nuevo León, constituyó el primer órgano administrativo-electoral de la federación en anunciar públicamente la instrumentación de un plan piloto sobre voto electrónico en la entidad.

En su momento, mediante acuerdo del pleno de la Comisión Estatal Electoral se integró una Comisión Especial que diera seguimiento al Proyecto de Voto Electrónico. El objetivo institucional, lo constituía la posible utilización del voto electrónico durante la jornada electoral local de 2003. En referido instrumento normativo, la Comisión Especial analizaría con los partidos políticos acreditados localmente, cada una de las implicaciones del tema, las cuales serían el punto de partida para la formalización del proyecto. Cabe citar que la aludida comisión fue aprobada por unanimidad, siendo integrada por tres Comisionados Ciudadanos.

En su oportunidad, dos de las principales fuerzas políticas en la entidad neoleonesa, asumieron posturas de desconfianza partidista hacia este proyecto de votación electrónica, manifestando dudas sobre la confiabilidad del mismo. Por una parte, la dirigencia del Partido Acción Nacional en la entidad, manifestó su acuerdo a la modernización de los procesos electorales, sin embargo, subsistió la falta de convencimiento respecto a la seguridad de la votación electrónica. En este sentido, se acotó que el proyecto debió haber garantizado a la ciudadanía, la integridad de su sufragio y la certeza de los resultados electorales. En este contexto, el Partido Revolucionario Institucional en el Estado, destacó que el proyecto de voto electrónico, podría constituir un experimento riesgoso que podría inducir al fraude y el error. En realidad, los argumentos interpartidistas no distan mucho o se han modificado

relativamente de lo esgrimido durante la reforma político-electoral de 1986, en torno a los resultados electorales expeditos por medios informáticos.

En este escenario, durante octubre de 2002, la Comisión Estatal Electoral, señaló que mediante la emisión de una licitación pública internacional se desarrollarían los insumos tecnológicos para receptor la votación el 6 de julio de 2003, bajo una serie de premisas básicas que la propia Comisión estableciera. Inicialmente, estaba proyectado realizar el ejercicio comicial basado en subsistemas de votación electrónica sin efectos vinculantes, es decir, los resultados electorales a partir del simulacro tecnológico-electoral no tendrían el carácter de oficial, aplicándose en un universo de 115 casillas de un total de 4,600 casillas que involucraría aproximadamente a 86,250 electores. Finalmente los partidos políticos mostraron dudas respecto a la legalidad del proyecto de votación electrónica, razón por la que se desistió del objetivo institucional.

Desafortunadamente, la Comisión Estatal Electoral de Nuevo León, hasta noviembre de 2006 no ha instrumentado todavía ninguna prueba piloto de voto electrónico. Parte de la justificación institucional para negar el uso de urnas electrónicas, estriba en la ausencia de reformas oportunas a la legislación electoral para hacer viable su aplicación. En este punto, durante 2005, el organismo administrativo-electoral en la entidad impulsó reformas electorales en este ámbito. Sin embargo, se trató de una iniciativa no prosperada que no permitió ningún tipo de prueba o simulacro sobre subsistemas de votación electrónica, durante las elecciones locales de 2006.

En la actualidad, la Comisión Estatal Electoral de Nuevo León, tiene el objetivo institucional de propiciar la inclusión legislativa del voto electrónico en la próxima reforma electoral en el Estado.

4.4 Consejo Estatal Electoral de San Luis Potosí

A partir de 2002, el Consejo Estatal Electoral de San Luis Potosí es uno de los organismos electorales en las entidades federativas que impulsó inicialmente el desarrollo de prototipos de urnas electrónicas para modernizar los procesos de naturaleza electoral. En este sentido, proyectó un sistema tecnológico innovador y autónomo denominado

Sistema de Votación Electrónica (por sus siglas SIVEM),² con el único propósito de utilizarlo en sus comicios locales. Algunas de las ideas fundamentales para el desarrollo de este sistema, consistieron en propiciar la confiabilidad, seguridad, inviolabilidad, rapidez, eficacia autonomía y particularmente la auditabilidad del propio sistema. Adicionalmente, se apostó a la reducción de recursos humanos y financieros en la organización de un proceso electoral. Sin embargo, varios ejes del proyecto de la institución local electoral partieron de la necesidad de garantizar la secrecía del sufragio, evitar fraudes electorales e impedir posibles irregularidades electorales en su implementación. El proyecto interinstitucional fue desarrollado conjuntamente por el Consejo Estatal Electoral de San Luis Potosí, el Instituto Potosino de Ciencia y Tecnología, así como la empresa Alta Tecnología. Las características de orden informático-electoral más importantes del SIVEM son:

- a) La autonomía y ausencia de conexión del prototipo de urna electrónica;
- b) Control de acceso a la urna electrónica, mismo que permite la identificación y autorización de los electores de manera previa a la emisión del sufragio;
- c) El software aplicado en el prototipo no es de carácter comercial, fue desarrollado por la entidades potosinas que incubaron el proyecto;
- d) El hardware utilizado también fue desplegado por las instituciones potosinas involucradas;
- e) La información que se introduce en la urna electrónica, solamente es mediante personal autorizado;
- f) El control de acceso a la urna electrónica, de igual forma se lleva a cabo por conducto de personal autorizado;
- g) Utiliza credenciales electrónicas inteligentes, no predeterminadas para los electores, mismas que poseen un código único no duplicable;
- h) Los código de acceso únicos, se asignan aleatoriamente al presidente de la Mesa Directiva de Casilla;
- i) Permite presentar e imprimir reportes concernientes a la actividad electoral; y
- j) Despliega e imprime de manera inmediata los resultados electorales.

² Consejo Estatal Electoral de San Luis Potosí. *Sistema de Votación Electrónica*, México, non data, disponible en <http://www.cee-slp.org>

Cabe señalar que un elemento central de la urna electrónica potosina, radica en el control de acceso a la misma. Al respecto, mediante controles informáticos se identifica y autoriza a los electores y funcionarios de casilla habilitados para ingresar autorizadamente al SIVEM, siendo el presidente de la mesa directiva de casilla, el funcionario electoral que se encuentra autorizado para la apertura y cierre de la urna electrónica mediante una credencial única, la cual puede ser reutilizable. A manera de síntesis, el Consejo Estatal Electoral de San Luis Potosí, desarrolló tres distintos modelos de urnas electrónicas,³ los cuales se pueden observar sus características principales en el siguiente cuadro-resumen:

³ El costo aproximado del prototipo 3 del Sistema de Votación Electrónica de San Luis Potosí (SIVEM), es de \$ 1,500.00 U.S.D. Dato obtenido a partir de la entrevista al Ing. Roberto Bartali M., Director General de la empresa Alta Tecnología durante la edición del II Votobit realizado en la Universidad de León, España, los días 7 y 8 de octubre de 2004.

Cuadro-resumen 2

Los prototipos de urna electrónica desarrollados por el Consejo Estatal Electoral de San Luis Potosí⁴

Urna electrónica 1

El dispositivo permite procesar seis elecciones distintas de manera simultánea.

Permite el acceso al sistema de 699 electores.

La tecnología (hardware y software) empleada en el desarrollo de la urna electrónica parcialmente ha sido generada por el Consejo Estatal Electoral de San Luis Potosí y ha integrado software de índole comercial.

Dispositivo de impresión externo.

No se especifica

Despliega información precisa de los candidatos.

No se especifica.

El diseño del dispositivo contempla un teclado de uso rudo.

Fuente de energía y autonomía de la urna electrónica, no se especifica.

Urna electrónica 2

El dispositivo permite procesar solamente un tipo elección.

Permite el acceso al sistema de 699 electores.

Hardware y software desarrollados completamente por la institución.

Dispositivo de impresión integrado.

El manejo de la urna electrónica por parte del elector, permite emular el sistema de voto tradicional.

No se especifica

El diseño externo de la urna electrónica privilegia dimensiones y peso reducido de la misma.

No se especifica.

Fuente de energía y autonomía de la urna electrónica, no se especifica.

Urna electrónica 3

El dispositivo permite procesar seis elecciones distintas de manera simultánea.

Permite el acceso al sistema de 1000 electores.

Hardware y software desarrollados completamente por la institución.

Dispositivo de impresión integrado.

El manejo de la urna electrónica por parte del elector, permite emular el sistema de voto tradicional.

Despliega información precisa de los candidatos.

El diseño externo de la urna electrónica privilegia dimensiones y peso reducido de la misma.

El diseño del dispositivo contempla un teclado de uso rudo.

Fuente de energía y autonomía de la urna electrónica, no se especifica.

Acerca del último prototipo de urna electrónica desarrollado por el Consejo Estatal Electoral de San Luis Potosí, una de sus características principales, es precisamente que el hardware y software que integran la urna, han sido generados específicamente para actividades electorales con tecnología propia, esto es, que el software no es de carácter comercial y tampoco se trata de software libre, se trata de desarrollos informáticos autónomos que tienen compatibilidad con sistemas operativos comerciales. Es importante mencionar, la auditabilidad del sistema y el periodo de utilidad para el cual fue diseñada la

⁴ Fuente: Elaboración propia con datos del Consejo Estatal Electoral de San Luis Potosí.

urna electrónica, siendo este de aproximadamente 15 años o bien, alrededor de 100 procesos electorales. Adicionalmente, es factible integrar un control de acceso opcional al sistema.

Sobre la confiabilidad y seguridad en la recepción del voto del sistema potosino de votación electrónica, el mismo sólo permite iniciar y emitir el sufragio en un periodo específico de tiempo -ajustándose al plazo legal-. Ahora bien, de manera extraordinaria el presidente de la casilla puede ampliar el horario, sólo si fuere necesario.

Por lo que respecta a la carátula del SIVEM, ésta protege el teclado, los componentes internos y brinda al elector una interfase que puede utilizarse casi de manera intuitiva. Además, cuenta con un *código Braille* para electores con capacidades distintas. Por otra parte, un elemento innovador y que esencialmente lo diferencia de otros sistemas de votación electrónica usados en el país, es su lector de credenciales electrónicas, mismo que permite una correcta y segura autenticación del votante y de los funcionarios de casilla. El presidente de casilla utiliza en este sistema un código único de acceso (credencial) que le permite abrir y clausurar el sistema. Para concluir, el sistema potosino de voto electrónico cuenta con sistema de voz digital y un sistema de comunicación vía *MODEM* para la totalización de resultados, permitiendo a través de un software, precargar los listados nominales de electores.

En lo que concierne al marco jurídico-electoral de San Luis Potosí vinculado al uso e implementación de la urna electrónica en esta entidad, cabe mencionar, que durante el mes de enero de 2004, se formó en el seno del Congreso del Estado, la "Comisión Especial para la Reforma Electoral," la cual se conformó de manera plural por los integrantes de los diversos grupos parlamentarios. En referida comisión especial, se convocó a través de mesas regionales a partidos y agrupaciones políticas, organizaciones no gubernamentales, académicos y miembros de la sociedad civil a formular propuestas que perfeccionaran la legislación electoral potosina. En este orden de ideas, el conjunto de reformas propuestas para adecuar el marco normativo electoral se sintetizó en el Decreto 364 de la LVII Legislatura Constitucional del Estado Libre y Soberano de San Luis Potosí, publicado el en el Periódico Oficial del Estado el 30 de julio de 2005. En la exposición de motivos del decreto citado, se destaca la importancia de la adición a la fracción LVI del artículo 64 de la Ley electoral local, relativa a las atribuciones del Consejo

Estatad Electoral, 6rgano al que se le delega la facultad de promover la investigaci6n, desarrollo, desarrollo, utilizaci6n y aplicaci6n de medios electr6nicos para recibir la votaci6n, de acuerdo con los avances cient6ficos y tecnol6gicos. Lo anterior, con el objetivo institucional de implementar el uso de las urnas electr6nicas para recoger la votaci6n durante la jornada electoral.

En este orden de ideas, la propuesta de Plan de Trabajo del Consejo Estatal Electoral de San Luis Potos6 2005-2009, estableci6 como prop6sito impulsar el proyecto estrat6gico relacionado con la implementaci6n del voto electr6nico en la entidad. En efecto, el objetivo al interior del organismo administrativo-electoral, consisti6 en darle continuidad al "Proyecto Urna Electr6nica," posibilitando la implementaci6n de pruebas piloto y su posible uso alternativo durante el proceso electoral local de 2009.

En la actualidad, las actividades estrat6gicas proyectadas y vinculadas al uso de urnas electr6nicas por parte del Consejo Estatal Electoral de San Luis Potos6, no han tenido la debida continuidad y desde 2004 el proyecto estrat6gico se encuentra en prospectiva, no obstante, de haberse constituido como una de las entidades federativas pioneras en el desarrollo de prototipos de urnas electr6nicas con hardware y software completamente desarrollados por la instituci6n.

4.5 Instituto Electoral Veracruzano

En marzo de 2003, el Instituto Electoral Veracruzano, divulg6⁵ en su revista "Cultura Democr6tica," un primer *dossier* vinculado con la tem6tica del voto electr6nico. Est6 publicaci6n institucional, constituy6 uno de los primeros referentes sobre el an6lisis del tema en cuesti6n realizado por un organismo electoral local. En este sentido, el contenido de la publicaci6n integr6 diversas consideraciones acerca de esta novedosa tem6tica por parte de consejeros electorales, funcionarios electorales, representantes partidistas y acad6micos. Al respecto, la trascendental labor de divulgaci6n realizada por el Instituto Electoral Veracruzano, recay6 en destacar la importancia del tema y lo posicion6 en el centro del debate electoral nacional, al menos transitoriamente.

4.6 Coordinaci6n General para la Atenci6n al Migrante en Michoac6n

⁵ Instituto Electoral Veracruzano. *El voto electr6nico*, Cultura Democr6tica Revista Diversa, N6mero 9, marzo de 2003.

A finales de 2004, se celebró en el Estado de Michoacán, el Encuentro Internacional de Tecnologías Aplicadas al Voto en el Extranjero, evento que plasmó la necesidad de buscar nuevos métodos o tecnologías para posibilitar el derecho constitucional de sufragio de los mexicanos que habitan en el extranjero. Recordemos, que el Estado de Michoacán, es una de las entidades federativas que aporta mayor cantidad de trabajadores migrantes a la fuerza productiva de los Estados Unidos de Norteamérica. En el escenario de este constante flujo migratorio, las autoridades locales han implementado oficinas gubernamentales de atención hacia este importante sector que aporta una gran cantidad de divisas al país.

Lo singular de este evento que analizó las experiencias internacionales de Argentina, Brasil, Paraguay y Perú en torno al voto electrónico, y los diversos proyectos que en el ámbito nacional se han sucedido, respecto a esta nueva dinámica de los órganos administrativo-electorales para recibir el voto público (inclusive para posibilitar el voto, más allá de nuestra fronteras), fue precisamente que el interés e impulso hacia esta temática provino de una instancia del ejecutivo local y no necesariamente de los órganos electorales locales. De ahí, la importancia que el tema del voto electrónico, ha despertado en distintos sectores gubernamentales.

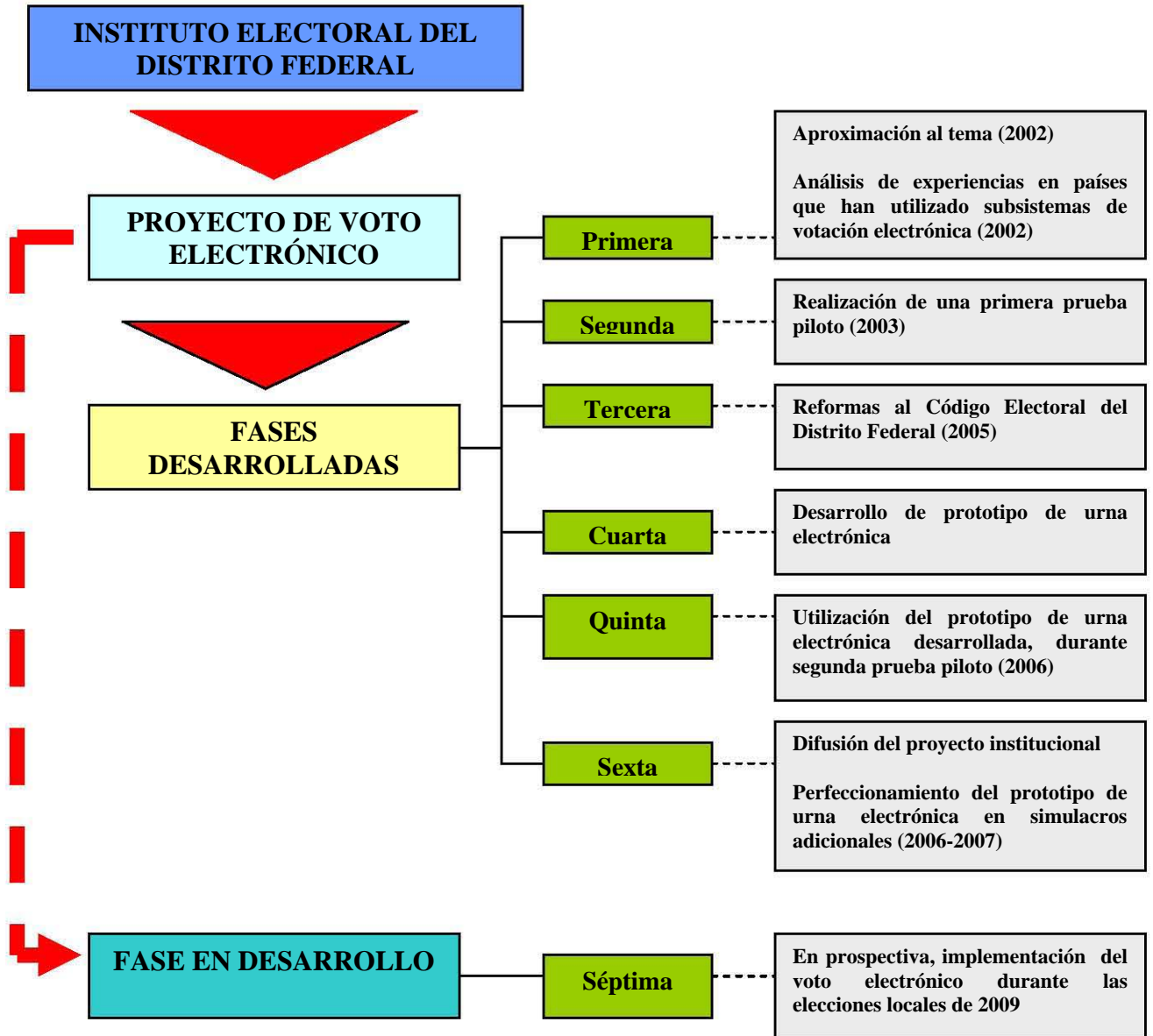
4.7 Instituto Electoral del Distrito Federal

El Instituto Electoral del Distrito Federal, ha emprendido su proyecto de voto electrónico en siete fases, de las cuales seis han sido aplicadas al interior de la institución y una más, se encuentra en prospectiva. En una primera fase, matizada por el acercamiento al tema, destacó la organización de una serie de conferencias sobre el voto electrónico en el transcurso de noviembre de 2002, realizadas conjuntamente entre el Instituto Electoral del Distrito Federal y el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, analizando particularmente las experiencias suscitadas en Brasil y los Estados Unidos de Norteamérica. Una segunda fase que consistió en la celebración de una prueba piloto en el año de 2003 mediante convenio con el Tribunal Superior Electoral del Brasil. Una tercera fase, relativa a la adecuación del marco legislativo electoral local (2005) para posibilitar el uso de urnas electrónicas en el Distrito Federal. La cuarta fase, concerniente al desarrollo de prototipos de urnas electrónicas. Una quinta fase, vinculada a la

utilización de los prototipos de urnas electrónicas desarrolladas durante un simulacro en las elecciones locales de 2006. En la actualidad, su proyecto de voto electrónico, se encuentra en una sexta fase, relacionada con la difusión del proyecto institucional con otros órganos administrativos-electorales, partidos y ciudadanía. Esta fase, desde luego, también encaminada a perfeccionar el prototipo desarrollado en pruebas piloto o simulacros adicionales. El siguiente paso que lógicamente seguiría el Instituto Electoral del Distrito Federal, es la implementación del voto electrónico con efectos vinculantes durante las elecciones locales de 2009. Para comprender de manera más sistemática la ruta estratégica trazada por el Instituto Electoral del Distrito Federal para hacer viable los subsistemas de votación electrónica, veamos el siguiente mapa conceptual:

Mapa conceptual 9

Las fases del proyecto de voto electrónico desarrolladas por el Instituto Electoral del Distrito Federal



El Código Electoral del Distrito Federal, es el marco normativo electoral más amplio en el país que posibilita el uso de urnas electrónicas para recibir la votación. Los artículos correlacionados de este instrumento sustantivo electoral que arrojan una serie de facultades con tal propósito al Consejo General del Instituto Electoral de Distrito Federal, a la Comisión de Organización y Geografía Electoral, a la Junta Ejecutiva y a la Dirección Ejecutiva de Comisión de Organización y Geografía Electoral, disponen lo siguiente:

“Artículo 60. El Consejo General tiene las atribuciones siguientes:

I a la XVIII.....

XIX. Aprobar el modelo y los formatos de la documentación, papelería electoral y medios electrónicos para el proceso electoral;

XX a la XXV.....

XXVI. Vigilar el cumplimiento de las reglas sobre propaganda electoral e investigar, a solicitud de los Partidos Políticos o Coaliciones, los presuntos incumplimientos a las mismas; aprobar las características de los sistemas que permitan la utilización de medios electrónicos para el ejercicio del voto; y

XXVII. Dictar los acuerdos y resoluciones necesarios para hacer efectivas las anteriores atribuciones y las demás señaladas en este Código.”

En el rubro correspondiente a las facultades inherentes de la Comisión de Organización y Geografía Electoral, el texto del artículo 69 del Código Electoral del Distrito Federal, dispone:

“Artículo 69. La Comisión de Organización y Geografía Electoral, tiene las atribuciones siguientes:

I.....

II. Proponer al Consejo General los diseños y modelos de la documentación y materiales electorales de los procesos electorales y de participación ciudadana que elabore la Dirección Ejecutiva de Organización y Geografía Electoral;

III.....

IV. Proponer al Consejo General los estudios para actualizar los procedimientos en materia de organización electoral y garantizar un mejor ejercicio del sufragio;

V a la VII.....”

El órgano ejecutivo a nivel central del Instituto Electoral del Distrito Federal, tiene como atribuciones establecidas en el Código Electoral del Distrito Federal, las que a continuación se señalan:

“Artículo 74 Ter. Las atribuciones de la Junta Ejecutiva serán las siguientes:

I. a la XI.

XII. Proponer al Consejo General, previa opinión de las Comisiones respectivas, los programas institucionales siguientes:

a) Programa de Modernización, Simplificación y Desconcentración Administrativa del Instituto y los programas relativos al uso de instrumentos informáticos;

a) al h).....

XIII a la XIX.....”

Por su parte, la Dirección Ejecutiva de Organización y Geografía Electoral como ente aplicador de las políticas institucionales, tiene arrojadas las siguientes atribuciones en materia de voto electrónico:

“Artículo 78. La Dirección Ejecutiva de Organización y Geografía Electoral, tiene las atribuciones siguientes:

a).....

b) *Presentar a la Comisión de Organización y Geografía Electoral los anteproyectos de los diseños y modelos de la documentación y materiales electorales de los procesos electorales y de participación ciudadana;*

c) a la d).....

e) *Realizar y someter a la consideración de la Comisión de Organización y Geografía Electoral, los estudios para modernizar y actualizar los procedimientos en materia de organización y garantizar el ejercicio del voto, conforme a las posibilidades presupuestales y técnicas que disponga el Instituto;*

f) a la i)..... “

Sin embargo, el artículo 135 del Código Electoral del Distrito Federal, es el referente normativo más explícito para hacer operativo el subsistema de voto electrónico. El articulado dispone en su parte conducente:

“Artículo 135. El Consejo General.....

El Instituto Electoral del Distrito Federal.....

El día en que.....

Durante los procesos.....

En su caso el Instituto Electoral del Distrito Federal para la organización de los procesos electorales y de participación ciudadana, podrá hacer uso de sistemas electrónicos que aseguren la efectividad y autenticidad del sufragio. Para tal efecto, se cerciorará de que los mecanismos de seguridad sean auditables.

Los sistemas electrónicos deberán sujetarse a los siguientes lineamientos:

I. Garantizar el carácter universal, libre, secreto, directo, personal e intransferible del voto, así como su autenticidad y efectividad;

II. Garantizar la seguridad del ejercicio del voto;

III. Evitar intentos de falsificación del voto;

IV. Permitir la comparación de los resultados impresos con los guardados en los dispositivos de la urna;

V. Garantizar que todos los mecanismos de seguridad sean auditables, para que puedan ser analizados en caso de controversia; e

VI. Incluir mecanismos para facilitar el ejercicio del voto a las personas con capacidades diferentes.”

En conjunto, el marco legislativo citado con antelación que posibilita la utilización de la tecnología en el ámbito electoral y los acuerdos ACU-696-03 de fecha 30 de octubre de 2003 y ACU-018-04 de fecha 23 de marzo de 2004, ACU-071-04 de fecha 28 de octubre de 2004, emitidos por el Consejo General del Instituto Electoral del Distrito Federal, constituyen los referentes normativos más importantes para viabilizar el uso del voto electrónico en la Ciudad de México.

En el transcurso de 2003, la Dirección Ejecutiva de Organización Electoral del Instituto Electoral del Distrito Federal, incorporó a su Programa Operativo Anual, el proyecto: *“Prueba piloto mediante el uso de urnas electrónicas en un simulacro durante las elecciones de 2003 en el Distrito Federal.”* En su momento, se determinó que las urnas electrónicas brasileñas, ofrecían las mejores condiciones técnicas y de operación para lograr un simulacro de manera exitosa.⁶ Algunas de las consideraciones valoradas para utilizar este equipo informático, fueron que:

⁶ La Unidad de Informática del Instituto Electoral del Distrito Federal en un análisis técnico para determinar el equipo informático a emplear durante la prueba piloto de 2003, consideró los siguientes elementos: sistema

a) se eliminó la probabilidad de adquirir el equipo, ya que mediante convenio con el Tribunal Superior Electoral del Brasil, las urnas fueron facilitadas, sin necesariamente adquirir el insumo tecnológico. Más importante aún, fue el hecho de anticiparse a la posible oposición de la ciudadanía y de los partidos políticos, en el supuesto de fracasar la prueba piloto programada;

b) se trataba de un modelo de urna electrónica probada en procesos electorales reales, con un máximo índice de eficacia demostrada y un grado mínimo de falibilidad;

c) resultaba presupuestalmente necesario reducir al mínimo los costos de la prueba piloto;

d) evitaba asumir compromisos con empresas proveedoras de urnas electrónicas (algo similar se argumentó en 1918 con las urnas mecánicas de votación);

e) resultaba un equipo informático de fácil traslado y autonomía en su operación (incluso de orden energético);

f) el almacenamiento de los resultados electorales se podrían concentrar en medios extraíbles, que adicionalmente garantizaron el respaldo de la información en todo momento; y

g) la urna electrónica brasileña permitía íntegramente salvaguardar los requerimientos constitucionales y legales del sufragio, además de una fácil identificación del votante.

En otro punto, en el renglón correspondiente a los recursos humanos necesarios⁷ para deshogar la prueba piloto de 2003, se consideró contratar a 646 personas; de las cuales 120 serían destinadas al desarrollo de funciones técnicas, 480 a cuestiones de índole

operativo, base de datos, dispositivos de almacenamiento (extraíbles), accesibilidad para personas con capacidades diferentes (incluyendo débiles visuales), autonomía en cuanto a respaldo de energía, dispositivos de impresión, tarjeta inteligente para votar, seguridad, comunicaciones, *display* y teclado.

⁷ Instituto Electoral del Distrito Federal. Comisión de Organización Electoral. Dirección Ejecutiva de Organización Electoral. *Proyecto para desarrollar una prueba piloto mediante el uso de urnas electrónicas en un simulacro, durante la jornada electoral local del 6 de julio de 2003, en el Distrito Federal. Anexo 5, Resumen de requerimientos y costos aproximados para el desarrollo de la prueba piloto.* 31 de marzo de 2003.

operativa, 44 que ejercerían labores de soporte técnico y 2 personas más que realizaron funciones de supervisión como personal de apoyo en el área informática.

El papel que desempeñaron los representantes de los partidos políticos locales en la prueba piloto, se circunscribió inicialmente a integrarse a un grupo de seguimiento ante el cual designaron un asesor técnico.

En el ámbito de la tipología electoral, para determinar las secciones electorales donde debieran instalarse las urnas electrónicas se consideró como primer criterio, la utilización de espacios públicos amplios (preferentemente escuelas); una segunda razón radicó en la posibilidad de que en la sección electoral habitasen más de 750 electores (de preferencia que integrará una casilla básica y contigua); y que la sección electoral integrara a electores de distintos estratos socioeconómicos.

Un aspecto importante fue la determinación del tema central sometido a consulta durante la prueba piloto de 2003, siendo este, la identificación partidaria de la ciudadanía del Distrito Federal. En tal sentido, se cuestionó a los electores participantes sobre los partidos políticos con los cuales se identificaba en un orden de preferencia decreciente. En el interfaz de la urna electrónica brasileña, aparecieron los emblemas de los 11 partidos políticos con registro en el ámbito local, junto con los nombres y fotografías de los dirigentes partidarios locales.

El procedimiento mediante el cual operó la consulta a la ciudadanía durante la prueba piloto, se desarrolló de la siguiente manera:

- 1) En el interfaz de la urna electrónica que visualizaba el ciudadano, se le cuestionaba y se acerca del partido político con el que se identificaba, solicitándole digitara la clave numérica asignada previamente a cada partido político. Las opciones visibles en la pantalla incluían el apartado correspondiente a “ninguna opción partidaria”, si está última era la decisión del ciudadano;
- 2) De manera previa, existió la difusión de una serie de carteles institucionales que reprodujeron de manera análoga, el interfaz que en su momento visualizó el ciudadano,

como una forma de familiarizarlo con las opciones partidarias a las que debía responder durante el simulacro;

3) Una vez digitada la clave numérica, la urna electrónica mostraba la opción partidista seleccionada, solicitándole al elector confirmar su opinión vertida. En este punto, resultaba viable corregir la opción marcada, antes de la confirmación definitiva; y

4) Este procedimiento se repetía de manera similar, al descrito anteriormente para emitir su identificación partidaria en un segundo y tercer momento. Concluido el procedimiento, al ciudadano en turno se le cerraba el sistema de registro de la urna electrónica para impedir su participación en más de una ocasión.

Con respecto a la difusión de la prueba piloto, durante los dos meses previos a la jornada electoral local y a la instrumentación de la prueba piloto, la Dirección Ejecutiva de Capacitación Electoral y Educación Cívica, elaboró y difundió dípticos y carteles con información básica de la prueba piloto, mismos que se dirigieron a la ciudadanía que habitaba en las secciones electorales donde se desarrolló el simulacro, invitándoles a participar del mismo. Esta difusión institucional, se extendió a las dirigencias de los partidos políticos locales, a diputados a la Asamblea Legislativa del Distrito Federal e incluso a diputados federales.

La prueba piloto se desarrolló el 6 de julio de 2003, instalando tres urnas electrónicas en igual número de secciones electorales de cada uno de los 40 Distritos Electorales Uninominales que conforman la división geográfica-electoral del Distrito Federal, reservando 30 urnas electrónicas para sustitución en caso de contingencia derivada de la falibilidad de alguna urna electrónica.

En cada "Módulo principal de urna electrónica," existió personal que supervisó la operación de la urna y personal de soporte técnico *in situ* durante todo el simulacro.

Es importante mencionar, que cada urna electrónica brasileña tenía integrada en una tarjeta de memoria precargada, la lista nominal de electores de la sección electoral donde fue instalada, situación que propició que exclusivamente los ciudadanos ahí listados pudieran participar en la prueba piloto. Otro punto fue, que la urna electrónica contenía

una tarjeta de memoria extraíble que registró las opciones partidarias de la ciudadanía consultada.⁸

Por lo que se refiere al tiempo promedio estimado por el Instituto Electoral del Distrito Federal para la emisión del voto, este fue de un minuto aproximadamente.

La operación de la urna electrónica el día 6 de julio, se desarrolló inicialmente con la adecuada instalación de las 120 urnas en el Distrito Federal, la generación del reporte de urnas vacías, la etapa de consulta, el cierre de votación, la impresión de resultados, la generación del disco de resultados (disco extraíble de 3 ½ “, cifrado) y finalmente el traslado del disco de resultados a un centro de transmisión.

En cuanto a la totalización y difusión de los resultados obtenidos a partir de la consulta ciudadana, el proceso se integró con la continuidad de la recepción del disco de resultados a un centro móvil de transmisión, mismo que su información contenida era almacenada y transmitida vía módem a un centro de cómputo que descifró la información enviada y procedió a efectuar el cómputo total de los resultados.

La trascendencia de la prueba piloto que tuvo verificativo durante julio de 2003, motivó incluso encuentros previos entre los integrantes del Consejo General del Instituto Electoral del Distrito Federal con los integrantes de la Comisión del Distrito Federal de la Cámara de Diputados del Congreso de la Unión, en una medida institucional de acercar a los legisladores federales, el modelo de urna electrónica facilitada por el Tribunal Superior Electoral de Brasil, explicándoles las bondades del sistema.

Inicialmente en este simulacro, se esperaba la participación de alrededor de 80,000 ciudadanos. Algunos de los resultados más importantes de la prueba piloto del 6 de julio de 2003 en la que participaron 23,059 ciudadanos del Distrito Federal, fueron los siguientes: el 70.84 % de los ciudadanos que participaron en una muestra, indicaron que debía sustituirse el sistema de votación actual, el 74.64 % expreso su acuerdo en que las urnas electrónicas constituyen la mejor opción para sufragar en las elecciones locales del

⁸ Téllez, Valdés Julio. *Notas breves sobre el voto electrónico en México* en *Nova Iuris*, Revista de investigación jurídica. Año I, número 1, enero 2005. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Campus Estado de México. P. 177 y ss.

Distrito Federal, y el 91.44 % consideró sencillo usar la urna electrónica. No obstante, de los resultados presentados con motivo de la prueba piloto, el 30 de septiembre de 2003, al interior del máximo órgano de dirección del Instituto Electoral del Distrito Federal, se cuestionó por parte de algunos de sus miembros, la representatividad de los resultados arrojados por la muestra aplicada y adicionalmente hasta esa fase, subsistía la indefinición del presupuesto para la continuidad del proyecto. En este entorno, durante aquella época trascendió en el Instituto Electoral del Distrito Federal que este proyecto estratégico podría quedar en un *impasse*.

Una suma aproximada del costo de la prueba piloto de 2003, según consta en documentos emitidos por el Instituto Electoral del Distrito Federal,⁹ la instancia administrativa-electoral erogó por este concepto, alrededor de un orden de \$ 1,374,742.11 pesos mexicanos.

Por lo que se refiere al desarrollo del prototipo de urna electrónica que implicó la cuarta fase del proyecto del Instituto Electoral del Distrito Federal, este organismo electoral, extendió una amplia convocatoria y signó convenios de colaboración con instituciones de educación superior mexicanas con el objeto de aportar soluciones tecnológicas comprendidas en el desarrollo de un modelo de urna electrónica con tecnología propia. Ahora bien, el IEDF, dictó una serie de directrices que deberían observar los entes universitarios que dispusieran generar el subsistema de votación electrónica; *v.gr.* contar con un peso menor a ocho kilogramos, autonomía y respaldo de energía hasta por un periodo de 12 horas, tener un costo menor a 800 dólares americanos, contener un dispositivo físico para trasladar la información de manera cifrada, auditabilidad integral del sistema, utilizar un sistema operativo confiable, contar con dispositivo de impresión, contar con un sistema de audio para ser operada por personas con debilidad visual.

Por consiguiente, la Facultad de Estudios Superiores de Aragón de la Universidad Nacional Autónoma de México, respondió a la convocatoria desarrollando una urna

⁹ Instituto Electoral del Distrito Federal. Comisión de Organización Electoral. Dirección Ejecutiva de Organización Electoral. *Proyecto para desarrollar una prueba piloto mediante el uso de urnas electrónicas en un simulacro, durante la jornada electoral local del 6 de julio de 2003, en el Distrito Federal. Anexo 5. Resumen de requerimientos y costos aproximados para el desarrollo de la prueba piloto.* 31 de marzo de 2003.

electrónica¹⁰ con las siguientes especificaciones técnicas: desarrollada con sistema operativo Linux, transmisión de información por TSP, dispositivo de impresión incorporado a la urna, emite comprobante del sufragio, dispositivo que administra la energía de la urna electrónica, preconfiguración de las boletas virtuales y audio que se vierten en dispositivos móviles que posteriormente se instalan en la urna, resguardo de la información en dispositivo de memoria extraíble (USB), control de apertura de la votación a través de un interruptor que acciona el presidente de casilla, control de confirmación del votante en turno, encriptamiento de los sufragios, así como de las bitácoras de la jornada electoral.

Cabe aclarar que este modelo de urna electrónica generado por la Universidad Nacional Autónoma de México, requería de una prueba en vacío (verificando el correcto funcionamiento de las tarjetas de sonido, imagen e impresión), antes de la instalación formal de la mesa directiva de casilla.

De igual forma, el Instituto Politécnico Nacional,¹¹ colaboró con el Instituto Electoral del Distrito Federal, para lo cual presentó su modelo de urna electrónica con las siguientes especificidades: un peso menor a los 10 kilogramos, funciona de manera autónoma con el respaldo de una batería (10 horas), sistema auditable, dispositivo de impresión, emisión de comprobantes de sufragio impresos, permite encriptamiento de la información, autoriza el funcionamiento de la urna a través de un código de barras que activa el sistema (90 segundos), pantalla táctil y el costo del equipo, se encontró en el orden de los \$ 800.00 dólares americanos

Asimismo, en esta fase se presentaron modelos de urnas electrónicas desarrolladas por la Universidad Autónoma Metropolitana y el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Campus Ciudad de México. Resumiendo, el IEDF, retomó componentes, diseños y software desarrollados por las distintas casas de estudio a nivel superior para configurar su propia urna electrónica.¹²

¹⁰ Gaceta de la Universidad Nacional Autónoma de México. Número 3785, 17 de febrero de 2005, p. 13.

¹¹ Fuente: NOTIMEX. 14 de noviembre de 2004.

¹² *Videtur*. Informe que presenta la Comisión Permanente de Organización y Geografía Electoral del Consejo General del Instituto Electoral del Distrito Federal, sobre el avance de las acciones realizadas para el diseño de una urna electrónica para el ejercicio del voto de los ciudadanos, establecidas en los acuerdos del máximo órgano de dirección del Instituto del 30 de octubre de 2003 (ACU-696-03) y 23 marzo de 2004 (ACU-018-04).

Hay que destacar que en este estadio del proyecto, se realizó un *simposio acerca de urnas electrónicas para la emisión del voto ciudadano*, con el objeto analizar los distintos prototipos de urnas electrónicas mexicanas, y la utilizada por el Consejo Nacional Electoral de Venezuela, así como también posibilitar la modernización, certeza e innovación de los procesos electorales y de participación ciudadana en la capital de la República mexicana. Paralelamente, este evento también creó un foro para el intercambio de experiencias de distintos especialistas sobre el tema.

Resumiendo en este punto, la urna electrónica producida¹³ semi-industrialmente por el IEDF, contiene el sistema operativo *Linux*, procesadores desarrollados por *Intel* con una funcionalidad óptima de 400 Mhz, cuenta con cerraduras de tipo bancario que permiten comenzar a operar el sistema, pantalla táctil que permite decidir mediante boletas electorales virtuales, permite corregir la opción digitada, emite comprobantes impresos, respaldo de energía mediante batería (hasta por ocho horas), sistema de audio integrado, su peso es de alrededor de 9.8 kilogramos, adicionalmente cuenta con un tablero en lenguaje Braille para personas con capacidades diferentes.¹⁴

Con posterioridad, el Instituto Electoral del Distrito Federal, realizó nuevamente un simulacro de votación con urnas electrónicas propias en las elecciones locales concurrentes del 2 de julio de 2006. La prueba piloto consistió en formular algunos cuestionamientos al elector sobre valores democráticos, tales como: ¿el voto es importante por qué? ¿el valor más importante en la vida diaria es? ¿la palabra democracia la relacionó con?, mismos que carecieron de alcance o efecto vinculatorio alguno.

Globalmente la cantidad que erogó el Instituto Electoral del Distrito Federal para realizar la prueba piloto de votación electrónica del 2 de julio 2006, fue de alrededor de \$ 4,600,000.00 pesos mexicanos.¹⁵ Desglosando ésta cantidad, \$ 4,000,000.00 correspondieron a la producción semi-industrial de 60 urnas electrónicas, ahora propiedad del IEDF y \$ 600,000.00 se relacionaron con el gasto operacional de la prueba piloto. El costo unitario de la urna electrónica es del orden de \$ 60,000.00 pesos mexicanos.

¹³ Ramírez, Miguel. *El DF probará urnas electrónicas hechas en México* en “Revista Política Digital”, 21 de junio de 2006.

¹⁴ En este proceso se contó con la colaboración de la UNAM, IPN, UAM e ITESM.

¹⁵ Martínez, Alejandra. Cuestan 4 mdp prueba piloto de urnas electrónicas en “El Universal”, lunes 1º. De mayo de 2006.

4.8 Instituto Electoral y de Participación Ciudadana del Estado de Coahuila

El Instituto Electoral y de Participación Ciudadana del Estado de Coahuila (IEPCC), es un paradigma en nuestro país en torno al desarrollo, implementación y aplicación de subsistemas de votación electrónica en procesos electorales constitucionales. Una síntesis de lo acontecido en Coahuila, en una cronología de las actividades y eventos trascendentales realizados por el órgano administrativo-electoral coahuilense son:

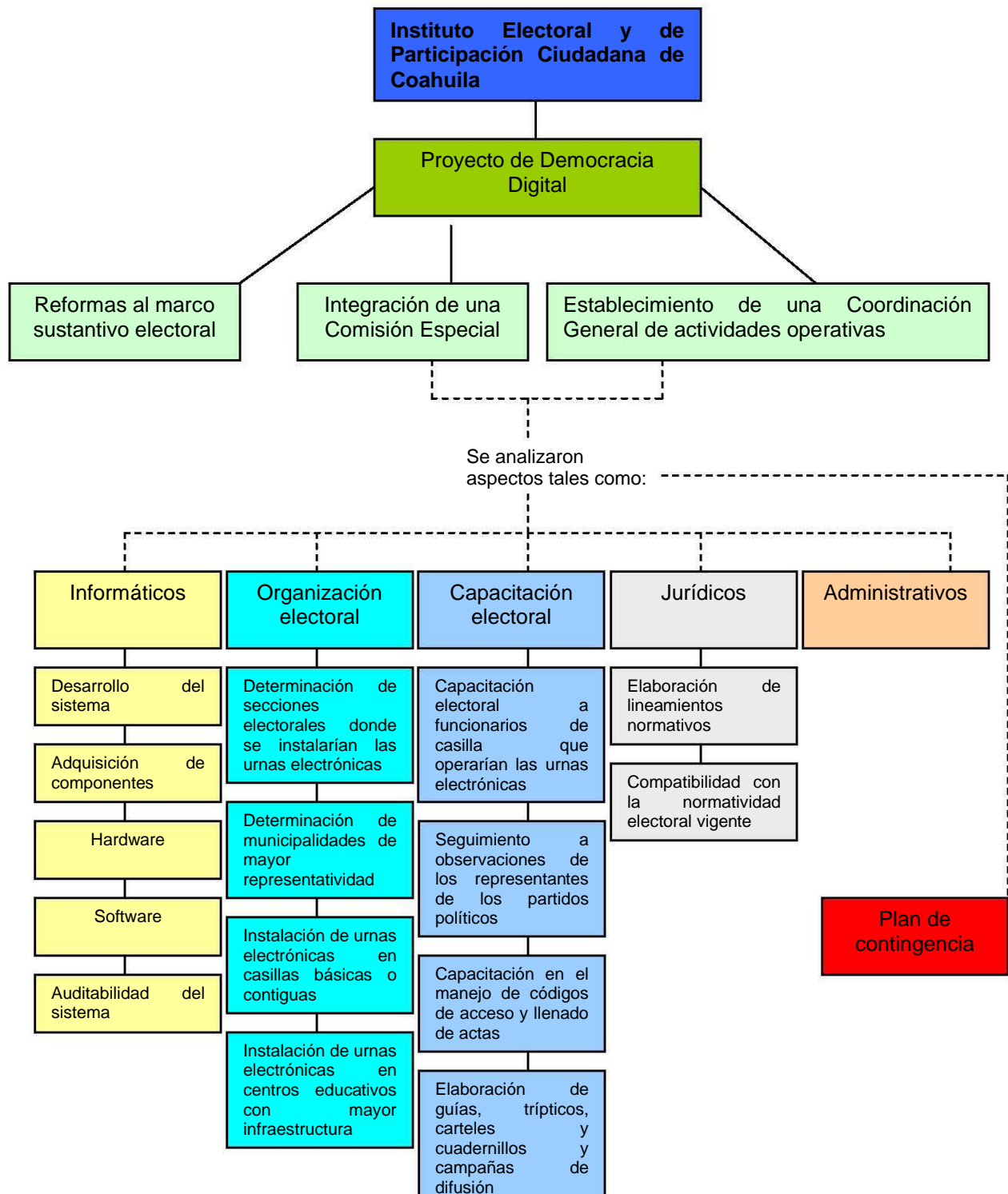
- En noviembre de 2001, se publicó la Ley de Instituciones Políticas y Procedimientos Electorales para el Estado de Coahuila. En este sentido, el artículo 171 del citado ordenamiento, posibilitó la utilización de sistemas electrónicos para recoger la votación.
- En 2002, el Instituto Electoral y de Participación Ciudadana de Coahuila, inició su proyecto de democracia digital.
- En marzo de 2003, se efectuó la presentación oficial del prototipo de urna electrónica que desarrollaron.
- El 25 de septiembre de 2005, Coahuila fue la primera entidad de la federación en utilizar 42 urnas electrónicas para receptar la votación, de las cuales sus resultados electorales tuvieron efectos vinculantes, es decir, incidieron en la representación política de la entidad federativa durante un proceso electoral constitucional.

También, es necesario destacar que de manera paralela, el Instituto Electoral y de Participación Ciudadana de Coahuila, diseñó un “proyecto de votación extraterritorial vía Internet” para facilitar el voto de los mexicanos residentes en el extranjero en el proceso electoral federal 2005-2006. Este interesante proyecto fue incluso presentado a la Secretaría de Gobernación y al propio Instituto Federal Electoral.

La ruta que siguió el Instituto Electoral y de Participación Ciudadana de Coahuila, sucintamente la podemos visualizar en el siguiente mapa conceptual:

Mapa conceptual 10

Las actividades vinculadas al proyecto de voto electrónico desarrolladas por el Instituto Electoral y de Participación Ciudadana de Coahuila



A saber, en la ruta trazada por el Instituto Electoral y de Participación Ciudadana de Coahuila, una de las directrices del proyecto se centró siempre en pretender hacer

compatible el voto electrónico con la forma tradicional del sufragio. De manera paralela, el desarrollo de los prototipos de urna electrónica fue una cuestión de primer orden, logrando consolidar tres prototipos de urna electrónica, el primero de ellos concluido en 2002. Por lo que se refiere a la difusión institucional del proyecto de democracia digital, las múltiples elecciones que se instrumentaron con el modelo de urna electrónica coahuilense, allanaron la vía para lograr que los actores políticos otorgaran su credibilidad y confianza para que durante el proceso electora local¹⁶ de 2005 en la entidad, la votación recogida a través de urnas electrónicas tuviera valor oficial. Esta palanca de apoyo basada en la utilización previa de la urna electrónica, consolidó el proyecto de democracia digital, utilizándola en la elección de autoridades universitarias (Universidad Autónoma de Querétaro, Universidad de Guadalajara, Universidad Autónoma de Coahuila), en la elección de Consejeros Universitarios y Sociedades de Alumnos (ITESM, Universidad del Valle de México, Campus Aguascalientes); en elecciones juveniles (San Cristóbal de las Casas, Tuxtla Gutiérrez y Tapachula en Chiapas); en consultas sobre principios y valores democráticos (Aguascalientes); en elecciones infantiles (Chihuahua) y particularmente en la elección de dirigentes partidistas (Partido Acción Nacional en Nuevo León, Coahuila y en la elección de consejeros nacionales durante junio de 2007).

El sistema de votación electrónica del Instituto Electoral y de Participación Ciudadana de Coahuila fue desarrollado por su Unidad de Informática, (está ha sido una ventaja en el aspecto presupuestal de la institución). El objetivo primario del mismo, consistió en modificar el sistema -digámoslo así- tradicional de emisión del voto mediante insumos tecnológicos, traduciéndolo en la automatización por medios informáticos de la recepción del voto público y derivándolo en la simplificación de las actividades de los funcionarios de casilla durante la jornada electoral, así como de las autoridades electorales. Bajo esta premisa, el mecanismo de operación del sistema de votación electrónica se desarrolla mediante el uso de una pantalla táctil y elementos audiovisuales que simplifican la emisión del sufragio. Además, el ingreso al sistema es mediante un código de acceso generado aleatoriamente y cifrado. El código de acceso contenido en una tarjeta especial que se entrega al elector, sólo es posible utilizarlo en una casilla electoral determinada y por una sola ocasión. Posteriormente, al haber ingresado al sistema, aparecen una serie

¹⁶ En la sesión de Consejo General del Instituto Electoral y de Participación Ciudadana de Coahuila de 15 de marzo de 2005, se aprobó por unanimidad de los integrantes del consejo, la utilización de urnas electrónicas en la entidad durante las elecciones de 25 de septiembre de 2005, mediante un amplio consenso con los partidos políticos ahí representados.

de boletas virtuales en las que el ciudadano seleccionó su opción política. El propio sistema, emite un comprobante impreso (para efectos eventuales de falibilidad de la urna, certeza del elector y posible auditorías al sistema) y almacena la información cifradamente, no permitiendo vincular el voto emitido con el elector en turno (algoritmo de dispersión), garantizando así la secrecía del voto.

El Instituto Electoral y de Participación Ciudadana de Coahuila, sostiene que el subsistema de votación electrónica desarrollado por la institución, evita acciones fraudulentas garantizando que la información que se vierte durante la jornada electoral se resguarda en cuatro niveles totalmente auditables que eliminan un posible fraude cibernético-electoral. En un primer nivel, el propio subsistema graba directamente la información. El segundo nivel, basado en el resguardo de información a través de una *flash card* removible. El tercer nivel, cimentado en una copia de seguridad impresa que emite la urna electrónica y finalmente el cuarto nivel, anclado en la utilización de una urna tradicional transparente donde el elector deposita el comprobante impreso que asegura el sentido del voto de los sufragantes.

Por lo que se refiere a la emisión de comprobantes impresos en torno al resultado de la votación, el subsistema permite la impresión automática de los resultados electorales.

Además, el Instituto Electoral y de Participación Ciudadana de Coahuila, ha afirmado que el prototipo de urna electrónica coahuilense ofrece las siguientes ventajas:

a) la identificación partidaria presentada al elector de manera visual mediante una boleta virtual, brinda la oportunidad de insertar mayores datos que auxilian al elector a emitir de la mejor manera su decisión política;¹⁷

b) se eliminan los errores, inconsistencias u omisiones en el llenado de las actas que se deben suscribir durante la jornada electoral;

¹⁷ Recordemos que inclusive a través del diseño de las boletas virtuales se puede insertar la fotografía de los candidatos. En México, durante el proceso electoral federal 1999-2000, el tema de las boletas electorales que incluía la figura o imagen de los candidatos (presidenciales) fue motivo de un álgido debate en las instancias electorales mexicanas. *videtur*, Tesis relevante “BOLETAS ELECTORALES. LA INCLUSIÓN DE LA FIGURA O IMAGEN DE CANDIDATOS IMPLICA UN ACTO DE PROPAGANDA PROHIBIDO”. Sala Superior, tesis S3EL 056/2002; véase también Tesis relevante “BOLETAS ELECTORALES. NO DEBEN CONTENER ELEMENTOS DISTINTOS A LOS PREVISTOS EN LA LEY”. Sala Superior, tesis relevante S3EL 012/2002.

- c) existe certeza en la totalización y difusión de los resultados electorales;
- d) no existe escrutinio y cómputo manual de los votos emitidos, en virtud de que el subsistema lo efectúa de manera automática;
- e) se reduce la integración de los ciudadanos que conforman las mesas directivas de casilla, así como las labores que desarrollan, se simplifican;
- f) celeridad y certeza en la obtención y difusión de los resultados electorales, atemperando las suspicacias que eventualmente utilicen los actores políticos sobre los resultados electorales; y
- g) la auditabilidad general del sistema.

El prototipo de urna electrónica coahuilense tiene un costo aproximado de \$1,900.00 dólares americanos¹⁸, es decir, unos \$ 21,000.00 pesos mexicanos.

En cuanto al proceso de instalación y apertura de las casillas que utilizan urnas electrónicas, en un primer momento la instalación de la casilla se realiza en un contexto tradicional (inicio de actividades, ubicación de la casilla, acreditación de representantes partidarios, entre otros) con excepción del conteo de las claves de acceso o códigos de barra que se entregan a los electores, cantidad que derivada del conteo realizado debe coincidir con el número de ciudadanos que se encuentran inscritos en la lista nominal de electores. Así también, se deben verificar los códigos de apertura y cierre de la casilla que se entregan a quien fungirá como presidente de la mesa directiva de casilla.

Con posterioridad, el secretario técnico de la casilla, ingresa los datos requeridos para la imprimir el acta de la jornada electoral en su apartado de instalación, misma que una vez impresa se distribuye entre los representantes de los partidos políticos para efectos de ser rubricada y confirmar que en el software instalado en la urna electrónica, la votación

¹⁸ Dato obtenido a partir de cuestionamiento formulado al Lic. Homero Ramos Gloria, durante el II Votobit, realizado en la ciudad de León, España durante los días 7 y 8 de octubre de 2004.

comenzará en ceros. Una vez instalada la casilla con estas variantes, se procede a la recepción de la votación.

En el contexto del proceso electoral local de 2005 en Coahuila, el procedimiento de reopción de la votación a través de la urna electrónica, se realizó de la siguiente manera:

- a) el elector se identificaba con su credencial de elector y el presidente de la casilla verificaba que estuviese inscrito en la lista nominal de electores;¹⁹
- b) el presidente de la casilla, le entregaba su clave de acceso al ciudadano para votar electrónicamente;
- c) el ciudadano acudía a la mampara e introducía en la urna electrónica su código de acceso de votación;
- d) el ciudadano, una vez abierto el sistema y presentándose la boleta virtual, elegía el emblema del partido de su preferencia mediante una pantalla sensible al tacto. En este punto, el elector ya sea por error en la opción señalada en un primer momento o bien, deseaba cambiar su decisión política recurría a la confirmación de su opción política;
- e) la urna electrónica, le proporcionaba un comprobante impreso al elector con el nombre del partido por el que haya sufragado, mismas que doblaba y depositaba en las urnas transparentes dispuestas para tal efecto; y
- f) el secretario técnico de la casilla, marcaba la credencial para votar e impregnaba con tinta indeleble el pulgar derecho del ciudadano, asentando en la lista nominal de electores la palabra votó.

En lo que concierne al cierre de la casilla, el presidente introducía su clave de cierre y procedía a imprimir los resultados electorales de las distintas elecciones que se habían verificado, clausurando el sistema. Acto seguido, se contaban e inutilizaban las claves de

¹⁹ El subsistema de votación electrónica de Coahuila, no almacena la información referente al listado nominal de electores de la casilla, únicamente graba el número de ciudadanos que pueden emitir su sufragio en esa mesa receptora de votos.

acceso no utilizadas por la ciudadanía. Más tarde, el secretario técnico de la casilla, extraía el dispositivo de memoria y procedía a introducirlo en un sobre que contenía adicionalmente el acta de cierre y los resultados electorales, remitiéndolo al comité distrital correspondiente para efectos de la totalización de los resultados.

Por otra parte, como se mencionó anteriormente, el artículo 171 de la Ley de Instituciones Políticas y Procedimientos Electorales para el Estado de Coahuila de Zaragoza, posibilita legalmente la utilización de la urna electrónica. El citado precepto legislativo señala a la letra:

“Artículo 171. La votación podrá recogerse por medio de instrumentos electrónicos y/o máquinas, cuyo modelo sea aprobado por el Consejo General, siempre que garantice la efectividad y el secreto del sufragio.”

Concordantemente al artículo 171 de referida legislación, el Consejo General del Instituto Electoral y de Participación Ciudadana de Coahuila, emitió diversos acuerdos para hacer viable la utilización de urnas electrónicas durante el proceso electoral local de 2005. En particular, destacó el acuerdo por el que se aprobaron *los Lineamientos Generales para la Implementación del Sistema de Votación Electrónica*.²⁰ La estructura normativa (56 artículos) de estos lineamientos, se integró por los rubros correspondientes al procedimiento para la integración y ubicación de las mesas directivas de casilla (cursos de capacitación especiales a funcionarios que operarían la urna electrónica), la documentación y material electoral (formatos, boletas virtuales, actas, códigos de acceso, códigos de barras encriptado para el acceso a la urna electrónica, etc.), la integración y distribución de los paquetes electorales (urnas electrónicas conteniendo el software a utilizar durante la jornada electoral empacadas y selladas ante Notario Público), la instalación y apertura de casillas (inicialización del sistema, reporte de apertura), la votación (medidas de contingencia en caso de no impresión de voto, código de reimpresión, código de control que restaura la votación), el cierre, escrutinio y cómputo en la casilla (reporte de cierre de urna, empaquetado y lacrado de la urna electrónica, y manejo de los voto impresos), la formación y remisión de los paquetes de votación (acta de la jornada electoral de cada votación, códigos de control, votos impresos, voto nulos, códigos de acceso inutilizados, actas de incidentes y boletas convencionales). En adición

²⁰ Periódico oficial del Estado Libre y Soberano de Coahuila de Zaragoza. Viernes 18 de marzo de 2005.

a lo preceptuado en estos lineamientos, es de singular importancia lo establecido en el artículo transitorio segundo, mismo que oriento el posible plan de contingencia en aquellas mesas directivas de casilla que se presentará la falibilidad de la urna electrónica, para que en esta eventualidad se verificará la jornada electoral con el sistema manual de votación.

Por otra parte, en el ámbito concerniente a la observación electoral²¹ del proceso comicial coahuilense de 25 de septiembre de 2005, en el cual se renovaron los cargos de Gobernador, Ayuntamientos y Diputados al Congreso Local²², en esta labor de observación electoral, más allá de una labor empírica, se pretendió consultar y sintetizar las experiencias adquiridas con motivo del uso de la urna electrónica por el cuerpo electoral que reside en la capital de Estado. Consiguientemente, es prudente destacar las siguientes generalidades de la experiencia coahuilense:

a) Urnas electrónicas utilizadas.

Se utilizaron un total de 40 urnas electrónicas desarrolladas por la propia institución. Inicialmente estaban consideradas 42 urnas electrónicas para ser utilizadas durante la jornada electoral. Sin embargo, 2 urnas electrónicas ubicadas en las casillas 878-Básica y 881-Básica, no fue posible utilizarlas. En este punto, los informes del IEPCC señalaron que los factores de falibilidad se atribuyeron a factores humanos y no de índole informática o logística.²³

Los Municipios donde se instalaron las urnas electrónicas fueron: Monclova, Piedras Negras, Saltillo y Torreón. En este rubro, para ser más preciso su distribución se efectuó de la siguiente manera:

²¹ Informe sin validez oficial desde el ámbito de observación electoral del proceso electoral local de 25 de septiembre de 2005 en Coahuila. El informe se realizó mediante muestreo aplicado por Rodolfo Romero Flores, acreditado como Observador Electoral en el Municipio de Saltillo, Coahuila.

²² Los cargos que se renovaron durante el proceso comicial fueron: 1 Gobernador del Estado, 35 diputados locales (20 por el principio de mayoría relativa y 15 bajo el principio de representación proporcional), y 38 Ayuntamientos.

²³ En un primer caso, la urna electrónica no fue posible activarla debido a que el presidente de la casilla extravió la llave que apertura el dispositivo. En un segundo caso, el presidente de casilla encargado de ponerla en funcionamiento, apago la urna electrónica posteriormente a haber sido inicializada, no siendo posible reactivarla.

- *Monclava*, utilizó 5 urnas electrónicas instalándose en las casillas 366-Básica, 374-Básica, 380-Básica, 409-Básica y 435-Básica correspondientes a los Distritos Electorales Uninominales 15 y 16.
- *Piedras Negras*, empleó 3 urnas electrónicas ubicándose en las casillas 584-Básica, 604-Básica y 629-Básica comprendidas en el Distrito Electoral Uninominal 20.
- *Saltillo*, utilizó 14 de 16 urnas electrónicas instalándose en las casilla 997-Básica, 988-Básica, 988-Contigua, 878-Básica, 881-Básica, 900-Básica, 811-Básica, 842-Básica, 844-Básica, 802-Básica, 741-Básica, 741-Contigua, 872-Básica, 872-contigua, 902-Básica y 902-Contigua, correspondientes a los Distritos Electorales Uninominales 01, 02, 03, 04 y 05.
- *Torreón*, instaló 18 urnas electrónicas ubicándolas en las casillas 1394-Básica, 1335-Básica, 1268-Básica, 1217-Básica, 1205-Básica, 1205-Contigua, 1421-Básica, 1421-Contigua, 1389-Básica, 1389-Contigua, 1364-Básica, 1364-Contigua, 1381-Básica, 1381-Contigua, 1316-Básica, 1316-Contigua, 1358-Básica y 1358-Contigua, correspondientes a los Distritos Electorales Uninominales 08, 09, 10, 11 y 12.

En resumen, de las 3005 casillas que se instalaron durante la jornada electoral en la totalidad del Estado, las 40 casillas electorales que implementaron el uso del sistema de votación electrónica corresponden únicamente al 1.33 % del total de casillas instaladas en la entidad federativa.

Para concluir en este punto, la urna electrónica coahuilense fue utilizada en sólo 4 Municipios de los 38 que integran la entidad federativa, esto representa un porcentaje del 10.52 respecto del total de municipalidades. Cabe aclarar, que las urnas electrónicas se instalaron prácticamente en secciones electorales de tipo urbano.

b) Porcentaje de electores involucrados.

De acuerdo al estadístico de la lista nominal de electores que publicó el Instituto Electoral y de Participación Ciudadana de Coahuila, el número total de ciudadanos inscritos en la lista nominal de electores (con corte definitivo para la elección) ascendió²⁴ a 1, 664,223.

²⁴ Fuente: Instituto Electoral y de Participación Ciudadana de Coahuila. Estadístico de lista nominal y totalidad de casillas. Corte definitivo para la elección del 25 de septiembre de 2005.

En realidad, el alcance de los electores que utilizaron las urnas electrónicas en lo que concierne a la elección de gobernador en Coahuila (13,238 votantes) implicó un porcentaje no mayor al 0.79 por ciento del total de ciudadanos inscritos en el padrón electoral de la entidad. Es importante mencionar que un total de 24,115 electores pudieron haber utilizado el sistema de votación electrónica para renovar el cargo de Gobernador, siendo solamente 13,238 electores los que finalmente recurrieron a la utilización del sistema. En lo que concierne a la elección de diputados locales, el porcentaje de participación ciudadana teniendo como referente el listado nominal de electores estatal, ascendió al 0.77 %. Finalmente, en la elección de Ayuntamientos, siguiendo el mismo parámetro de cuantificación, el porcentaje fue del 0.79. Véase cuadro-resumen 3.

Cuadro-resumen 3

Porcentaje de participación ciudadana en Coahuila que utilizó urnas electrónicas en la elección constitucional del 25 de septiembre de 2005.²⁵

Tipo de elección	Número de electores en lista nominal que participarían utilizando urnas electrónicas	Número de electores que votaron con urnas electrónicas	Porcentaje de participación ciudadana que utilizó urnas electrónicas	Porcentaje de participación ciudadana que empleo urnas electrónicas, respecto del listado nominal de electores definitivo en la entidad
Gobernador	24,115	13,238	54.90 %	0.79 %
Diputados locales	24,115	12,940	53.66 %	0.77 %
Ayuntamientos	24,115	13,196	54.72 %	0.79 %

El anterior cuadro, nos permite visualizar que el promedio efectivo de participación ciudadana en Coahuila que empleo los sistemas de votación electrónica comprendió el 0.78 % de electores respecto del total de ciudadanos inscritos en la lista nominal de electores con corte definitivo para la elección. Lo que precede, representa un promedio de 13,124 ciudadanos sufragantes mediante esta innovación tecnológica-electoral.

²⁵ Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Instituto Electoral y de Participación Ciudadana de Coahuila.

También, vale la pena mencionar los resultados derivados en la casilla 988-Básica, instalada en la municipalidad de Saltillo. En esta mesa directiva de casilla, el porcentaje de participación ciudadana que sufragó el día de la jornada electoral mediante urna electrónica fue del 99.82 %, mismo que resulta discordante del porcentaje promedio de participación ciudadana del resto de las casillas. Esta proporción de votantes, se tradujo en la siguiente situación: de 555 votantes autorizados en lista nominal para votar en la elección de gobernador, según el reporte de resultados de la urna electrónica, 554 ciudadanos ejercieron su sufragio mediante esta vía. Igualmente, hay que hacer notar la cantidad de votos nulos ahí registrados, que implicó una cantidad de 260 votos invalidados. Lo anterior, es de suma importancia al considerar que la cantidad de votos validos fue de 294. En definitiva, un análisis exhaustivo de lo acontecido en la casilla 988-Básica expone una relación anómala de los resultados electorales, considerando que aproximadamente el 46.84 % de los sufragios emitidos en la casilla fueron declarados nulos. Esta tendencia en los resultados electorales de esta casilla se repite en la elección de Ayuntamientos. No obstante, en la elección de diputados locales, los resultados consignados son diametralmente opuestos a los enunciados con antelación, ya que se reportaron 0 votos nulos y 292 votos válidos con un porcentaje de participación de la ciudadanía equivalente al 52.61 %.

b) Tipología de secciones de complejidad electoral.

Suele definirse a la *tipología* como el estudio y clasificación de diversos tipos que se aplican dentro de las ciencias, entendiéndose por la palabra *tipo* como el elemento referencial que reúne ciertas características o rasgos esenciales. En el ámbito electoral, se recurre a múltiples tipologías, *v.gr.* tipologías de sistemas electorales, tipologías de sistemas de partidos, tipologías de fórmulas de representación proporcional, entre otras más. En particular, la tipología electoral que resulta útil para determinar la viabilidad de un subsistema de votación electrónica tiene que ver con el tipo o grado de complejidad dentro de la logística electoral de los distritos electorales uninominales y las secciones electorales que los integran para llevar a cabo un proceso comicial. Habrá que recordar, que para organizar un proceso electoral trátese de comicios locales o federales, un elemento angular del que se debe partir, es la valoración *ante-proceso* de ciertos factores o elementos a considerar en las secciones electorales como unidad geográfica-electoral básica. Referidos factores pueden ser de índole educacional, de inserción social en

nuevas tecnologías (brecha digital), centros poblacionales rurales, poblaciones urbanas, semi-urbanas, núcleos poblacionales politizados, existencia de grupos religiosos intolerantes, presencia de movimientos sociales radicales; entre múltiples factores adicionales a considerar. Lo anterior, nos permite transitar en una “tipología de complejidad logística electoral” que identifica secciones electorales de alto, mediano o bajo riesgo electoral para organizar comicios. Con frecuencia, las secciones electorales de tipo urbano que se integran con electores de un mayor nivel educativo y ubicadas en el centro donde gravita el poder político de una entidad federativa, mismas que cuentan con una cantidad considerable de infraestructura de edificios públicos, preferencialmente centros educativos; son las secciones con un nivel muy bajo de complejidad logística electoral.

Hay que tener en consideración, que el sesgo que la autoridad electoral local estableció para instalar las urnas electrónicas en determinadas unidades geográficas-electorales, fundamentalmente obedeció a la presunción de que en dichas secciones electorales había un número considerable de electores con un mayor nivel educacional y por ende, presuncionalmente con mayor acceso a nuevas tecnologías. Otro elemento de tipología logística electoral considerado por la autoridad administrativa electoral, fue la instalación de las mesas receptoras de votación electrónica en secciones electorales de tipo urbano. Al respecto, hubiera sido interesante instalar algunas urnas electrónicas en secciones electorales de tipo rural para exponer la curva de aprendizaje del electorado en este nuevo contexto tecnológico-electoral y comprender el alcance de la brecha digital.

Así pues, como observador situado del proceso electoral local de 2005, el día de la jornada electoral se aplicó una técnica de muestreo probabilística, donde se involucraron los siguientes elementos:

- la población considerada en la muestra, geográficamente habitaba en el Municipio de Saltillo, Coahuila;
- la muestra marco, abarcó aproximadamente a 8,964 electores;
- una variable nominal, consistió en el muestreo estratificado por grupo de edad;

- una variable nominal adicional, consideró un muestreo estratificado por nivel educativo; y
- el alcance de la muestra corresponde a 1 cuestionario aplicado por cada 179 electores, en la hipótesis de que los 8,964 electores potenciales hubieran empleado la urna electrónica. Por consiguiente, la muestra fácticamente, su alcance fue de 1 cuestionario aplicado por cada 101 electores.

El formulario elaborado e instrumentado como observador electoral que se aplicó con fines de muestreo probabilístico a la ciudadanía residente en Saltillo, Coahuila, fue el siguiente:

I. Descripción de electores por grupo de edad:

- A) 18 a 20 años
- B) 21 a 30 años
- C) 31 a 40 años
- D) 41 a 50 años
- E) 51 a 60 años
- F) 61 a 70 años
- G) 71 años o más

II. Actitudes de los votantes:

A) Factores educativos

Niveles de educación

Su escolaridad es:

Primaria ()

Secundaria ()

Preparatoria ()

Licenciatura ()

Posgrado ()

B) Acceso de los votantes a los medios de comunicación para la utilización de la urna electrónica fue:

Amplia ()

Limitada ()

Nula ()

C) Experiencia previa en la utilización de nuevas tecnologías o medios informáticos:

Amplia () Limitada () Nula ()

D) Aspectos a considerar:

a) Anticipación en las campañas de difusión respecto a la utilización de la urna electrónica en los comicios:

1 mes () 3 meses () 6 meses ()

Fue nula ()

b) Existe entusiasmo en el electorado en torno a la utilización de la urna electrónica:

Si () No () Escaso ()

c) Considera que es legal el procedimiento aplicado para recoger la votación a través de la urna electrónica:

Si () No () Desconoce ()

d) ¿Existe en el electorado temor de las consecuencias legales por la utilización de la urna electrónica?

Si () No () Desconoce ()

e) ¿Existe en el electorado temor de las consecuencias extralegales por la utilización de la urna electrónica?

Si () No () Desconoce ()

f) ¿Existe entre los votantes conciencia acerca de la utilización de medios informáticos en la recepción de la votación?

Si () No () Desconoce ()

g) ¿Existió una campaña del IEPCC, exhortando a votar por medios informáticos?

Si () No () Desconoce ()

h) La urna electrónica favorece la participación ciudadana:

Si () No () Desconoce ()

i) La urna electrónica podría ser factor de abstencionismo:

Si () No () Desconoce ()

j) ¿Se tendría que haber consultado a la ciudadanía previamente en la utilización de estos medios informáticos?

Si () No () Desconoce ()

k) ¿Es viable la supervisión de los actos para la emisión del sufragio mediante medios informáticos?

Si () No () Desconoce ()

l) ¿Es idónea la identificación del votante?

Si () No () Desconoce ()

m) ¿El mecanismo para la emisión del sufragio es fácil y accesible para la ciudadanía?

Si () No () Desconoce ()

n) ¿Es confiable la urna electrónica?

Si () No () Desconoce ()

ñ) ¿Existirían discrepancias o protestas entre los representantes de partido por la utilización por la utilización de la urna electrónica?

Si () No () Desconoce ()

o) ¿La urna electrónica, es una salvaguarda para el respeto del sufragio?

Si () No () Desconoce ()

p) ¿El recuento de la votación, se anunció con rapidez?

Si () No () Desconoce ()

q) Si existe una demora en el anuncio de los resultados de la votación, ¿a quién es atribuible?

Autoridad electoral () Partido Políticos ()
Ciudadanía () Otros ()

r) ¿Debería proliferar la utilización de estos medios informáticos en los procesos electorales?

Si () No () Desconoce ()

s) ¿La identificación del candidato a través de la boleta digital es clara para el ciudadano?

Si () No () Desconoce ()

t) ¿La administración de la autoridad electoral en la utilización de la urna electrónica fue adecuada?

Si () No () Desconoce ()

u) ¿El papel de los partidos políticos es determinante en el uso de la urna electrónica en la entidad?

Si () No () Desconoce ()

v) ¿Los resultados electorales considera que pueden ser manipulados a través de la urna electrónica?

Si () No () Desconoce ()

w) ¿Considera que deberíamos seguir utilizando el sistema tradicional para la emisión del sufragio?

Si () No () Desconoce ()

x) ¿Favorece a la democracia la utilización de estos medios informáticos?

Si () No () Desconoce ()

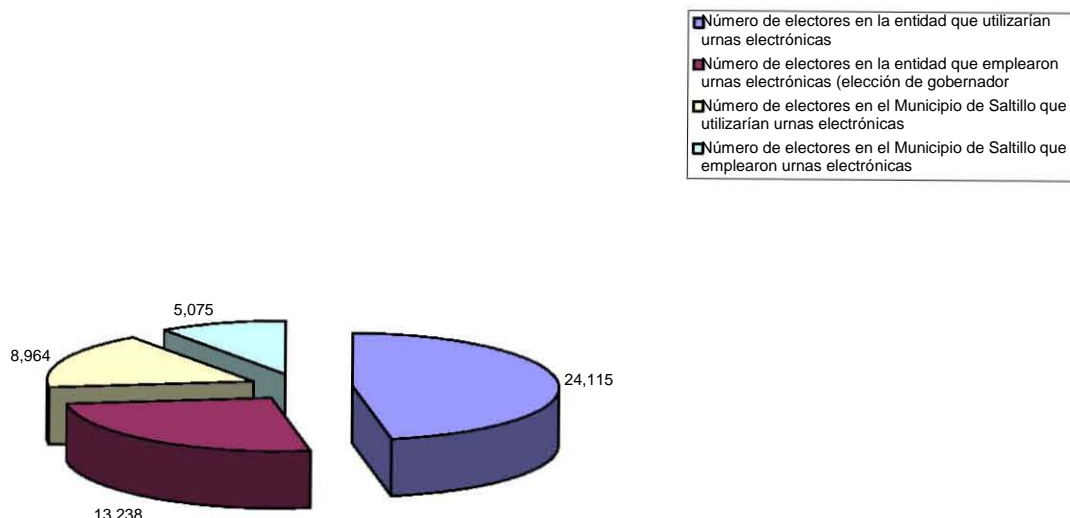
y) ¿Cubrió sus expectativas el uso de la urna electrónica?

Si () No () Desconoce ()

De entrada, es prudente visualizar el número de electores en la entidad y en el Municipio de Saltillo que utilizaron urnas electrónicas. Véase gráfica 1.

Gráfica 1

Coahuila: sus electores en cifras



En el rubro relativo a la descripción general de los electores por grupo de edad, el muestro estadístico arrojó la siguiente tabla de frecuencia:

Tabla de frecuencia 1

Descripción de electores por grupo de edad

Clasificación	Grupo de edad	Porcentaje de electores que participaron en la muestra
A	18-20 años	8 %
B	21-30 años	26 %
C	31-40 años	20 %
D	41-50 años	22 %
E	51-60 años	6 %
F	61-70 años	8 %
G	71 años o más	10 %
Total		100 %

Por otra parte, *a priori* podemos inferir que el nivel educativo del elector tiene un papel fundamental en su actitud frente a las nuevas tecnologías que deriva en una posible reticencia tecnológica o bien, la aceptación de la misma y por consecuencia una experiencia positiva o negativa sobre un subsistema de votación electrónica. En este orden de ideas, los factores educativos de los ciudadanos que integraron el grupo de muestreo, proyectaron los siguientes datos:

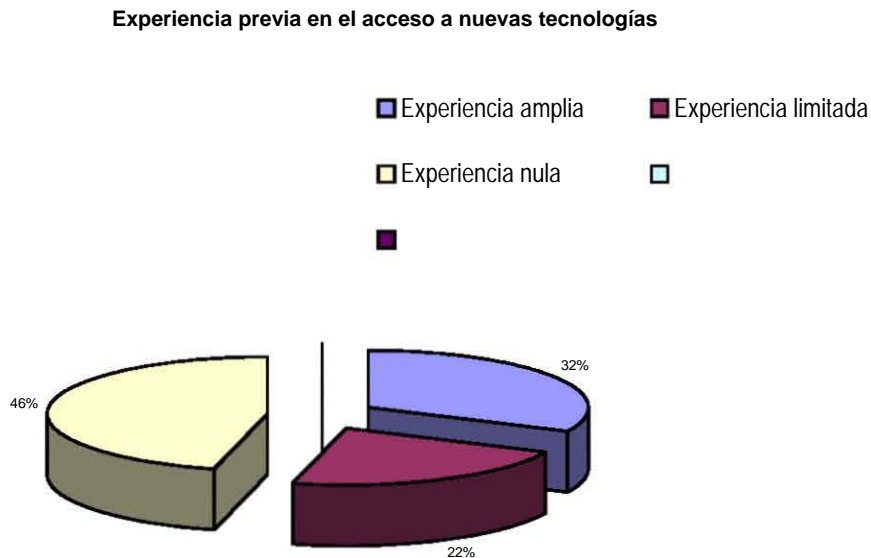
Tabla de frecuencia 2

Variable nominal correspondiente a los factores educativos de los electores que participaron en la muestra.

Nivel educacional	Porcentaje de electores de la muestra
Primaria	24 %
Secundaria	22 %
Bachillerato	12 %
Profesional	40 %
Posgrado	2 %
Total	100 %

En el apartado correspondiente de la muestra, referente al cuestionamiento sobre la experiencia previa a la utilización de nuevas tecnologías o medios informáticos, los electores respondieron de la siguiente manera (Véase gráfica 2):

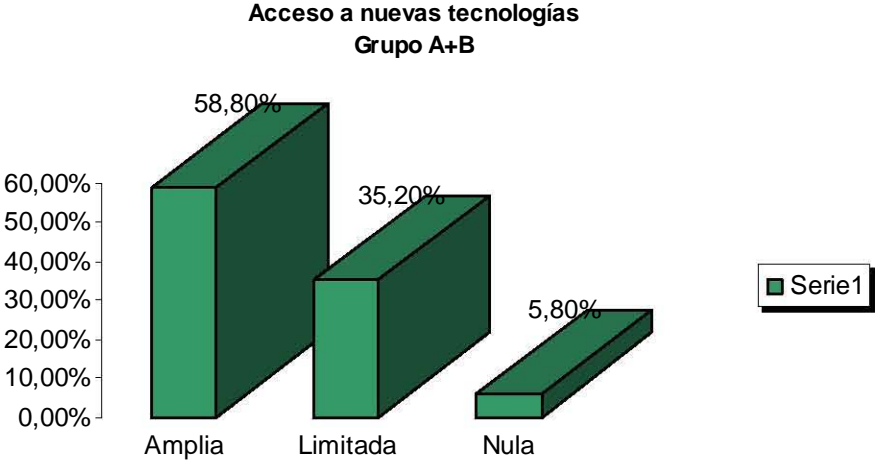
Gráfica 2



Ahora bien, ante la consulta a los electores, relativa al acceso previo a nuevas tecnologías, si representamos gráficamente este cuestionamiento y le damos un sesgo,

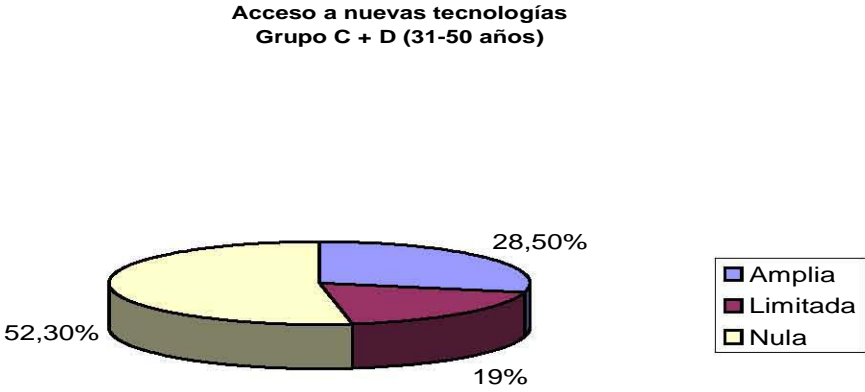
respecto a la variable por grupo de edad (grupo A+B), encontraremos entre los electores de 18 a 30 años de edad, lo siguiente (véase gráfica 3):

Gráfica 3



En este orden de ideas, si de igual forma le damos un sesgo a esta variable respecto al grupo de electores que tienen entre 31 a 50 años de edad (grupo de edad C+D), el resultado es el siguiente (Véase gráfica 4):

Gráfica 4



Resulta ilustrativo lo expuesto en las graficas 3 y 4 que precedieron. Al respecto, es de hacer notar que prácticamente se invierten los valores entre los grupos de edad, respecto

al acceso previo a nuevas tecnologías, situación que demuestra lo que se afirma casi cotidianamente de los efectos del *digital divide* en los sectores poblacionales de mayor edad. Esta situación de no medirse sus efectos o consecuencias en la implantación de urnas electrónicas, puede generar consecuencias adversas, incluso al grado de originar nuevos sectores sociales vulnerables que requerirán de especial atención electoral.

Una de las primeras preguntas dirigidas a la ciudadanía participante de la muestra, consistió en que manifestaran, si existió entusiasmo en el electorado por la utilización de la urna electrónica. Al respecto, los ciudadanos respondieron de la siguiente manera: el 52 % manifestó entusiasmo, el 28 % dijo que no, y el restante 20 % expresó que el interés fue escaso.

Durante el muestreo, se le preguntó a la ciudadanía ¿si consideraba legal el procedimiento aplicado para recoger la votación a través de la urna electrónica? Sobre esta consulta, intentando encontrar la noción de legalidad en el elector, sus respuestas nos remitieron a los resultados siguientes: el 76 % respondió que si era legal el procedimiento en la recepción de la votación; el 10 % manifestó que no era legal y el 14 % restante señaló que desconocía sobre el asunto.

En lo referente al cuestionamiento acerca de ¿si el ciudadano considera que la urna electrónica favorece la participación ciudadana? En esta parte de la muestra, el electorado señaló que: el 62 % consideró que si favorecía la participación ciudadana, el 20 % contestó que no la favorecía; y el 18 % respondió que lo desconocía.

En lo que respecta a la urna electrónica como factor de abstencionismo: el 44 % dijo que si podría ser un factor de abstención; el 44 % indicó que no era factor de abstención y el 12 % contestó que lo desconocía.

Con relación a la interrogante inherente a si se debió haber consultado previamente a la ciudadanía para implementar el uso de la urna electrónica, las personas respondieron en un 80 % que se debieron haber realizado consultas anticipadas; un 4 % asentó que no; y en una cantidad menor, el 16 % exteriorizó que desconocía al respecto.

En el apartado relativo a la pregunta de si ¿el mecanismo para la emisión del sufragio fue fácil y accesible para los electores? La ciudadanía respondió que conforme al 84 % de los

consultados fue fácil y accesible; el 8% consideró que no fue fácil y el 8 % respondió que lo desconocía.

En cuanto a la confiabilidad de la urna electrónica. Los resultados fueron los siguientes: el 60 % manifestó que si confiaba; el 14 % señaló que no confiaba; y el 26 % indicó que lo desconocía.

Por otra parte, al cuestionar ¿la urna electrónica es una salvaguarda para el respeto del sufragio? Se respondió así: el 68 % respondió positivamente; el 4 % manifestó que no; y el 28 % señaló que desconocía sobre el asunto.

Con respecto a la pregunta ¿debería proliferar la utilización de la informática en los procesos electorales? Las respuestas fueron: el 84 % del electorado interrogado contestó afirmativamente, el 0 % indicó que no, y el 16 % señaló que desconocía sobre el tema.

En lo tocante a la claridad en la identificación partidaria o de los candidatos a través de las boletas digitales, se respondió de la siguiente manera: el 82 % reveló que la identificación partidaria mediante la boleta digital fue clara; el 8 % señaló que no; y el 16 % exteriorizó que lo desconocía.

En lo que atañe al papel de los partidos políticos sobre la determinación de instrumentar subsistemas de votación electrónica y la percepción ciudadana al respecto, los electores que participaron en el muestreo indicaron en un 62 % que era determinante la actitud que los partidos políticos mostraban sobre el tema; el 4 % reveló que no era determinante; y el 17 % contestó que desconocía al respecto.

En lo que concierne a una posible manipulación de los resultados electorales a través de la urna electrónica. Los ciudadanos respondieron: el 38 % manifestó que si podrían ser alterados los resultados electorales; el 42 % indicó que no podrían ser alterados; y el 20% manifestó que lo desconocía.

Frente a la interrogante de si debíamos seguir utilizando el sistema tradicional para la emisión del sufragio. Los electores revelaron en un 38 % que se debería mantener el

sistema tradicional de votación; el 54 % contestó que deberíamos sustituirlo, y tan sólo el 8 % no contestó.

En la cuestión relativa a si la utilización de estos medios informáticos pueden favorecer a la democracia. Los ciudadanos respondieron en un 66 % que si la favorecen; el 14 % señaló que no; y el 20 % restante manifestó que lo desconocía.

De manera preliminar, resultó interesante formular en su oportunidad el siguiente cuestionamiento a los electores involucrados en el muestreo, relativo a ¿si la urna electrónica había cubierto sus expectativas? El 82 % declaró que se habían cubierto sus expectativas; el 8 % manifestó que no las cubrió y el 10 % indicó que lo desconocía. Independientemente de las múltiples respuestas positivas o negativas del electorado sobre la utilización de urnas electrónicas, prácticamente un porcentaje bastante elevado de ciudadanos concluyó que los subsistemas de votación electrónica son relativamente fáciles de usar, resultan confiables y adicionalmente cubrió sus expectativas.

No obstante, también podemos concluir que una constante durante la jornada electoral del 25 de septiembre de 2005 en Coahuila, sin duda, la representó la dificultad que enfrentaron las personas adultas para emitir su sufragio mediante la urna electrónica. Lo anterior, requirió de una asistencia constante por parte del personal técnico comisionado del Instituto Electoral y Participación Ciudadana de Coahuila en cada urna electrónica. Sin embargo, esta situación no representó algo novedoso, ya que institucionalmente se vislumbraron los efectos de la llamada brecha digital, misma que a mayor edad del elector y menor nivel educativo los efectos se acrecentan. Así en proporción inversa, a menor edad del sufragante y mayor rango educacional, los efectos aminoran o prácticamente desaparecen. Esta primera hipótesis, la podemos sintetizar en la siguiente fórmula:

$$DVe = (> Mec) + (< mne) (Ve) > Abd$$

En donde:

DVe= Dificultad del voto electrónico

Mec= Mayor edad del ciudadano

mne= menor nivel educativo

Ve= Voto electrónico

Abd= Aumento de los efectos de brecha digital

De modo que la segunda hipótesis planteada, puede ser representada de la siguiente forma:

$$FVe = (> Mne) + (< mec) (Ve) < Dbd$$

En donde:

FVe= Facilidad del voto electrónico

Mne= Mayor nivel educativo

mec= Menor edad del ciudadano

Ve= Voto electrónico

Dbd= Disminución de los efectos de brecha digital

4.9 Instituto Estatal Electoral de Chiapas

Mediante convenio de apoyo y colaboración celebrado entre el Instituto Electoral del Distrito Federal y el Instituto Estatal Electoral de Chiapas, el cual tuvo como objeto principal proveer de 17 urnas electrónicas propiedad del IEDF al Instituto Estatal Electoral de Chiapas. En realidad, el objetivo central del convenio, implicó la realización de una prueba piloto en algunas localidades del Estado de Chiapas de manera paralela a la jornada electoral que tendría verificativo el día 20 de agosto de 2006.

Cabe precisar que el Instituto Electoral del Distrito Federal, proyectó en el simulacro del 20 de agosto de 2006 en aquella entidad, verificar nuevamente en condiciones de operación reales, la funcionalidad de la urna electrónica.

En este contexto, el simulacro se llevó a cabo en los municipios de Tuxtla Gutiérrez, San Cristóbal de las Casas, Chiapa de Corzo y Tapachula. Aunado a lo anterior, el convenio interinstitucional, también comprendió actividades de capacitación y logística que se brindaron a la autoridad electoral chiapaneca.

En este sentido, el 20 de agosto de 2006, tuvieron verificativo elecciones locales en el Estado de Chiapas. El Instituto Electoral de esta entidad federativa mediante la prueba piloto de votación electrónica, utilizó 13 urnas electrónicas para receptor la votación sin

efectos vinculantes. En este ejercicio, participaron 1,086 ciudadanos de un total de 1,777,710 electores, esto es, solamente el 0.06 % de los electores de la entidad, utilizó las urnas electrónicas.

La ciudadanía participante en este simulacro opinó sobre los temas contenidos en la urna electrónica de la siguiente manera: 48.34% consideró que el voto es importante porque es un derecho, 27.16% indicó que es un compromiso democrático, 12.43% manifestó que es una obligación, 7.27% consideró que a través del voto se eligen representantes.

Adicionalmente, la consulta implicó la perspectiva ciudadana sobre ciertos valores, el resultado fue el siguiente: en cuanto al “valor más importante en su vida diaria”; 34.35% de los participantes consideró la libertad, 28.18% indicó como valor el respeto, 16.67% manifestó la responsabilidad, 13.72% la igualdad y un 7.09% eligió la tolerancia.

Otro importante rubro de la consulta, fue la noción ciudadana sobre la palabra democracia, en este sentido, la opinión ciudadana fue la siguiente: el 36.65% de las personas la relacionan con participación, el 26.98% con la noción de justicia, el 19.61% propiamente con las elecciones, el 9.02% con el término diálogo y finalmente, un porcentaje mínimo, el 7.73% con la tolerancia.

También cabe citar, que el tiempo promedio utilizado por la ciudadanía que participó en la prueba piloto, osciló entre un mínimo de 36 y un máximo de 95 segundos, estableciendo entre ambos rangos, un tiempo promedio de 55 segundos para votar.

Sin embargo, uno de los elementos centrales de la consulta formulada a través de las urnas electrónicas al electorado de Chiapas, fue precisamente recoger su percepción acerca de estas nuevas tecnologías aplicadas al ejercicio del voto. En el universo de los 1,086 electores participantes se destacó lo siguiente:

- a) El 99 % señaló que fue sencillo utilizar la urna electrónica;
- b) De igual forma el 99 % indicó que las instrucciones para la utilización de las urnas electrónicas fueron claras; y
- c) El 88 % manifestó su conformidad para que las urnas electrónicas eventualmente puedan ser utilizadas en futuros procesos electorales en la entidad.

Por lo que se refiere, a las condiciones de funcionalidad y operatividad de la urna electrónica, se verificaron los siguientes puntos de orden técnico: sustituir la membrana del habilitador de la urna electrónica con la finalidad de no impedir el flujo de corriente en el interruptor; se logró verificar que la estructura externa de la urna electrónica no debe presionar la pantalla táctil para permitir su óptimo funcionamiento; así como la revisión de los archivos de audio del sistema.

4.10 Instituto Electoral del Estado de Jalisco

El decreto 20906 que reformó la Ley Electoral del Estado de Jalisco de fecha 10 de mayo de 2005, ordenó al Instituto Electoral del Estado de Jalisco, realizar una prueba piloto mediante votación electrónica durante sus comicios locales de julio de 2006. En tal sentido, los artículos transitorios del citado decreto que hacen referencia a la operatividad de un sistema de votación electrónica, dispusieron lo siguiente:

“Artículos transitorios del Decreto 20906:

PRIMERO al TERCERO.....

CUARTO. El Instituto Electoral deberá formar una comisión especial encargada de analizar, evaluar y desarrollar propuestas sobre la operatividad de un sistema de votación electrónica para las elecciones estatales y municipales dentro de los treinta días siguientes a la entrada en vigor del presente decreto.

QUINTO. El Instituto Electoral deberá implementar una prueba piloto de votación electrónica en una muestra a nivel estatal para el proceso electoral de 2006.

SEXTO. El Instituto deberá informar semestralmente al Congreso del Estado sobre los avances del proyecto de votación electrónica, a partir de la constitución de la comisión especial y hasta que se envíe un informe final sobre el resultado operativo a implementarse en el proceso de 2006, con el objeto de que se cuente con los elementos necesarios para valorar su aplicación en el proceso electoral de 2009.”

Así pues, el mandato legislativo para instrumentar una prueba piloto sobre votación electrónica en la entidad, obligó al Instituto Electoral del Estado de Jalisco a plasmar en el Plan General del Proceso Electoral 2006, una serie de objetivos específicos para llevar a cabo la prueba mandatada.

En la sesión ordinaria del 31 de mayo de 2006, el pleno del Instituto Electoral del Estado de Jalisco, aprobó las bases y lineamientos para el desarrollo de una prueba piloto de votación electrónica en la entidad mediante la utilización de 42 terminales que se implementaron durante la jornada electoral local del 2 de julio de 2006. Así también, se ratificó el anexo técnico al Convenio de Apoyo y Colaboración en el rubro relativo a la utilización de urnas electrónicas que celebró el Instituto Electoral del Estado de Jalisco y el Instituto Electoral y de Participación Ciudadana de Coahuila.

En relación al convenio marco de colaboración interinstitucional signado, se destacó que las 42 urnas electrónicas facilitadas por el organismo electoral coahuilense que se utilizaron durante la jornada comicial del 2 de julio de 2006 durante una prueba piloto, únicamente tendrían por objeto una evaluación sobre su uso alternativo en la entidad y los resultados derivados de la misma serán presentados en su oportunidad al Congreso del Estado de Jalisco.

Inicialmente, la prueba piloto consideraba ser instrumentada en aproximadamente 800 casillas de la entidad, esto es, el 10 % por ciento del total de casillas que se instalaron durante la jornada comicial (porcentaje necesario para determinar la validez del muestreo). En cambio, diversas razones obligaron a modificar este primer parámetro de aplicación de la prueba piloto.

Es prudente mencionar que el organismo electoral local para tal efecto, constituyó una "Comisión Especial para el Seguimiento y Evaluación para la Implementación de la Urna Electrónica". En el seno de referida comisión, se analizó que esta opción tecnológica aplicada a procesos electorales traería como consecuencia la eliminación de los programas de resultados electorales preliminares y en el rubro de capacitación electoral a la ciudadanía que integren las mesas receptoras, la formación de los funcionarios electorales se tornaría menos compleja, debiendo integrar por consecuencia menos

ciudadanos a las mismas. Sin embargo, se reconoció institucionalmente que estas nuevas tecnologías informáticas vinculadas a la toma de decisiones políticas requieren un proceso gradual de inducción a la propia ciudadanía, múltiples simulacros en vacío y el acercamiento a una cultura informática de los distintos actores políticos vinculados con la decisión político-institucional.

Cabe aclarar, que al inicio de las actividades formales de la “Comisión Especial para el Seguimiento y Evaluación para la Implementación de la Urna Electrónica,” los representantes de los partidos políticos PAN, PRI, PRD, PT y Convergencia coincidieron en expresar una serie de inquietudes relacionadas con la confiabilidad y primordialmente de seguridad del voto electrónico. Debemos reconocer, que el arranque de actividades de la comisión especial no fue precisamente fácil, sobretodo en la labor de acercamiento y convencimiento hacia las fuerzas políticas sobre las implicaciones positivas y negativas de los subsistemas de votación electrónica.

El procedimiento electoral para emitir el sufragio a través de la urna electrónica durante la prueba piloto en Jalisco,²⁶ fue prácticamente similar al desplegado durante la elección constitucional de Coahuila durante septiembre de 2005, dado que se trataron de las mismas urnas electrónicas que se desarrollaron y utilizaron durante el ejercicio comicial coahuilense, solamente existió una mínima modificación al software para introducir tres cuestionamientos que se formularon al ciudadano que participó de este ejercicio. Cabe mencionar, que las preguntas fueron diseñadas al interior de la “Comisión Especial para el Seguimiento y Evaluación para la Implementación de la Urna Electrónica” y ratificadas por el órgano superior de dirección del Instituto Electoral del Estado de Jalisco.

El procedimiento instrumentado durante la prueba piloto llevado a cabo el día de la jornada electoral fue el siguiente:

a) Inicialmente se le invitaba a la ciudadanía a participar en esta prueba piloto después de haber sufragado en la elección constitucional local.

²⁶ Instituto Electoral del Estado de Jalisco. *Boletín informativo*. Número 5, junio de 2006. Edición digital. p. 5 y ss.

b) Posteriormente, se le entregaba al elector un código de acceso de votación²⁷ (código diseñado a partir de un código de barras) para permitirle ingresar a un menú de opciones que le presentaba el primero de tres cuestionamientos. La pregunta inicial formulada al votante, consistía en identificar y verificar si las distintas opciones partidistas de los institutos políticos que participaron en la elección local resultaba la adecuada para los votantes.

c) A continuación, en el interfaz de la pantalla táctil se le cuestionaba al ciudadano sobre la confianza que depositaba en los procesos electorales.

d) El último cuestionamiento que se le presentaba a los votantes, consistía en determinar su percepción acerca de la utilización de este dispositivo informático para receptar la votación.

e) Es prudente mencionar que del ejercicio realizado por la ciudadanía, existió un punto de verificación de las datos vertidos por el propio ciudadano, al entregarle un comprobante impreso de su toma de decisiones, mismo que se depositó en una urna tradicional para que eventualmente en otro punto de verificación y aleatoriamente los datos obtenidos a partir de la urna electrónica pudieran ser auditados.

f) Finalmente como medida de seguridad informática, el código de acceso de votación entregado al votante se procedió a su inutilización.

Es importante destacar, que como parte de la obligación legal del Instituto Electoral del Estado de Jalisco de presentar ante el Congreso del Estado los resultados obtenidos de la prueba piloto, se formuló una encuesta dirigida a la ciudadanía cuestionándole fundamentalmente acerca de su percepción sobre el uso de las urnas electrónicas y adicionalmente, decidieron recabar la opinión ciudadana sobre la conveniencia de implementarlas en procesos electorales constitucionales.

Otro aspecto importante del simulacro jalisciense sobre votación electrónica, fue la utilización de un total de 42 urnas electrónicas, instalando dos urnas electrónicas por cada

²⁷ El Instituto Electoral del Estado de Jalisco, distribuyó 42 mil tarjetas de acceso al voto para efectos de la participación ciudadana durante el simulacro de votación electrónica del 2 de julio de 2006.

distrito electoral uninominal, las cuales estuvieron resguardadas por personal comisionado del propio Instituto Electoral del Estado de Jalisco.

En cuanto a la cantidad presupuestada por el pleno del Instituto Electoral del Estado de Jalisco para realizar la prueba piloto sobre votación electrónica durante los comicios locales de 2006, existió un requerimiento presupuestal al Congreso del Estado de \$ 7,150,000.00 pesos mexicanos. Sin embargo, en razón de que el Congreso del Estado no autorizó el presupuesto sugerido por el organismo electoral para ser ejercido durante el año fiscal de 2006 para este concepto, se recurrió al Instituto Electoral y de Participación Ciudadana de Coahuila para que facilitará mediante convenio interinstitucional, 42 urnas electrónicas para realizar la prueba de referencia. De tal modo, que los recursos erogados por el IEEJ, consistieron únicamente en los siguientes rubros: entrega de urnas electrónicas coahuilenses, \$ 21,685.86; viáticos del personal del Instituto Electoral y de Participación Ciudadana de Coahuila, \$ 4,437.50; y hospedaje del personal de Coahuila, \$ 36,187.00; partidas erogadas que arrojan un total de \$ 62,310.36 (pesos mexicanos); cantidad que aproximadamente invirtió el organismo administrativo-electoral jalisciense para instrumentar su prueba piloto en torno al voto electrónico,²⁸ ante la negativa presupuestaria del Congreso local.

4.11 Instituto Federal Electoral

En junio de 2004, la Dirección Ejecutiva de Organización Electoral del Instituto Federal Electoral, anunció que desarrollaba un dispositivo para recibir y transmitir el voto por medios electrónicos. Otro punto, consistió en desarrollar un estudio para analizar los procesos de modernización y tecnologías para aplicar el ejercicio del voto²⁹ en septiembre de 2003. Desde luego, referida disertación y pronunciamiento del órgano ejecutivo se enfocaron al tema del voto electrónico, situación inédita al interior de la institución para intentar posicionar el tema. Por el contrario, el Presidente del Consejo General del Instituto manifestó públicamente al término del Primer Encuentro Nacional de Organismos

²⁸ Datos obtenidos a partir de solicitud de información planteada a la Unidad de Transparencia e Información del Instituto Electoral del Estado de Jalisco, durante noviembre de 2006.

²⁹ *Videtur. Análisis de los procesos de modernización y tecnologías para aplicar el ejercicio del voto* desarrollado por el Centro de Formación y Desarrollo del Instituto Federal Electoral. Esta notable investigación la generó el Mtro. Mauricio Saéz de Nanclares.

Electoral para el Análisis de Propuesta de Urna Electrónica (2004),³⁰ que el voto electrónico debería constituir un asunto en el contexto electoral federal a debatirse hasta la siguiente década, descartándose su implementación en las elecciones federales de 2006. Adicionalmente, se reconoció que sería deseable un proyecto de largo plazo de esta índole, explorando las modificaciones legales, el interés de los partidos políticos, la capacitación electoral y el impacto social.

Hay que hacer notar, que inclusive la Suprema Corte de Justicia de la Nación en México a través de *la Consulta Nacional sobre la Reforma Judicial en el Estado Mexicano*, recogió *diversas expresiones que versaban sobre* la pertinencia de implementar sistemas electrónicos para la emisión del voto, además de proponer modernizar el sistema electoral tradicional (tema 04, propuesta 1). Asimismo, el máximo órgano jurisdiccional en nuestro país, en su *Libro Blanco sobre la Reforma Judicial Integral*, ha reconocido la necesidad de asumir políticas institucionales sobre las tecnologías de la información, en virtud de su impacto en la organización judicial.³¹

Una situación diferente, hubiera acontecido en el contexto electoral mexicano en la hipótesis de que el Instituto Federal Electoral, se hubiera anticipado y profundizado en el desarrollo de proyectos de votación electrónica. Recordemos el episodio electoral del 2 de julio de 2006, ante márgenes estrechos de votación entre los candidatos que obtuvieron el primero y segundo lugar de la votación nacional en la elección presidencial, las inconsistencias del Programa de Resultados Electorales Preliminares, la complejidad en

³⁰ En el Primer Encuentro Nacional de Organismos Electorales para el Análisis de Propuestas de Urna Electrónica celebrado en julio de 2004, se buscó impulsar un prototipo único a nivel nacional de urna electrónica. Par tal efecto, se integraron tres grupos de trabajo que abordarían los temas relativos a financiamiento, de orden informático y jurídico-político.

³¹ El Libro Blanco sobre la Reforma Judicial Integral estableció como una de sus acciones prioritarias, lo siguiente: Acción 25. Adoptar políticas para el desarrollo de tecnologías de la información: Las tecnologías de la información están impactando a las organizaciones judiciales. Sin embargo, su desarrollo en el país es dispar y poco eficiente, pues no se ha acompañado de una política explícita en materia tecnológica. De la Consulta se derivó que las tecnologías de la información constituyen un instrumento útil para alcanzar muchos objetivos de la reforma judicial. Congruente con lo anterior, se recomienda que en el corto plazo se elabore una política tecnológica para los poderes judiciales. Esta política no se identifica exclusivamente con la adquisición de equipos de cómputo y periféricos, sino con el desarrollo y la implantación de sistemas y programas de gestión y administración de los órganos jurisdiccionales, e incluso con programas de apoyo específicos para las labores jurisdiccionales. Esta responsabilidad recae en los órganos de gobierno judicial, y sería deseable se concerta en las instancias de cooperación judicial a nivel nacional. Un segundo paso, consiste en asegurar los recursos financieros multianuales necesarios para llevarlas a cabo de manera exitosa. Finalmente se requieren programas de capacitación y cultura informática para vencer las resistencias al cambio y poder aprovechar al máximo su potencial

el desarrollo de los cómputos distritales, la apertura de paquetes electorales y la solicitud de nuevo escrutinio y cómputo en la totalidad de casillas del país; todo ante la falta de certeza de los resultados electorales.³² No obstante, hasta mediados del 2007, el tema se encuentra fuera de la agenda institucional. En este punto, un asunto de primer orden al interior del Instituto Federal Electoral, radicaría en constituir un Comité Técnico Especial que desarrolle un Programa Específico sobre Voto Electrónico.³³

4.12 Instituto Estatal Electoral de Chihuahua

El Instituto Estatal Electoral de Chihuahua, incubó desde 2005 un *Programa de Elecciones Escolares Mediante el Uso del Voto Electrónico*.³⁴ En efecto, una de sus primeras aplicaciones ocurrió en septiembre de 2006 en la Secundaria Estatal # 3065, para elegir a su sociedad de alumnos. Con posterioridad, la Facultad de Derecho de la Universidad Autónoma de Chihuahua, utilizó en octubre del mismo año, el mecanismo de votación electrónica, empleando seis urnas electrónicas en dos centros habilitados para la recepción de la votación. El subsistema desarrollado por la institución, permite realizar el ejercicio del sufragio hasta en cinco idiomas distintos.³⁵ El prototipo consta con un software electoral que integra elementos de criptografía en el acceso y autorización al sistema, en la red inalámbrica y en el almacenamiento aleatorio durante la recepción del

³² Durante el proceso electoral federal 2005-2006, particularmente en la elección presidencial basta recordar las inconsistencias respecto a los resultados electorales divulgados por el Instituto Federal Electoral. Desde luego, emitiendo una posición neutral respecto del tema, los resultados electorales presentados a la ciudadanía a través de distintos instrumentos electorales arrojaron las siguientes cifras: PREP, PAN 36.38 %, CBT 35.34 % (corte a las 6:00 horas del día 3 de julio de 2006); PREP incorporando actas con inconsistencias, PAN 35.91 %, CBT 35.29 %; Método de conteo rápido (método robusto, rango mínimo y máximo) PAN 35.68%-36.53 %, CBT 34.94%-35.70%; Cómputo distrital, PAN 35.89 %, CBT 35.31 %. Lo anterior, no demuestra necesariamente una percepción de fraude electoral, inclusive de algún tipo de fraude cibernético, más bien nos demuestra la falta de certeza en la presentación de resultados electorales a la ciudadanía, de ahí entonces, se han derivado toda una serie de suspicacias y vacíos institucionales. Precisamente, el Instituto Federal Electoral organizó el día 16 de noviembre de 2006, el “Seminario sobre el desempeño del PREP 2006”, donde particularmente la mesa 2 abordó el tema “PREP, diferencias con cómputos distritales y conteo rápido”.

³³ El artículo 80 del Código Federal de Instituciones y Procedimientos Electorales establece como facultad del Consejo General del Instituto Federal Electoral, la creación de Comités Técnicos Especiales de acuerdo a la disponibilidad presupuestal, cuando requiera el auxilio o asesoría técnico-científica de especialistas en las materias que estime convenientes para la institución.

³⁴ Es un programa de carácter permanente del Instituto Estatal Electoral de Chihuahua, cuyo objetivo principal es difundir el uso de la tecnología en diversos procesos electivos de instituciones públicas y privadas en la entidad.

³⁵ Español, inglés, alemán (hablado por los menonitas de la región), Tarahumara (región alta) y Tarahumara (región baja).

voto. Cabe citar, que un elemento novedoso del prototipo se encuentra en el lector de los códigos de acceso a la votación, tratándose de un lector infrarrojo. El hardware del modelo cuenta con una pantalla táctil, equipo de soporte auditivo e impresora térmica para emisión de comprobantes, su peso aproximado es de 30 kilogramos. En realidad, un proyecto de mayor alcance se encuentra detrás de esta primera iniciativa tecnológica del Instituto Estatal Electoral de Chihuahua, el objetivo que sigue, comprende el desarrollo de un prototipo de urna electrónica que sea presentada oficialmente a los actores políticos en la entidad, al Congreso local y a la ciudadanía en general. En tanto se consolida este proyecto institucional, el Instituto Estatal Electoral de Chihuahua signó un convenio de colaboración con el Instituto Electoral del Distrito Federal para utilizar 40 urnas electrónicas propiedad del IEDF, mismas que serán utilizadas durante las elecciones infantiles de esta entidad federativa y que prevé involucrar a una población estimada de 450,000 infantes durante junio de 2007. Al respecto, la población infantil chihuahuense, mediante una consulta vinculada a la percepción de los valores de este sector poblacional, podrá emitir su sufragio por métodos tradicionales (papeleta electoral) y mediante voto electrónico remoto y presencial, esto es, vía Internet y urnas electrónicas.

4.13 Universidad Nacional Autónoma de México

La Universidad Nacional Autónoma de México desde hace algunos años se encuentra inmersa en estas nuevas tendencias tecnológico-electorales. En razón de lo anterior, el Consejo Universitario con fecha 7 de julio de 2004, modificó *el Reglamento para la Elección de Consejeros Universitarios y Técnicos Representantes de Profesores, Investigadores y Alumnos*³⁶ para dar pauta a la organización de los comicios internos de la máxima casa de estudios por vía electrónica. En efecto, el artículo 6° del citado reglamento, facultó al Consejo Técnico decidir si la votación se realizaba de manera presencial o electrónica, estableciendo que si la votación se realizaba mediante esta vía, se le debían garantizar un mínimo de condiciones a la comunidad universitaria que participara. Inclusive, durante 2004 el rector de la UNAM, declaró públicamente lo oportuno que hubiera sido considerar pruebas piloto sobre votación electrónica en el proceso electoral federal de 2006.

³⁶ Gaceta de la Universidad Nacional Autónoma de México, publicada el 12 de agosto de 2004. En la reforma al Reglamento para la Elección de Consejeros Universitarios y Técnicos Representantes de Profesores, Investigadores y Alumnos se modificaron los artículos 6, 11, 12, 13, 14 para dar paso a la implementación de los comicios universitarios mediante voto electrónico.

Con posterioridad, en múltiples procesos internos de la Universidad y con la plataforma informática adecuada se han utilizado subsistemas de votación electrónica. Un primer referente de estas decisiones institucionales fue la *Convocatoria para la Elección de los Representantes de los Técnicos Académicos de las Facultades de Ciudad Universitaria en el Claustro Académico para la Reforma del Estatuto del Personal Académico de la UNAM* (2004), precisamente las bases décima, décima quinta, décima sexta y décima séptima de referida convocatoria regularon el carácter electrónico de la votación.³⁷

Más recientemente (2006), la Facultad de Economía, ha recurrido al *Sistema de Votaciones Electrónicas UNAM*, para elegir a un integrante de la Comisión Dictaminadora del H. Consejo Técnico de la propia Facultad, así como a los integrantes del Consejo Universitario y del Consejo Académico del Área de Ciencias Sociales. Este sistema, permite a la comunidad universitaria votar por vía electrónica remota y a la conclusión de los comicios internos, un responsable es el encargado de deshabilitar el sistema, referido sistema funciona específicamente a partir de una firma electrónica (Número de Identificación Personal, NIP), entregada a los electores con base en unas listas nominales de electores.

Información adicional sobre el SIVEUNAM, permite precisar que la modalidad remota de votación electrónica a través de una plataforma informática puede conducir a la organización de elecciones internas de autoridades universitarias. Además, la secrecía del voto se garantiza eliminando cualquier posible nexo entre el emisor del sufragio y el sentido de su voto, ya que no es posible generar ingeniería inversa que permita reconstruir el sentido de la preferencia electoral. Por su parte, el NIP se construye con datos aleatorios y algoritmos que validan al votante su ingreso al sistema, no permitiéndole sufragar en más de una ocasión y siendo imposible sustituir el Número de Identificación Personal una vez que haya sido asignado. Adicionalmente, el SIVEUNAM no permite la consulta de resultados electorales preliminares en línea, así como también niega el ingreso o consulta alguna a los resultados durante la jornada comicial, sólo es

³⁷ No se omite manifestar que este primer referente sobre voto electrónico dentro de nuestra máxima casa de estudios, enfrentó una serie de resistencias por parte un grupo de académicos que se oponía a la utilización del subsistema de votación electrónica para elegir a 100 miembros que integrarían el Claustro Académico para la Reforma del Estatuto del Personal Académico. La principal postura consistió en la desconfianza hacía el subsistema y la posibilidad de que las autoridades universitarias pudieran ejercer algún tipo de control en el proceso mediante esta vía.

posible a la conclusión de la misma por personal autorizado de la Comisión Local de Vigilancia. El sistema cuenta con *firewalls* y protocolos de seguridad para ser utilizados en redes públicas digitales, permitiendo su auditabilidad por peritos informáticos y el monitoreo del sistema, exclusivamente en cuanto a afluencia de votantes.

En síntesis, veamos en el cuadro-resumen 4, relativo al avance del voto electrónico en México y la aportación que algunos Estados de la Federación e instituciones, han generado en este rubro:

Cuadro- resumen 4

Avance del voto electrónico en las entidades federativas.

Entidad federativa	Diseño de prueba piloto de voto electrónico	Diseño de urna electrónica	Legislación electoral que posibilita el uso de nuevas tecnologías para receptor la	Voto electrónico con efectos vinculantes
--------------------	---	----------------------------	--	--

			votación	en procesos electorales
Nuevo León	X			
San Luis Potosí		X	X	
Baja California			X	
Distrito Federal (2003)	X			
Coahuila		X	X	X
Distrito Federal (2006)	X	X	X	
Jalisco	X		X	
Chihuahua		X		
Chiapas	X			

En otro ámbito, resulta muy interesante analizar el aspecto presupuestal del voto electrónico (véase cuadro-resumen 5), particularmente cuando se cuestiona ¿cuánto nos costará a los contribuyentes estas nuevas variantes y elementos de democracia electrónica?

Cuadro- resumen 5

Presupuesto estimado por los órganos administrativo-electorales locales para el desarrollo de pruebas piloto y aplicaciones validas en elecciones mediante el uso de urnas electrónicas para receptor el voto público.

Órgano administrativo-	Periodo comicial	Urnas electrónicas utilizadas	Cantidad de electores	Presupuesto estimado
------------------------	------------------	-------------------------------	-----------------------	----------------------

electoral local			involucrados en el ejercicio comicial	
Comisión Estatal Electoral de Nuevo León	Proceso electoral local de 2003	No se especificó	86,250 electores proyectados/la prueba piloto fue cancelada	\$6,000,000.00 ³⁸
Instituto Electoral del Distrito Federal	Proceso electoral local de 2003	120/30 urnas electrónicas adicionales se encontraban disponibles ante posibles fallas	126,240 electores proyectados/ 23,059 electores participaron	\$1,374,742.11 ³⁹
Instituto Electoral y de Participación Ciudadana del Estado de Coahuila	Proceso electoral local de 2005	40/ 2 urnas electrónicas no fueron utilizadas por haberse suscitado fallas	24,115 electores proyectados/ 13,238 electores participaron en la elección de Gobernador	\$ 500,000.00 a \$1,100,000.00 ⁴⁰
Instituto Electoral del Distrito Federal	Proceso electoral local de 2006	40/ 20 urnas electrónicas adicionales se encontraban disponibles ante posibles fallas	No se tienen datos	\$4,600,000.00 ⁴¹
Instituto Electoral del Estado de Jalisco	Proceso electoral local de 2006	42	42,000 electores proyectados/	\$7,150,000.00 ⁴² \$ 62,310.36
Instituto Estatal Electoral de Chiapas	Proceso electoral local de 2006	13	1,086 electores participaron	No se tienen datos

El anterior cuadro-resumen, resulta ilustrativo en función de las decisiones político-institucionales que eventualmente se pueden instrumentar durante una prueba piloto o simulacro de votación electrónica en alguna entidad federativa.

³⁸ Se presupuestó una cantidad de \$ 2,800,000.00 para la eventual adquisición de urnas electrónicas, y para efectos de la emisión del sufragio, cómputo y transmisión de resultados electorales se previó una cantidad de \$ 3,200,000.00 El costo promedio en la emisión del sufragio en la prueba piloto de cada ciudadano que participaría sería de un orden \$ 40.00. Finalmente el proyecto se canceló.

³⁹ Instituto Electoral del Distrito Federal. Comisión de Organización Electoral. Dirección Ejecutiva de Organización Electoral. *Proyecto para desarrollar una prueba piloto mediante el uso de urnas electrónicas en un simulacro, durante la jornada electoral local del 6 de julio de 2003, en el Distrito Federal.* Anexo 5. Resumen de requerimientos y costos aproximados para el desarrollo de la prueba piloto. 31 de marzo de 2003

⁴⁰ Estas cantidades reflejan la inversión que se estimó en octubre de 2004, precisando que complementariamente a las 27 urnas electrónicas con las que disponía el IEPCC, la cantidad se reducía a \$500,000.00; o bien si se adquiría equipo informático nuevo, el presupuesto ascendía a \$ 1,100,000.00

⁴¹ El costo de la fabricación de 60 urnas electrónicas semi-industriales propiedad del IEDF fue de \$4,000,000.00 y se requirieron aproximadamente \$ 600,000.00 para la operación de la prueba piloto.

⁴² Presupuesto solicitado al Congreso del Estado de Jalisco para la organización de la prueba piloto sobre votación electrónica en la entidad. Cabe precisar, que el presupuesto sugerido no fue autorizado. Finalmente, en distintas partidas se erogó aproximadamente para realizar la prueba piloto la cantidad secundaria que aparece en el mismo recuadro.

Capítulo 5

El voto electrónico en perspectiva jurídica comparada

Como la ciencia y la tecnología crecían a ritmo exponencial parecía natural que tal desarrollo no se interrumpiera. Sin embargo, tal crecimiento se estancó debido a la pauperización.

George Orwell, 1984.

5.1 Panorama internacional

5.1.1 América

Organización de Estados Americanos

La Organización de Estados Americanos, desde hace algunos años, ha emprendido una importante labor institucional tendiente a modernizar y automatizar los sistemas y procesos electorales a nivel regional. El propósito de la OEA, consiste en utilizar la más reciente tecnología para aplicarla a las instituciones y procedimientos electorales de la región y así eficientar y generar confianza en la ciudadanía en los distintos procesos electorales continentales. Una primera vertiente de esta iniciativa supranacional, se dirige a la búsqueda de la automatización total o parcial de las distintas fases que integran un proceso electoral. En este tenor, la asistencia técnica-electoral ha comprendido la actualización de los sistemas de escrutinio y cómputo de la votación, así como la transmisión y totalización de los resultados electorales. Por consiguiente, para hacer viable esta tendencia hacia la automatización de los procesos electorales, en su oportunidad se ha dotado a diversos países con el software electoral adecuado, procurando con esta acción, la disminución en los costos de operación y mantenimiento que los organismos electorales solicitantes pudieran erogar para consolidar dicho propósito, reduciendo así los impactos presupuestales.

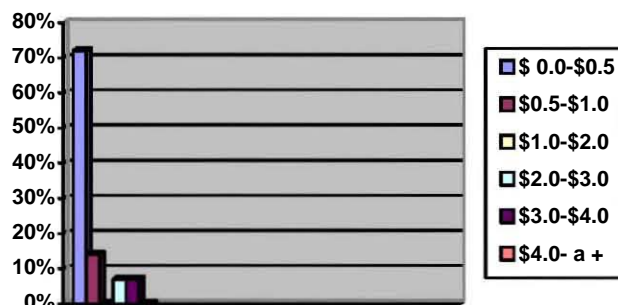
A causa de esta iniciativa, destaca el *“Plan de Acción de la Tercera Cumbre de las Américas,”* donde los gobiernos del hemisferio, han mostrado su interés por intercambiar experiencias, prácticas y tecnologías exitosas en materia electoral tendientes a la modernización de los instrumentos comiciales, tales como los registros electorales y los procedimientos para la recepción de la votación, así como del escrutinio y cómputo.

Para tal efecto, se han impulsado mecanismos de cooperación horizontal, encuentros regionales que analizan la temática y el intercambio formal de tecnologías de votación automatizada. Un claro ejemplo de referidos mecanismos de cooperación horizontal, lo representó la instrumentación de un plan piloto de votación electrónica en Paraguay, utilizando urnas electrónicas de origen brasileño.

Cabe precisar que emanado de esta Tercera Cumbre de las Américas (2001, Québec, Canadá), la Organización de Estados Americanos, instituyó el *Programa Interamericano de Tecnología Electoral* (PITE) cuyo interés estriba en concretar esfuerzos coordinados a nivel continental que permitan contribuir para automatizar los procedimientos que se aplican a los procesos electorales, y la incorporación de nuevas tecnologías de la información. En este contexto, uno de los resultados esperados del programa es crear y ofrecer a los países miembros de la OEA, una *Red Interamericana de Tecnología Electoral*. Por consiguiente, la OEA estableció como objetivo prioritario de este programa, aportar elementos para la reingeniería electoral, así como modernizar y hacer compatibles las normas electorales con las incorporaciones tecnológicas para hacer más sencillo el ejercicio del sufragio a la ciudadanía. Otro aspecto importante a considerar, es la elaboración de un inventario de productos tecnológico-electorales desarrollados en el continente americano. Este catálogo, considera incorporar insumos tecnológicos relacionados con el registro de personas, la elaboración de instrumentos electorales y la automatización de los procedimientos de votación, escrutinio, totalización, adjudicación y divulgación de los resultados electorales.

Esta iniciativa supranacional, es importante contrastarla con la escasa inversión en tecnología que destinan los organismos electorales actualmente en el hemisferio, (véase grafica 5).

Gráfica 5
Inversión de tecnología por elector¹
 (Cifras en dólares americanos)



En la continuidad de esta tendencia tecnológica-electoral en el hemisferio, la Unidad para la Promoción de la Democracia de la Organización de Estados Americanos, impulsó en 2003, la “*Reunión Interamericana de Autoridades Electorales,*” la cual tuvo verificativo en la Ciudad de Panamá.² Cabe mencionar que un aspecto importante de esta reunión, radicó en el estudio de la adecuación y sensibilización que provocan las nuevas tecnologías en la ciudadanía y en las organizaciones políticas. En consecuencia, dada la importancia de los temas tratados, una mesa de trabajo específicamente se avocó al estudio del voto electrónico y al análisis de las condiciones básicas para hacer viable su implementación. Aunado a lo que precede, continuamente se han impulsado múltiples *Reuniones Interamericanas de Tecnología Electoral (RITE)*.

5.1.1.1 Argentina

Una de las primeras experiencias argentinas sobre votación electrónica, tuvo verificativo en las elecciones municipales de 2003 en Ushuaia. También el 14 de septiembre de 2003, la Ciudad de Buenos Aires, realizó una prueba piloto utilizando voto electrónico para elegir Gobernador, Vice-gobernador y legisladores provinciales. El marco

¹ Organización de Estados Americanos. *Inversión de tecnología por elector*. Red Interamericana de Tecnología Electoral. Mapa interamericano. Estadísticas, 2005.

² Organización de Estados Americanos. Comunicados de Prensa. Referencia C-053/03

normativo para posibilitar el simulacro electoral fue la Ley número 13.082 de Voto Electrónico, expedida por la Legislatura de la Provincia de Buenos Aires, el 15 de julio de 2003. Asimismo, esta legislación posibilitó la regulación de los subsistemas de votación electrónica a través de decretos. Sin embargo, es particularmente el artículo 149 de la Ley 5109, conocida como Ley Electoral de la Provincia de Buenos Aires, el precepto que faculta al Poder Ejecutivo Local implementar total o parcialmente sistemas de votación electrónica en las unidades geográfico-electorales que estime convenientes. En particular, los artículos 150 y 151 de esta Ley electoral local, señalan la atribución del Ejecutivo Local para determinar el sistema de votación electrónica más adecuado bajo una serie de parámetros básicos.

Esta forma de regulación jurídica del voto electrónico en Argentina, específicamente en la provincia de Buenos Aires, fue complementada por el Decreto 1443 de 21 de agosto de 2003, mediante el cual se emitió el Reglamento para la Instrumentación del Voto Electrónico.

En este rubro, se fortaleció de igual forma los mecanismos de colaboración horizontal, entre el gobierno de la República Argentina, quien celebró un acuerdo complementario de cooperación técnica con el gobierno de la República Federativa del Brasil. El objeto del acuerdo, consistió en establecer las condiciones básicas para la implementar subsistemas de votación electrónica en algunos distritos electorales de la Ciudad de Buenos Aires. Lo que precede, normativamente y de acuerdo a la Ley 13.082, se sintetizó en el Decreto 1329/2004, relativo a la Creación del Programa de Voto Electrónico en el ámbito de la Jefatura de Gabinete de la Provincia de Buenos Aires de fecha 22 de junio de 2004. Entre los aspectos jurídicos más importantes del decreto se encuentran los siguientes:

- a) el Programa de Voto Electrónico, se encuentra a cargo de un Secretario Ejecutivo;
- b) se creó una Comisión Intersecretarial para asistir al Programa de Voto Electrónico;
- c) las funciones del Programa de Voto Electrónico, consisten en procurar la instauración progresiva del voto electrónico en el territorio provincial; actuar como órgano de orientación, ejecución, evaluación y supervisión en lo que concierne al voto electrónico; desarrollar acciones tendientes a lograr un cambio cultural en el electorado; lograr una amplia difusión del sistema; establecer lineamientos; promover convenios de cooperación interinstitucional; proponer reformas legislativas; elaborar diagnósticos sobre la

percepción ciudadana sobre el voto electrónico, impulsar el usos de medios informáticos en mecanismos de participación ciudadana; crear y administrar un centro de documentación especializado en sistemas de voto electrónico; y generar mecanismos de auditoría.

Otro precedente importante del caso argentino, lo constituyó nuevamente la instrumentación de una “Prueba piloto no vinculante de emisión electrónica del voto,” la cual tuvo lugar el 23 de octubre de 2005 en la Ciudad de Buenos Aires. Cabe aclarar que este simulacro no incidió o tuvo efectos vinculantes en las elecciones legislativas, más bien, se encontró orientado a evaluar escenarios electorales reales para ajustar sistemáticamente las tecnologías más acordes para los electores residentes en Buenos Aires. Los distintos modelos de urnas electrónicas empleados en la prueba piloto, los sintetizamos en 4 tipos: registro electrónico con dispositivo de memoria extraíble; registro electrónico con soporte impreso; lector óptico de boleta individual; y lector óptico de planilla de selección múltiple.

Con posterioridad, existió otra experiencia en el Municipio de Montecarlo, Provincia de Misiones, durante abril de 2006. Esta experiencia, se trató en realidad de un mecanismo de participación ciudadana bajo la forma de una consulta popular regulada por la ordenanza 10/2006, misma que estipuló el desahogo de la consulta popular a través del subsistema de voto electrónico.³ Una experiencia significativa adicional sobre voto electrónico en la nación argentina, fue implementada por la Dirección General Electoral de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires mediante el uso de urnas electrónicas (octubre-noviembre de 2006) como parte del *Programa de sensibilización ciudadana en el uso de nuevas tecnologías aplicadas en el acto de emisión del voto*.⁴ El objetivo fue precisamente sensibilizar al cuerpo electoral para futuros procesos electorales en los cuales se apliquen nuevas tecnologías. Una importante evaluación de esta experiencia la realizó el Centro de Implementación de Políticas Públicas para la Equidad y el Crecimiento (CIPPEC), organización independiente que recomendó a la Dirección General Electoral; extender los

³ Tula, María Inés *et alius*. *Observación electoral con voto electrónico. Experiencia en el Municipio de Montecarlo, Provincia de Misiones*. Ed. Centro de Implementación de Políticas Públicas para la Equidad y el Crecimiento (CIPPEC). Buenos Aires. 2006. p. 2.

⁴ Tula, María Inés *et alius*. *Informe de observación. Experiencias con voto electrónico. “Voto electrónico 2006” Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 23 de octubre-5 de noviembre de 2006*. Ed. Centro de Implementación de Políticas Públicas para la Equidad y el Crecimiento (CIPPEC). 2006. p. 2.

programas de capacitación cívica para los jóvenes, consolidar los cuestionarios que se aplican en las pruebas piloto acercándolos a los objetivos primarios; y continuar con los programas de sensibilización del electorado frente a las nuevas tecnologías.

Adicionalmente a formas de democracia participativa, el voto electrónico, ha sido utilizado en la renovación de órganos académicos y estudiantiles de universidades argentinas, *v.gr.* la elección del Consejo Académico y Centro de Estudiantes de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de la Universidad Nacional de la Plata (2006).

En este contexto, las empresas Smartmatic/Transistemas, han contribuido con autoridades bonaerenses para la implementación de sistemas automatizados para la recepción de la votación. Al respecto, como muestra del avance del voto electrónico argentino, se encuentra también la consulta popular no vinculante para la elección del Delegado Municipal de Batán⁵ (mayo 2006). En esta experiencia, participaron 2,657 electores de 4,112 ciudadanos inscritos, utilizando 12 urnas electrónicas.

Cabe citar, que reiteradamente desde 2005, se han instrumentado múltiples pruebas piloto con urnas electrónicas en la República Argentina.

5.1.1.2 Brasil

En el seno de la Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas, el informe⁶ que en 1997 rindió su Secretario General relativo al “fortalecimiento de la eficacia del principio de elecciones auténticas y periódicas,” contempló un apartado especial vinculado con las solicitudes de asistencia electoral formuladas a las Naciones Unidas. Entre las múltiples solicitudes presentadas con anterioridad al informe, se encontraba la solicitud de asistencia técnica-electoral de la República Federativa del Brasil para analizar el establecimiento de un sistema nacional de votación electrónica. En este sentido, a través del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), durante

⁵ Fuente: Comunicados de Smartmatic, 14 de mayo de 2006, disponible en <http://www.smartmatic.com>. Consultado el 25 de agosto de 2006 a las 15:00 horas.

⁶ Organización de las Naciones Unidas. Asamblea General. Informe del Secretario General durante el quincuagésimo segundo periodo de sesiones, 16 de octubre de 1997. Tema 112 b) del programa. Cuestiones relativas a los Derechos Humanos.

noviembre de 1995, se envió una misión⁷ integrada por un asesor electoral, un especialista en votación electrónica y un consultor en administración electoral con experiencia en el establecimiento de sistemas de votación electrónica, misión que en su oportunidad tuvo como objetivo asesorar a las autoridades electorales brasileñas para lograr su propósito. Este fue el comienzo del largo y sinuoso camino que emprendió el Tribunal Superior Electoral del Brasil para consolidar la utilización del *Sistema Informatizado de Elecciones*, conocido comúnmente como urna electrónica, mismo que actualmente tiene un amplio reconocimiento a nivel mundial.

La regulación jurídica del voto electrónico en el Brasil, parte de un amplio catálogo de disposiciones jurídico-electorales contenidas en su Código Electoral (Ley número 4.737 de 15 de julio de 1965), mismo que regula el procedimiento de recepción del voto público de manera tradicional y que mediante legislación complementaria en distintos rubros, norma el sistema electrónico de votación y la totalización de los resultados electorales, aunado a múltiples resoluciones que emite el Tribunal Superior de Elecciones e inclusive varios precedentes jurisprudenciales. Sin embargo, la referencia legislativa⁸ más importante que regula el voto electrónico, tiene sustento en la Ley número 9.504, misma que data desde 1997.

Inicialmente la Ley número 9.100/95 expedida el 29 de septiembre de 1995 dispuso la introducción de un sistema electrónico de votación y escrutinio para las elecciones municipales de 1996. Competencialmente, el Tribunal Superior Electoral estaba facultado autorizar a los Tribunales Regionales, la implementación del voto electrónico en algunos distritos electorales. Dicha autorización, se vinculaba al escrutinio por medios electrónicos y excepcionalmente, se podía facultar la recepción de la votación electrónicamente ordenando la supresión de la cédula para votar.

Asimismo, la Ley 9.100/95 estableció una serie de hipótesis legales de orden penal (artículo 67), sancionado a quienes de manera no autorizada intentaran acceder al sistema de tratamiento automático de datos electorales, así como también penalizó hasta con seis años de prisión y multa a quienes introdujeran un comando, instrucción o

⁷ Proyecto BRA/93/035 del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

⁸ *El voto electrónico en el mundo*. Gobierno del País Vasco. Departamento del Interior. Dirección de Procesos Electorales y Documentación. p.3.

programa computacional que alterara o destruyera el sistema de tratamiento automático de datos empleado por las autoridades electorales.

Los antecedentes jurídico-electorales más importantes en el Brasil para incorporar las nuevas tecnologías a sus procesos electorales, se remontan a la década de los ochentas, entre sus disposiciones electorales más significativas se encuentran: la Ley número 6.996/82 que dispone sobre la utilización del procesamiento electrónico de datos en los servicios electorales; y la Ley número 7.444/85 que dispone sobre la implantación del procesamiento electrónico de datos en el registro electoral.

En la Ley número 4.737 que integra el Código Electoral brasileño, el Capítulo III contiene las disposiciones electorales que garantizan la secrecía del voto. En este rubro, existe legislación complementaria que autoriza la utilización del voto electrónico, a saber se trata también de la mencionada Ley 9.504/97 que establece el sistema electrónico de votación y totalización de votos. Cabe aclarar que los artículos 82 al 89 de esta Ley, son aplicables de igual forma a las disposiciones contenidas en los artículos 103 al 104 del Código Electoral, las cuales regulan el sistema convencional de votación.

El Título IV del Código Electoral, relativo al procedimiento de votación, es complementado también por la Ley número 9.504/97, específicamente por lo dispuesto en los artículos 59 al 62. El Capítulo IV del mismo Título, prescribe en su artículo 147, el procedimiento de identificación del votante, recayendo esta responsabilidad en el presidente de la mesa de votación. Eventualmente, pueden existir impugnaciones sobre la identidad del elector, sólo en caso de persistir la duda sobre la identidad del votante, el presidente de la mesa decide con base en las atribuciones que le confiere la Resolución TSE número 20.638/2000 (instrucciones para las elecciones: el presidente de la mesa solicitará la presencia de un Juez para decidir sobre el elector que se encuentra impedido de votar en una urna electrónica).

Por su parte, el artículo 148 del Código Electoral dispone que solamente el elector podrá votar en la sección electoral en que se encuentre incluido su nombre. Sin embargo, esta exigencia puede ser dispensada y no resulta aplicable en situaciones de votación electrónica (Ley número 9.504/97, artículo 62).

El artículo 152 del Código Electoral del Brasil, establece la normativa que permite utilizar maquinas de votar, mediante criterios y reglamentación que expidan el Tribunal Superior Electoral del Brasil.

En lo que concierne al recuento de votos, el artículo 173 del Código Electoral dispone que resueltas las impugnaciones, la Junta procederá a computar los votos. El cómputo también podrá ser realizado en el sistema electrónico de votación mediante criterio establecido por el Tribunal Superior Electoral (Ley número 9.504/97, artículo 59).

Existe también la Ley número 10.408/2002, relativa al sistema de votación simulada o paralela. Cabe citar, que esta denominada votación simulada se caracteriza por otorgar mayor seguridad y transparencia a los procesos de votación. Este mecanismo consiste en auditar el sistema en los Tribunales Regionales Electorales durante la jornada electoral en un ambiente controlado y apartado en determinadas urnas escogidas al azar un día antes de los comicios. La verificación del sistema parte de una serie de votos a través de cédulas de papel integrados por una Comisión en donde las cédulas de votación son digitadas paralelamente en un ordenador y en una urna electrónica revisando todos los cargos en disputa. Este sistema de votación simulado ocurre frente a los representantes de los partidos políticos, las autoridades electorales y filmado por cámaras de televisión.

Especial mención tiene la citada Ley número 10.408/2002, misma que introdujo la obligación legal de contar con un soporte impreso del voto emitido por la ciudadanía en situaciones de votación electrónica. Para tal efecto, se dispusieron módulos de impresión externos en las urnas electrónicas que ocasionaron en 2002, serios problemas a los mesarios y ciudadanía.

En torno a la regulación de auditorias a las urnas electrónicas, existe la Resolución TSE-21.221/2002, que autoriza a los partidos políticos a solicitar hasta 30 días después de la jornada electoral auditorias adicionales a las urnas electrónicas bajo ciertos parámetros. Esta regla es complementada por la Resolución TSE-22.154, la cual señala en su artículo 157 que las urnas electrónicas deberán permanecer lacradas y resguardadas hasta 60 días después de la proclamación formal de los resultados de las elecciones. Referido precepto, obedece a la posibilidad de impugnaciones electorales presentadas por los partidos políticos.

La jurisprudencia emitida por el Tribunal Superior Electoral del Brasil,⁹ es un referente complementario importante en el orden jurídico-electoral en torno al voto electrónico. En este rubro, las tesis jurisprudenciales que ha emitido el órgano judicial desde enero de 2004 hasta julio de 2006, han sido:¹⁰

“LACRADO DE URNA ELECTRÓNICA. PEDIDO DE RETIRADA. ELECCIONES DE 2004. PRECEDENTE DE AUTORIZACIÓN.” *Res. No. 22.024, de 9.6.2005, rel. Min. Carlos Velloso.*

“AUTORIZACIÓN. RETIRADA. FLASH CARDS EXTERNOS. NECESIDAD AUDIENCIA PÚBLICA. PARTICIPACIÓN CANDIDATOS. MINISTERIO PÚBLICO.” *Res. No. 21.817, de 8.6.2004, rel. Min. Fernando Neves*

“CONSULTA. COMISIÓN NACIONAL DE CONSERVACIÓN DE URNAS ELECTRÓNICAS (CNCUE).” *Res. No. 21.642, de 26.2.2004, rel. Min. Fernando Neves.*

“PARTIDO DEMOCRÁTICO DEL TRABAJO (PDT). PEDIDO DE EXCLUSIÓN DEL SISTEMA DE IMPRESIÓN DE VOTO DIGITAL (SIBVD) DEL CONJUNTO DE PROGRAMAS DE URNAS ELECTRÓNICAS.” *Res. No. 21.864, de 3.8.2004, rel. Min. Luiz Carlos Madeira.*

“PROCESO ADMINISTRATIVO. ORIENTACIÓN SOBRE EL MANTENIMIENTO DEL ACTUAL SISTEMA DE CRIPTOGRAFÍA DE DATOS EXTRÁIDOS DE URNAS ELECTRÓNICAS Y GRABADOS EN DISQUETTE PARA REMISIÓN A LAS JUNTAS ELECTORALES.” *Res. No. 21.600, de 16.12.2003, rel. Min. Fernando Neves*

“IDENTIFICACIÓN DEL ELECTOR EN EL REGISTRO ELECTORAL. VOTACIÓN ELECTRÓNICA. PROPUESTA DE MODIFICACIÓN DEL SISTEMA. OPORTUNIDAD.” *Res. No. 21.606, de 18.12.2003, rel. Min. Barros Monteiro*

⁹ Tribunal Superior Electoral del Brasil. Secretaría de Documentación e Información. Coordinación de Jurisprudencia. *Temas diversos*, Vol. 16. Decisiones de enero de 2004 a julio de 2006. Parte VII, urna electrónica. Brasilia, pp. 275-280.

¹⁰ t. port.

Desde luego, la evolución de las disposiciones jurídico-electorales que regulan el voto electrónico en Brasil, han partido de la imperante necesidad de contener posibles fraudes electorales o irregularidades que alteren la voluntad ciudadana y conocer con celeridad los resultados electorales.

Los procesos electorales brasileños en los que se ha introducido gradualmente la urna electrónica se remontan a 1996. En este proceso comicial, alrededor del 32 % de la votación nacional emitida se recogió a través de urnas electrónicas,¹¹ esto es, aproximadamente 33 millones de brasileños registraron electrónicamente su sufragio en al menos 57 de las municipalidades más importantes del país.

Poco antes del novedoso proceso electoral de 1996, en previos comicios (1994), el escrutinio y cómputo de las boletas electorales eran enteramente manuales, situación que propiciaba frecuentes prácticas fraudulentas, -recordemos incluso- las elecciones verificadas en Río de Janeiro, durante 1994 que fueron declaradas nulas. Ante este panorama, las autoridades electorales brasileñas decidieron constituir una Comisión del Voto Informatizado.¹² Por otra parte, como se mencionó al comienzo de este punto se recurrió a la asistencia técnica-electoral brindada por el Programas de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

Un resumen cuantitativo de lo ocurrido en Brasil durante la primera vuelta de los comicios de 1996, y que refleja la transición del voto tradicional al voto electrónico es el siguiente:¹³

Cuadro-resumen 6

¹¹ El software electoral utilizado en 1996 fue desarrollado por la empresa Unisys Brazil.

¹² De la Rosa, Pérez Ángel Alfredo. La automatización del recuento electoral, en “Revista Cultura Democrática”, marzo 2003, número 9, Instituto Electoral Veracruzano. p.86.

¹³ Tribunal Superior de Elecciones del Brasil. *Resumen cuantitativo de municipios con votación electrónica y tradicional por región*, disponible en http://www.tse.gov.br/eleicoes96/quantitativos_municipios.html. Consultado el 28 de agosto de 2006 a las 17:00 horas

La transición del voto tradicional al voto electrónico en Brasil

	Municipios		Zonas		Secciones electorales	
	Voto electrónico	Voto tradicional	Voto electrónico	Voto tradicional	Voto electrónico	Voto tradicional
Total por rubro	57	5,451	431	2,405	74,168	223,137
	(1.04%)		(17.92 %)		(33.23 %)	
Total general	5,508		2,836		297,305	

En 1998, el 52 % del total de sufragios emitidos, se efectuaron a través de subsistemas de votación electrónica. Durante las elecciones municipales del año 2000, aproximadamente 109 millones de electores brasileños se encontraban registrados en el catastro electoral. En esta elección, se emplearon cerca de 354,000 urnas electrónicas en 315,000 secciones electorales.

En 2002, la cobertura de las urnas electrónicas alcanzó al 100 % del electorado brasileño,¹⁴ relegando el sistema tradicional de votación, abriendo paso a la etapa de consolidación electoral del voto electrónico, esto es, en menos de seis años, Brasil informatizó la recepción de la votación y totalización de los resultados electorales en sus procesos comiciales. Además, simultáneamente ha perfeccionado su tecnología electoral y comenzó a exportarla en el hemisferio. Esta notable forma de anclar el sufragio público en nuevas tecnologías, le ha permitido a Brasil, reducir la etapa de publicación de los resultados electorales nacionales de 30 días (1994) a aproximadamente 17 horas (2002) e incluso a menos de 5 horas (2006).

En las elecciones brasileñas de octubre de 2002, se eligió en el ámbito federal, al presidente de la República, diputados federales y senadores; en el ámbito estatal se votó por gobernadores y diputados locales. En estos comicios (1ª. vuelta), se recurrió a

406,746 urnas electrónicas en cerca de 320,458 centros de votación,¹⁵ donde alrededor de 94, 804,126 de electores de 115, 254,113 sufragaron por esta vía. La inversión para la organización de los comicios, se estimó en casi 200 millones de dólares americanos. No obstante, pese a lo inédito del proceso comicial de 2002, surgieron polémicas en torno a la seguridad del voto electrónico. En este escenario electoral, las discusiones se acrecentaron al encontrarse en la Ciudad de Brasilia, una serie de réplicas de urnas electrónicas no autorizadas, sin explicación alguna.¹⁶ Es importante aclarar que la extensión del sufragio electrónico hacía la totalidad del cuerpo electoral brasileño, motivó a las autoridades electorales sondear a la opinión ciudadana respecto de esta importante decisión político-institucional. Con motivo de la encuesta ciudadana, cerca del 80 % de los electores cuestionados afirmó que se hubiera sentido más seguro recurriendo al sistema tradicional de votación. Un elemento adicional de certeza en este proceso comicial, lo constituyó la impresión de un comprobante de votación para el elector, de manera tal que lo realizado en la interfase de la urna electrónica, fuera corroborado mediante soporte impreso, lamentablemente esta garantía establecida por primera ocasión en 2002, sólo alcanzó al 6.18 % del electorado, es decir, 7, 128,233 electores.

Respecto de la falibilidad de urnas electrónicas, en la segunda vuelta de la elección de 2002, fueron sustituidas 2,621 urnas, equivalentes al 0.64 % del total de urnas electrónicas dispuestas para la elección. Lo anterior, implicó que en 299 secciones electorales, la recepción de la votación se efectuó por medios tradicionales.¹⁷

En la primera vuelta de las elecciones de 2006, los resultados generales de la votación fueron los siguientes: 125, 913,134 votos fueron contabilizados, de los cuales 95, 996,733 (91.58 %) resultaron validos, los votos en blanco estuvieron en el orden de 2, 866, 205 (2.73 %) y los votos nulos fueron 5, 957, 521 (5.68 %).

De modo que, durante la segunda vuelta de las elecciones generales para Presidente de la República, acontecidas el 29 de octubre de 2006, aproximadamente 125,912,935

¹⁵ Sánchez, Antulio. *Elecciones en Brasil*, en etcétera@, edición digital, diciembre de 2002, disponible en <http://www.etcetera.com.mx/pag58ne26.asp> Consultado el 28 de agosto de 2006 a las 17:30 horas.

¹⁶ Arias, J. *Urnas electrónicas hasta en el Amazonas*, en diario El País, 7 de diciembre de 2002, disponible en <http://www.uv.es/~jalcazar/Lula4.htm> Consultado el 28 de agosto de 2006 a las 19:00 horas.

¹⁷ Tribunal Superior Electoral del Brasil. *Boletín parcial de sustitución de urnas electrónicas*, corte a las 15:45 horas del 29 de octubre de 2006.

millones de electores brasileños,¹⁸ votaron empleando 432,630 urnas electrónicas en 361,431 secciones electorales. Los votos validos fueron del orden de 95, 838,220, (93.96 %); los votos en blanco ascendieron a 1, 351,448 (1.32 %); y el total de votos nulos fue de 4,808,553 (4.71 %).

En lo que concierne a la sustitución de urnas electrónicas, el Tribunal Superior Electoral, en un primer balance informó que 1,960 urnas electrónicas se sustituyeron, mismas que correspondieron al 0.54 % respecto de las 361,431 activadas durante los comicios. La mayor parte de fallas en las urnas electrónicas brasileñas ocurrieron en las localidades de Sao Paulo, Río Gran do Sul y Río de Janeiro.¹⁹ Estas fallas en las 1,960 urnas electrónicas propiciaron la recepción del voto, así como el escrutinio y cómputo de forma manual en 52 secciones electorales. Finalmente, el balance de sustituciones de urnas electrónicas correspondió a un universo de 2,628 equivalentes la 0.73 % del total de urnas electrónicas.

El hardware y el software electoral brasileño²⁰ integrado a su urna electrónica, utilizado desde sus primeras experiencias electorales vinculantes, conceptualmente se han modificado de manera mínima. El software se despliega en un pequeño ordenador que contiene un teclado numérico,²¹ integrado a su vez con tres grandes teclas, cada una en diferente color que incluso cuenta con puntos en Braille para electores con capacidades diferentes (similar a una caja registradora). En la interfase que se le presenta digitalmente al elector, cada candidato tiene un código numérico asignado previamente²² durante el diseño de la boleta virtual. El presidente de la mesa receptora de votación, es el encargado de identificar al votante para permitirle el acceso a la urna electrónica, el

¹⁸ Tribunal Superior Electoral de Brasil. Centro de Divulgación de Justicia Electoral. *Divulgación de resultados, elecciones 2006*. Edición digital. 1º de diciembre de 2006.

¹⁹ Tribunal Superior Electoral del Brasil. *Boletín parcial de sustitución de urnas electrónicas*, corte a las 17:03 horas del 29 de octubre de 2006.

²⁰ La idea original de la urna electrónica brasileña se le atribuye a un juez electoral de Santa Catarina quien junto con su hermano desarrolló la base del programa que se utiliza actualmente. Los posteriores modelos de urnas electrónicas fueron producto de colaboraciones realizadas por el Instituto Nacional de Investigaciones Espaciales, la Fuerza Aérea y el Tribunal Superior Electoral del Brasil. Fuente: eDemocracia.com, 25 de julio de 2003. Consultado el 29 de agosto de 2006 a las 11:00 horas.

²¹ El diseño del teclado numérico, obedece a que cada candidato se le asigna un código numérico mediante el cual es identificado por los electores. El Tribunal Superior Electoral de Brasil ha determinado asignar para cargo a elegir una cantidad determinada de dígitos, *v.gr.* dos números en el caso de la elección presidencial, tres dígitos en la elección de senadores, también dos dígitos en la elección de gobernador, cuatro números tratándose de funcionarios federales y cinco dígitos en el caso de elecciones estatales.

²² Por ejemplo: Luiz Inacio “Lula” da Silva en las elecciones presidenciales (1ª. y 2ª. vuelta) de 2006, tenía asignado el código numérico 13.

ciudadano teclea el código numérico y aparece la fotografía del candidato en la pantalla, completada con los datos de filiación partidaria del propio candidato. En esta parte del procedimiento de votación electrónica, los ciudadanos utilizando las teclas de colores, confirman el sentido de su opción partidaria o bien, rectifican o simplemente deciden votar en blanco. Es importante resaltar que cada urna electrónica almacena los votos registrados en un disco extraíble doblemente encriptado. Al final de la jornada electoral, los discos son sellados y remitidos a un centro que totaliza los resultados electorales, enviándolos al Tribunal Superior Electoral del Brasil.

Por lo que se refiere al costo promedio del voto electrónico en Brasil, en las elecciones de 1998, el costo del voto fue gradualmente reducido respecto de las elecciones que le precedieron, específicamente la media nacional en aquel año fue de R \$ 9,04; para los comicios del año 2000, la cifra fue de R \$ 8,08; y para las elecciones de 2002, el costo promedio se encontró en los R \$ 6.77 (seis reales con setenta y siete centavos).²³

Después, el Tribunal Superior Electoral,²⁴ reveló que en las elecciones de 2006, a nivel nacional el costo promedio fue de R \$ 4,70. En cambio, esta cifra varió radicalmente en algunas regiones indígenas,²⁵ donde resulta bastante oneroso trasladar las urnas electrónicas. En algunos casos, el costo del voto electrónico fue del orden de R \$ 4.483,50.

Por otra parte, no se omite señalar los distintos niveles de auditabilidad del *Sistema Informatizado de Elecciones del Brasil*, mismos que de manera previa a los comicios, distintas instancias intentar detectar eventuales vulnerabilidades del sistema²⁶ y formular recomendaciones para eliminarlas o atenuarlas, en especial cuando referidas vulnerabilidades pueden afectar la secrecía del voto o deformar la voluntad del electorado. En este punto, pese a los mecanismos de auditabilidad la experiencia brasileña no es del todo positiva, en algunos casos aislados, su urna electrónica ha mostrado algunas

²³ Tribunal Superior Electoral del Brasil-Senado Federal. *Relatorio de elecciones 2002*. p.31

²⁴ Tribunal Superior Electoral del Brasil. Asesoría y Comunicación Social del Tribunal Regional de Mato Grosso, 25 de octubre de 2006.

²⁵ Baste como muestra, lo acontecido en la localidad de Mato Grosso en la cual el Tribunal Regional Electoral gastó R \$ 17.934,00 para transportar la urna electrónica a los mesarios de una sección electoral instalada en la aldea de Metuktire, en el Parque Nacional de Xingu. En esta aldea, sólo cuatro indígenas votaron, por lo que el costo promedio de voto fue de poco más de cuatro mil reales.

²⁶ Universidad Estadual de Campinas, UNICAMP, *Avaiacao do Sistema Informatizado de Eleicoes (Urna Electronica)* Maio 2002.

deficiencias e incluso la modalidad jurídica para subsanar dichas deficiencias, ha quedado en entredicho (véase caso *Arocoiaba da Serra*).²⁷

En relación con la celeridad en el escrutinio y cómputo de la votación, así como en la totalización de los resultados electorales, la comunicación oficial de los resultados electorales se ha reducido drásticamente en cada proceso electoral brasileño. Por citar un ejemplo, el 29 de octubre de 2006, fecha en se celebró la segunda vuelta electoral respecto de la elección presidencial, a las 21:15 horas del mismo día se habían contabilizado el 99 % de todos los votos emitidos en el país. Lo que precede, en perspectiva de las autoridades electorales brasileñas implica la consolidación del sistema electrónico de votación y su eficacia político-electoral.

5.1.1.3 Canadá

Canadá posee cierto nivel de experiencia en la aplicación de tecnologías para la votación. El denominado *televoting* o *voto por teléfono*, es una muestra clara de estas aplicaciones. Sin embargo, específicamente la experiencia canadiense con opciones de votación electrónica, ha sido en gran parte limitada en las elecciones municipales, así como en la selección de las directivas de los partidos políticos a nivel provincial. En los ámbitos federal y provincial, un número considerable de factores ha sido determinante para moderar la demanda administrativa de impulsar la votación por medios electrónicos, entre estos factores que han reconocido las autoridades electorales canadienses están: los

²⁷ El caso *Arocoiaba da Serra* (2002), fue documentado por el periodista Osvaldo Manechy, este consistió en principio en una grave omisión (factor humano) de los responsables de cargar el software electoral en la urna electrónica, omitiéndose la inclusión de los candidatos a consejeros municipales del *Partido Trabalhiero* (PT). Durante la jornada electoral, los ciudadanos sufragantes se percataron de la omisión haciéndolo del conocimiento del Juez Electoral en el momento de la votación (así lo establece la legislación brasileña). El Juez de manera *sui generis*, ordenó a los sufragantes que se inclinaron por el PT regresarán más tarde a emitir su voto nuevamente (ya que al sufragar el voto apareció registrado en la urna electrónica como nulo), instruyéndoles votar en la urna electrónica en blanco y mediante cédula de papel lo emitieran a favor de sus candidatos del PT. En esta controversial decisión del Juez electoral, el resultado era de esperarse que al final del escrutinio, existieron más votos que electores. Ante este escenario, el juzgador implementó sobre la marcha una modalidad jurídica que denominó "*voto desconsiderado*", ignorando los sufragios en cédulas de papel y prevaleciendo los resultados registrados en la urna electrónica. Esta inédita situación, arrojó que el PT tuviera cero votos y procedieran a impugnar la elección. Sin embargo, el Tribunal Regional Electoral que conoció del asunto (integrado por el mismo Juez) estimó declarar improcedente el recurso electoral. En un recurso de revisión que recayó a esta instancia, el Tribunal Superior Electoral del Brasil decidió declarar nulas las elecciones.

pocos frecuentes eventos electorales y las pequeñas densidades poblacionales en la mayor parte del Canadá.

No obstante, distintos partidos políticos a nivel provincial, han usado esquemas de votación por vía telefónica (*televoting*) para elegir a sus dirigentes. Una de las principales razones para optar por el *televoting*, ha sido intentar incrementar la participación de sus afiliados y reflexionar en torno al ejercicio de las normas democráticas de sus militantes. Referente al funcionamiento del *televoting*, hasta la fecha ha incluido habilitar una red telefónica. La capacidad técnica para seguir toda la votación, se basa en la correspondencia técnica de asignar número personales de identificación (por sus siglas en inglés PIN) a los votantes.

Los partidos políticos canadienses que han recurrido al *televoting* son: el Partido Liberal de la Columbia Británica y el Partido Conservador Progresivo de Nueva Escocia, Alberta y Saskatchewan y el Partido Liberal de Nueva Escocia. En este contexto, un estudio²⁸ de la Universidad de Acadia sobre la dirección del Partido Liberal de Nueva Escocia, reveló que el uso del *televoting* no solamente alteró el tamaño, sino la composición del electorado en los procesos internos partidistas. También, el estudio mostró que el número de votantes elegibles en 1992 creció casi cuatro veces más respecto de sus anteriores elecciones internas. Sin embargo, se reconoció también que el *televoto* y de hecho la mayoría de las tecnologías requieren de un consistente y adecuado proceso de integración, así como la prevención de sus posibles desviaciones y por ende, proveer sus soluciones.

En cambio, aún restringidamente un número de municipalidades canadienses han utilizado el *televoting*. Las razones que se incluyen para su uso, son las siguientes: nuevas complejidades en los procesos electorales, incremento en el número de contiendas electorales, dificultades en el reclutamiento y capacitación de los oficiales electorales, conteo manual de los votos demasiado onerosos, disminución en los presupuestos de operación y controversias sobre el rechazo a las boletas electorales.

Por ejemplo, la Ciudad de North York realizó un referéndum vía telefónica sobre el Metro de Toronto. Los responsables del referéndum, encontraron que esta ruta permitió conducir exitosamente en la municipalidad a 400,000 votantes en distintos idiomas, garantizando la

²⁸ Stewart, Ian, Adamson and Bruce. Acadia University. *A study for Nova Scotia Party Leadership*.

confidencialidad del voto. Al respecto, la vasta mayoría de la ciudadanía pudo usar el sistema, reduciéndose el coste presupuestal a la mitad respecto de una elección ordinaria.

En el ámbito universitario, en 1997 la Asociación de Estudiantes de la Universidad de Calgary desarrolló el denominado *Voting Systems International (VSI)*, el cual estuvo interesado en encontrar la forma de poner a prueba esta tecnología de votación. El *VSI* llevo a cabo las elecciones estudiantiles de 1997 usando pantallas táctiles independientes como terminales de votación. El *Voting System linternational*, ha sido una oportunidad para encontrar estas nuevas tecnologías aplicables a procesos decisorios, mientras que la Universidad de Calgary, al emplearlo dramáticamente ha reducido el número de boletas dañadas e incrementado la rapidez en el escrutinio y computo de sus elecciones. Desde luego, el uso de esta tecnología no incrementó realmente la participación de votantes, sin embargo, constituye una manera fortuita de los votantes de indicar la facilidad mediante la cual las personas pueden usar este sistema. Un dato interesante del *VSI*, es que opera a través de pantallas táctiles habilitadas como terminales, mismas que están soportadas por computadoras portátiles que almacenan los resultados de votación. Los votos depositados utilizando las terminales son transmitidas a las *laptop* mediante ondas de radio de baja frecuencia. Los resultados electorales son almacenados electrónicamente en cada *laptop* y entonces son descargados periódicamente o transmitidos en tiempo real a un computador central.

Ahora bien, en la mayor parte de los gobiernos provinciales canadienses, la transición del voto manual al voto electrónico generalmente no es considerada factible. En algunas localidades, todavía no resulta clara la necesidad de implementar nuevos sistemas en las contiendas electorales que ocurren una vez cada cuatro años, cuando sus procesos electorales son relativamente sencillos. Algunas administraciones provinciales perciben con escepticismo la exactitud y seguridad de las formas de votación electrónica.

No obstante, un pormenorizado estudio realizado por el gobierno del País Vasco,²⁹ refiere que la utilización del voto electrónico en Canadá, se remonta a 1995 en la localidad de Winnipeg. Sin embargo, en la actualidad tecnologías electorales como los sistemas de

²⁹ Fuente: Gobierno del País Vasco. Departamento del Interior. Dirección de Procesos Electorales y Documentación, disponible en http://www.euskadi.net/botoelek/euskadi_c.htm

escaneo óptico, se ha extendido a una veintena de localidades canadienses (v.gr. Montreal, Saint-Laurent, Saint-Foy, Beauport, Québec, Mont-Saint-Hilaire, Marieville, entre otras).

Aunado a estas experiencias canadienses previas, las municipalidades de Prescott Rusell y Stormont Dundas, así como el Condado de Glengarry, optaron en sus elecciones municipales y de carácter escolar por emplear mecanismos de votación electrónica remota a través de Internet y el teléfono. En ocasión de estos procesos electorales municipales, se eligió a alcaldes, delegados y concejales de distrito. De igual forma, en doce municipalidades del este de Ontario, aproximadamente 100,000 ciudadanos fueron registrados para depositar su voto vía electrónica remota, nuevamente en la posibilidad de haber usado el aparato telefónico con tal propósito. Los electores formalmente registrados, se les asignaron números de identificación personal (PINs). El resultado de este ejercicio comicial canadiense a nivel local, permitió un incremento en la participación ciudadana de hasta un 55 % más en algunos lugares. La trascendencia de la votación electrónica remota, también logró que se planteara la renovación de los procesos electorales en esta región canadiense para hacer de Internet una opción legal de voto.

Para concluir sobre la experiencia canadiense, en julio de 2006 en la localidad de Caledon, Ontario se recurrió al uso del voto electrónico durante sus elecciones municipales. En esta municipalidad, al igual que otras experiencias canadienses, se optó por un sistema de escaneo óptico de boletas electorales proveído por la empresa *Dominion Voting Systems*. Al respecto, las consideraciones de la autoridad municipal de emplear sistemas de escaneo óptico, se constriñen a argumentos de orden presupuestal, al considerarlos mucho más económicos que las máquinas de grabación electrónica directa (máquinas DRE). Un argumento adicional, consistió en que los sistemas de escaneo reducen el impacto tecnológico al elector, por consecuencia resulta más fácil su adaptación a este nuevo entorno electoral. Adicionalmente, se redujeron los centros de votación y la cantidad de oficiales electorales capacitados. En realidad, esta decisión de la municipalidad de incorporar nuevas tecnologías sus procesos comiciales, surgió a raíz de una sentida demanda ciudadana³⁰ que data desde 2003 de contar con resultados electorales expeditos.

³⁰ Fuente: Caledon citizen, Ontario, Canadá, 12 de julio de 2006, disponible en <http://www.caledoncitizen.com>

Acerca del marco jurídico electoral del voto electrónico en este país, la nueva *Acta de Elecciones del Canadá*, producto de la reforma electoral emprendida entre 1999-2000, dispone en el apartado relativo a la “Declaración de Derechos”, parte 2, cláusula 18, lo siguiente:³¹

Cláusula 18. El Comisionado Electoral tomará en consideración la implementación de programas de información y educación públicos, para hacer del mejor conocimiento de la opinión pública lo relativo a los procesos electorales, particularmente para aquellas personas y grupos que experimentan dificultades para ejercitar sus derechos democráticos. También considerará el uso de los medios de comunicación y otras formas de comunicar para proveer al público, ambos al interior y exterior del Canadá con la información relacionada a los procesos electorales, el derecho democrático a votar y como ser candidato. Cada programa será particularmente importante en vista del desarrollo de la lista permanente de electores y para llegar hasta los grupos marginados. La cláusula considerará flexiblemente el acceso a los medios modernos de comunicación tales como Internet.

La Cámara de los Comunes, introdujo durante la aludida reforma electoral (1999-2000) una nueva cláusula 18.1, misma que autoriza al Comisionado Electoral encargar estudios y consultas sobre formas alternativas de emitir el voto, incluyendo desde luego, los procesos de votación electrónica. La cláusula 18.1 establece:³²

Cláusula 18.1 El Comisionado Electoral podrá encargar estudios acerca de la votación, incluyendo estudios respectivos a formas alternativas de votación,³³ y podrá concebir y examinar procesos electrónicos de votación a futuro, para ser usados en una elección general o para cada elección. Cada proceso no será empleado en una votación oficial sin la aprobación previa del Comité de la Cámara de los Comunes que normalmente atienda cuestiones electorales.

5.1.1.4 Chile

³¹ t.ing.

³² Canada Gazette Extraordinary, vol. 134, No. 6, Ottawa, Friday, september 1, 2000.

³³ *Videtur. Technology and the voting process. Final report, Executive summary*, june 15, 1998. Prepared for Elections Canada, by KPMG/Sussex Circle.

Algunos especialistas en este país sudamericano, han expresado que técnicamente Chile, se encuentra en condiciones³⁴ desde hace algunos años de aplicar subsistemas de votación electrónica a sus procesos comiciales. Un precedente legislativo importante lo constituyó la iniciativa de Ley sobre votación electrónica formulada (1996) por los Diputados Gutenberg Martínez, Juan Antonio Coloma y Cristián Leay.

Simultáneamente al proyecto de Ley, el Ministerio del Interior chileno emprendió una serie de estudios de factibilidad en torno al voto electrónico.

En el ámbito universitario, en el transcurso de 2004 la Universidad de Chile pretendió instrumentar el voto electrónico para la elección de los *Representantes de los Socios Académicos y No Académicos al Consejo Administrativo del Bienestar del Personal* de esta casa de estudios. Desafortunadamente, se canceló esta posibilidad informática convocándose a una nueva fecha de elección (30 de noviembre de 2004), estableciéndose la modalidad de voto convencional. Asimismo, se diseñó en 2005, un software³⁵ para la elección de los *Centros de Alumnos de la Escuela de Ingeniería* de la Universidad de Viña del Mar. No obstante, ante la iniciativa legislativa no prosperada vinculada al voto electrónico, persiste la pretensión gubernamental de modernizar el sistema electoral chileno. Es así como un candidato presidencial del Partido Renovación Nacional de Chile, formuló en agosto de 2005, un programa de gobierno que incluía como uno de sus ejes principales, la aplicación del voto electrónico en el sistema electoral chileno.³⁶

5.1.1.5 Colombia

Hasta julio de 2006, el Consejo Nacional Electoral de Colombia, había proyectado la utilización del voto electrónico en sus futuros³⁷ comicios, particularmente a partir de las

³⁴ Declaraciones de Jaime Alé, Gerente General de NEC-Chile (firma experta en soluciones biométricas).

³⁵ Santoro del Campo, Andrés. *Voto electrónico* en Datospersonales.org. Revista de la Protección de Datos de la Comunidad de Madrid, número 19, 2005.

³⁶ Partido Renovación Nacional. *Programa de Gobierno "Un Chile libre, grande y justo: se puede,"* formulado por Sebastián Piñera. Santiago de Chile, agosto de 2005.

³⁷ Fuente: Diario la República, 19 de julio de 2006, disponible en <http://www.la-republica.com.co>

elecciones de 2010. Sin embargo, cuestiones de índole presupuestal y técnicas han limitado el proyecto.

Cabe mencionar, que Colombia comenzó con anterioridad a establecer contactos con autoridades electorales brasileñas para hacer viable su proyecto de votación electrónica. Lo anterior, parte de los mecanismos de cooperación horizontal en materia de tecnología electoral impulsados por la Organización de los Estados Americanos. La decisión político-institucional de acoger el voto electrónico en el panorama electoral colombiano data desde 1989, la intención es instrumentarlo en elecciones de Alcaldes, Gobernadores y miembros de corporaciones públicas.

El objetivo central del Consejo Nacional Electoral de Colombia, es emprender el proceso de modernización y automatización de todas las etapas del proceso electoral, inclusive ha señalado públicamente que resulta imprescindible e inaplazable que se implemente el voto electrónico en esta nación sudamericana.

Por tanto, Colombia, ha introducido al menos desde la década de los ochentas una serie de disposiciones electorales vinculadas al uso de nuevas tecnologías para receptor el voto público. Como por ejemplo: la Ley 96 de 1985, dispuso en su artículo 42 que se efectuaran las medidas necesarias para facilitar la emisión del voto y la Constitución Política (1991) en su articulado 258, prescribió que la Ley podía implantar mecanismos de votación que otorgaran mejores garantías para el libre ejercicio de este derecho de los ciudadanos.

Con posterioridad, existe un referente legislativo importante sobre la regulación del voto en este país, se trata del Acto Legislativo 01/2003, mismo que estableció en el artículo 11, párrafo segundo, lo siguiente: *“Se podrá implementar el voto electrónico para lograr agilidad y transparencia en todas las votaciones.”*

Partiendo de este acto legislativo, la Ley 892/2004, reglamentó esta disposición y estableció los plazos legales para instrumentar el voto electrónico en el ámbito colombiano. Sin embargo, la legislación 892/2004, interpretativamente fue omisa al señalar cual debería ser el punto de partida para que surtieran efectos los plazos legales. Este vacío normativo, no pudo ser colmado interpretativamente por el órgano

administrativo-electoral. Así que la Corte Constitucional, intervino mediante un estudio de constitucionalidad de la norma, dictando en su Sentencia C-307/2004, que los aludidos plazos legales surtirían efectos a partir del 1º de enero de 2005. En síntesis, Colombia en el rubro de regulación del voto electrónico, tiene una larga y ocasionalmente accidentada trayectoria legislativa.

En el plano de la organización de simulacros o pruebas piloto sobre voto electrónico,³⁸ el Consejo Nacional Electoral señala que desde 1989 hasta 1996, desahogó un total de 25 pruebas piloto, *v.gr.* las realizadas en las localidades de San Andrés, Cajicá, Natagaima, Bucaramanga, Cali, Bogota, Manizales, y Puerto Triunfo.

Por otra parte, presupuestalmente la Registraduría Nacional del Estado Civil, determinó inscribir desde 2002, un proyecto para la implementación del voto electrónico en Colombia, el monto ascendió inicialmente a la cantidad a \$ 1, 044, 000,000. De todas maneras, el órgano de planeación colombiano, resolvió en su oportunidad que era un monto demasiado elevado sin justificación financiera, aunado a la falta de estudios de factibilidad y viable solamente a través de la expedición de una nueva Cédula de Identidad, la cual requiere una inversión considerable.

Nuevamente en 2004, el Consejo Nacional Electoral, inscribió un proyecto vinculado con el desarrollo y aplicación del voto electrónico, mismo que consideró invertir la cantidad de \$ 1, 997, 984,000, distribuida para su ejercicio en los períodos fiscales de 2004 y 2005. Sin embargo, esta inversión podría reducir su impacto presupuestal a raíz del ofrecimiento de asistencia técnica-electoral por parte de la Organización de Estados Americanos. A pesar de estas considerables proyecciones presupuestales para prosperar esta tendencia tecnológica-electoral en el contexto electoral colombiano, el proyecto se encuentra (2007) obstaculizado a partir de un laberinto presupuestal y legislativo.

En este estado de cosas, Colombia ha retrasado su proyecto de votación electrónica, ya que el mismo se encuentra condicionado a la conclusión del proceso de expedición de las nuevas cédulas de identidad colombianas. Cabe mencionar, que se trata de un proceso que se inició en 2005 y se prevé concluirá en 2010. No obstante, subsiste la necesidad de modernizar el sistema electoral colombiano (legal y procedimentalmente). El Consejo

³⁸ Consejo Nacional Electoral. *Oficio CNE-P-070*. Bogota D.C., marzo 16 de 2005.

Nacional Electoral, ha sostenido que técnicamente Colombia puede implementar el voto electrónico en las localidades más importantes del país donde se concentra aproximadamente el 70 % del electorado colombiano.

Hay que hacer notar, que el Consejo Nacional Electoral, radicó en 2004, un proyecto de reforma al Código Electoral colombiano, misma que incluía dentro de sus generalidades la simultaneidad del voto tradicional (con tarjeta electoral) y el voto mediante sistemas electrónicos. Así también, la iniciativa en mención consideraba dotar de facultades al Consejo Nacional Electoral para regular asuntos de orden técnico vinculados con el voto electrónico. Finalmente en 2005, se presentó por parte de este organismo electoral un nuevo proyecto de reforma al Código Electoral de este país. En la exposición de motivos, la propuesta legislativa busca resolver la problemática de aplicación de la Ley 892/2004 sobre voto electrónico.³⁹ Además, la citada iniciativa propone crear una *Comisión Intersectorial para la Implementación del Voto Electrónico*. Esta medida legislativa, se orienta a establecer una instancia intersectorial para analizar los efectos de las nuevas tecnologías en los procesos electorales, corresponsabilizando esta decisión a un conjunto de entidades públicas y actores políticos.

5.1.1.6 Costa Rica

El Tribunal Supremo de Elecciones de Costa Rica, ha organizado foros de análisis sobre las posibles modificaciones a su legislación electoral. En este sentido, podemos sintetizar en cuatro las medidas legislativas electorales que se pretenden impulsar en esta nación centroamericana, a saber: reducción en los periodos de las campañas electorales, otorgamiento del financiamiento público a los partidos políticos, revisión en el contenido de las actividades de proselitismo y la instauración del voto electrónico. La opción de introducir el voto electrónico, surge de la necesidad de reducir los costos de operación de los procesos electorales, particularmente los destinados a los elevados costos de transporte erogados durante la jornada electoral.

³⁹ La Ley 892/2004 sobre voto electrónico en Colombia, en su redacción normativa y aplicación dificulta la aplicación gradual del voto electrónico, en virtud de que condiciona esta situación a la expedición total de la nueva Cédula de Identidad colombiana.

Por lo que se refiere a la búsqueda de la automatización de los procesos electorales, el Tribunal Supremo de Elecciones, inició en el año 2000, una serie de estudios para automatizar el ejercicio del voto. De modo que, se elaboró un *Estudio Preliminar y de Factibilidad para la Automatización de los Procesos de Votación*, mismo que se ratificó por el órgano comicial durante la sesión quincuagésima octava del 26 de julio de 2000.

La primera etapa del proyecto, se desahogó en la instauración del plan piloto de voto electrónico durante las elecciones municipales de 1º de diciembre de 2002, aprobado por el Tribunal en su sesión octogésima séptima⁴⁰ de 28 de mayo de 2002. Esta prueba piloto, se desarrolló en 19 Centros de Votación distribuidos en territorio costarricense, disponiéndose su uso en 133 Juntas Receptoras de Votos e involucrando a un total de 52, 641 electores. Por lo que respecta a las Juntas Receptoras seleccionadas para el simulacro, su distribución fue la siguiente: San José (47), Alajuela (25), Cartago (15), Heredia (12), Guanacaste (10), Puntarenas (14) y Limón (10).

En la continuidad del proyecto, el Tribunal Supremo de Elecciones de Costa Rica, emitió el Decreto 10-2002 de fecha 27 de agosto de 2002, mediante el cual estableció el procedimiento de votación para la aplicación de un plan piloto de voto electrónico (1º de diciembre de 2002). Entre los rubros más importantes del Decreto que fueron aplicados en las elecciones de Alcaldes, Síndicos, Miembros de los Consejos de Distrito y Consejos Municipales e Intendentes, se encuentran:

- 1.- El ejercicio del sufragio para los ciudadanos en las Juntas Receptoras de Votos, se efectuó facultativamente por sistema electrónico o mediante la forma tradicional de emitir el voto.
- 2.- Con relación a la cantidad de recintos de las Juntas Receptoras de Votos, en los lugares que se dispuso la instalación de equipos de votación electrónica, se ordenó acondicionar un recinto secreto adicional para tal propósito.
- 3.- Se estableció que la Cédula de Identidad, constituiría el medio principal de identificación para permitir el sufragio por medios electrónicos convencionales. De manera accesoria, las fotografías del Padrón Registro fueron un medio agregado de identificación de los votantes.

⁴⁰ Tribunal Supremo de Elecciones de Costa Rica, sesión 87-2002, 28 de mayo de 2002.

4.- En las Juntas Receptoras en que se instaló el sistema electrónico de votación, se le cuestionó al elector, cuál forma de sufragar escogía, (las opciones eran tradicional o voto electrónico). Esta situación, se hizo constar en el espacio correspondiente del Padrón Registro. La ciudadanía, una vez que definió el sistema de su preferencia e inició el proceso de votación, no podía solicitar que le permitieran votar mediante el otro sistema.

5.- El mecanismo de votación electrónica se desarrolló de la manera siguiente: al elector se le entregó un comprobante en blanco firmado al dorso por los miembros de mesa receptora de votos. Este comprobante servía para imprimir la opción escogida en cada elección, el cual era introducido por el propio votante en un dispositivo de impresión dispuesto para tal efecto. El presidente de la Junta Receptora, tenía la responsabilidad de activar el sistema para que el elector emitiera su sufragio. A continuación, al votante se le presentaba en una interfase, la boleta electoral digital identificando mediante un código numérico al partido de su predilección. El proceso de votación comenzó con la elección de Alcalde, posteriormente la elección de Síndicos y finalmente se disponía la elección de Concejales de Distrito. La información queda almacenada y encriptada en el disco duro y un dispositivo de memoria extraíble (disquete) de respaldo. Una vez concluido el proceso de votación, el dispositivo externo de impresión emitía el comprobante impreso al elector, mismo que se doblaba y depositaba en la urna correspondiente.

En 2003, como parte del proceso de modernización del Tribunal Supremo de Elecciones de Costa Rica, se diseñó el *Plan Estratégico Institucional (PEI)*. Una de las áreas estratégicas del programa institucional, se enfocó a fortalecer el desarrollo tecnológico institucional, impulsando las tecnologías de la información. En este orden de ideas, una de las cuatro subáreas (la número 2) que integraron el desarrollo tecnológico del órgano comicial se avocó al perfeccionamiento del *software electoral*, mismo que incluía el Proyecto de Voto Electrónico. Este proyecto institucional, se consolidó en el mismo año mediante el Plan Estratégico Institucional y de Tecnologías Informáticas (PETI).

En este contexto, el Tribunal Supremo de Elecciones de esta nación, instrumentó a través de la Oficina de Coordinación de Programas Electorales, el *Plan General de Elecciones 2006*. En este importante documento rector de los procesos electorales costarricenses, se estableció el apartado 4, relativo a los programas que se implementaron, destacando en el numeral 4.21, lo concerniente al *Programa de Voto Electrónico*, cuyo objetivo

general ha sido facilitar y agilizar la emisión del sufragio a través de un medio electrónico seguro, confiable y que permita acelerar los resultados de los comicios.

No se omite manifestar que, en las elecciones de febrero de 2006, el Tribunal Supremo de Elecciones, encabezó una *Comisión de Transmisión de Datos*, instancia encargada de procesar los resultados provisionales de la elección, utilizando ordenadores, incluso parte del proceso de transmisión se descargaba por medio de Internet.

Por último, las disposiciones jurídico-electorales que norman la votación electrónica en esta nación centroamericana, se encuentran en los artículos 85-Bis (transitorio II, relativo al transporte de electores), 104 (uso de papeletas), 112 (presentación de los electores), y 118 (anulación de votos públicos injustificados) de la Ley 1536 (Código Electoral).

Específicamente el artículo 104 de la Ley 1536, señala *ad literam*:

“Artículo 104.- Uso de papeletas

Se votará mediante papeletas separadas para cada elección. Al imprimirlas, el Registro Civil ordenará la separación necesaria. No obstante, el Tribunal podrá emplear medios electrónicos de votación, cuando disponga de instrumentos confiables y seguros. Entonces, podrá prescindir de las papeletas y los procedimientos inherentes a su uso.”

5.1.1.7 Estados Unidos de Norteamérica

Desde que la *Universal Automatic Computer*, conocida comúnmente como UNIVAC, fue adquirida por la Oficina del Censo de los Estados Unidos de Norteamérica en 1950 y posteriormente durante 1952, UNIVAC tuvo aplicaciones en el ámbito electoral para computar el resultado de las elecciones presidenciales entre Dwight D. Eisenhower y Adlai Stevenson, este prototipo de computadora comercial permitió conocer la victoria de Eisenhower, tan sólo 45 minutos después del cierre de los colegios electorales, es así como desde aquella época, incluso con anterioridad, los Estados Unidos de Norteamérica han transitado por escenarios muy complejos en cuanto al uso de la tecnología electoral.

Lo acontecido en los Estados Unidos de Norteamérica en materia de subsistemas de votación electrónica aplicados a sus procesos electorales, puede tener dos lecturas. Una primera lectura, que permite comprender un proceso de expansión de las nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) que sirven de plataforma electoral para la organización y celebración de sus comicios en un país altamente tecnificado. Consiguientemente, una segunda lectura, apunta a una férrea oposición ciudadana a estas innovaciones procedimentales-electorales, dependientes en gran medida de insumos tecnológicos. Lo cierto es, que una gran cantidad de incidentes electorales han puesto en tela de juicio, la aplicación del voto electrónico en este país. Esto resulta grave, cuando en un sistema político, su sistema electoral tiene graves insuficiencias procedimentales para formar la voluntad del cuerpo electoral estadounidense. Estas fallas tecnológico-procedimentales, al menos desde las elecciones presidenciales del año 2000, han generado toda una serie de suspicacias, cuando en el ámbito electoral estas desconfianzas no deben acontecer. Un estudio más amplio, demostraría que el problema en la percepción ciudadana acerca de los controversiales resultados electorales (algunas victorias republicanas), no descansa del todo en la falibilidad de dispositivos mecanizados o urnas electrónicas estadounidenses, el problema de fondo deviene también de su arcaico sistema político y de su anacrónico sistema electoral, aunado hasta hace pocos años, a su difusa y ausente normatividad⁴¹ electoral que no establecía candados de seguridad para la emisión del sufragio público. Sin embargo, esto último no es motivo de examen en la presente investigación, por lo cual nos constreñimos a un análisis de sus subsistemas de votación electrónica.

Los referentes normativos que sistematizan el uso el voto electrónico en los Estados Unidos de Norteamérica, se establecen a partir de la *Help American Vote Act*, conocida comúnmente como *HAVA*, así también, el *Acta de Americanos con Discapacidades de 1990 (ADA)*, y de los *Estándares para los Sistemas de Votación (2002)* que dicta la Comisión Electoral Federal. Es preciso mencionar que desprendiéndose de la normatividad contenida en *HAVA*, los Estados deben actualizar sus sistemas de votación obsoletos (*punchcards ballots y lever machines*) con la ayuda de \$ 3'800,000.00 dólares aportados por el gobierno federal estadounidense. De igual forma, esta *Ley para Ayudar a*

⁴¹ La Corte Suprema de Estados Unidos de Norteamérica, señaló en su dictamen sobre la controversia electoral planteada por la elección presidencial de 2000, especialmente por lo acontecido en Florida que reconoció la ausencia de normas electorales que permitieran el escrutinio y cómputo de las distintas papeletas electorales que se utilizaron.

Votar a los Estados Unidos, estableció la creación de una Comisión de Asistencia Electoral (EAC), que proporcione asistencia técnica a las administraciones electorales locales.

Cabe mencionar que la Comisión Electoral Federal, como órgano de dirección de los procesos electorales norteamericanos, desde 1990, emitió una serie de estándares de votación (voluntarios) con motivo de múltiples avances tecnológicos que posibilitaron el uso de máquinas de grabación electrónica directa y sistemas de escaneo óptico, aunado a la publicación del *Acta de Americanos con Discapacidades (ADA)*.

El objetivo de los *Estándares para los Sistemas de Votación (VSS)*,⁴² consiste en certificar la seguridad, confiabilidad y verificabilidad de los distintos sistemas de votación que adquieren, contratan o desarrollan los estados de la unión americana para sus procesos electorales. La estructura de este documento rector, se divide en dos grandes apartados, el primero relacionado con los estándares de funcionamiento y el segundo vinculado a las exigencias establecidas para la certificación de los sistemas de votación. En este sentido, el Volumen I, regula las siguientes secciones: 1. Introducción; 2. Capacidad funcional; 3. Hardware; 4. Software; 5. Telecomunicaciones; 6. Seguridad; 7. Garantía de calidad; 8. Administración del sistema; 9. Descripción de las pruebas de calidad. Por su parte, el Volumen II, establece las siguientes secciones: 1. Introducción; 2. Documentación técnica; 3. Prueba de funcionalidad; 4. Prueba de Hardware; 5. Prueba de Software; 6. Prueba de Integración del sistema; 7. Pruebas emitidas a partir de autoridades independientes.

Así también, estas pautas normativas establecidas para los sistemas de votación norteamericanos, especifican los mínimos funcionales, documentación y procedimientos para auditar los dispositivos tecnológicos que se emplean durante los procesos electorales. Referidas directrices normativas, se dirigen a autoridades responsables del análisis de sistemas y componentes susceptibles de certificación, así como a autoridades locales, responsables de adquirir dispositivos para ser empleados en sus elecciones locales y desde luego, se disponen también para los proveedores y desarrolladores de sistemas de votación.

⁴² Federal Election Commission of the United States of America. *Voting System Standards*. 2002.

Los estándares de votación, implican la revisión y certificación del hardware, software, telecomunicaciones o documentación relacionada con el despliegue del sistema de votos en procesos electorales, el diseño y desarrollo de urnas, el escrutinio y cómputo de la votación, la consolidación y generación de resultados electorales. Una parte importante de los estándares de votación, se relaciona con la aplicación de pruebas en tres niveles, (de certificación, de certificación estatal y de conformidad local).

En este sentido, el *Independent Test Authorities* (ITA), juega un papel muy importante en la evaluación de pruebas funcionales de los sistemas de votación en cuanto al hardware, software, integración del sistema, accesibilidad, seguridad, capacidad, escalabilidad y mantenimiento del equipo que se certifica.

Sin embargo, en la aplicación de los *Estándares para los Sistemas de Votación*, la supervisión corre a cargo no solamente de la Comisión Electoral Federal, sino de varias instancias gubernamentales y legislativas. En esta labor de supervisión, participan el Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST), auspiciado por el Departamento de Comercio, y la Comisión de Asistencia Electoral (EAC) dependiente del Senado norteamericano.

La trayectoria norteamericana en materia sistemas automatizados de votación, tiene un precedente extremadamente negativo por lo sucedido en las elecciones presidenciales del año 2000, particularmente lo acontecido en el estado de Florida, por la deficiente administración del proceso electoral. En efecto, la elección presidencial estadounidense de ese año, constituyó la contienda electoral más reñida en la historia de Norteamérica. En esta cuestionada elección, se expuso por primera vez a los electores norteamericanos, la importancia sobre los mecanismos para receptor el voto público y el escrutinio y computo de los mismos.

El dispositivo automatizado que tanta controversia causó en las elecciones presidenciales de 2000, consistió en máquinas de tarjetas perforadas. En esta máquina, el sufragio se realiza en una tarjeta, haciendo orificios o perforaciones junto al nombre del candidato o insertando la tarjeta en un soporte que la alinea con la lista de candidatos antes de efectuar las perforaciones. Durante las elecciones presidenciales en Florida, algunos

analistas sostienen que la falta de mantenimiento de las *punchcards machines*,⁴³ implicó que los soportes de alineación de la boleta electoral se obstruyeran, no logrando establecer con certeza a favor de quien se había emitido el sufragio (a esto se le conoció en la jerga cotidiana estadounidense como las rodajas colgantes).

Esta contienda electoral, evidenció que cuando la misma se decide por un porcentaje de votos entre el 1° y 2° lugar de la votación por menos del 0.5 % de sufragios, en un estado de la Unión Americana como es Florida, donde se emitieron 5'800,000 votos y esta diferencia porcentual se traduce en 202 votos entre republicanos y demócratas,⁴⁴ aunado a que si le agregamos un escrutinio y computo de los votos matizado por deficientes mecanismos y ausencia de normatividad electoral, el detonante es una controversia electoral de grandes magnitudes. Por consiguiente, en la percepción ciudadana resalta la importancia acerca de un "sólo voto" que puede distorsionar la formación de la voluntad del electorado, si este es erróneamente escrutado y contabilizado, situación que prevaleció.

La historia siguiente al resultado de la votación en Florida, en virtud de que fue el último Estado en contabilizar sus sufragios es conocida, la controversia electoral se sometió a un esquema de justicia electoral de orden común ante los tribunales de Florida y posteriormente se recurrió en última instancia a la Corte Suprema de Justicia de los Estados Unidos.

El resultado de este inédito y controvertido proceso electoral para elegir al presidente de los Estados Unidos de Norteamérica en 2000, fue la expedición de varias leyes (HAVA-VSS) que otorgaron asistencia financiera a los Estados y condados de la Unión Americana, para asumir en futuros procesos electorales, procedimientos de votación más modernos y confiables. Las medidas legislativas para generar estándares federales y locales en las votaciones empezaron a proliferar antes de asumir la *Help American Vote*

⁴³ Departamento de Estado de los Estados Unidos. *Las elecciones de 2004*. Programas de Información Internacional, disponible en <http://usinfo.state.gov/espanol/elec2004/pamphlet/procedure.htm>

⁴⁴ Al obtener la mayoría de votos en Florida, se asignan 25 votos electorales para ocurrir ante el Colegio Electoral y determinar el candidato que ganó la elección presidencial. El sistema electoral, es una elección indirecta en primer grado, situación cuestionable en torno a un país que manifiesta contar con procedimientos democráticos y simultáneamente niega el voto directo a sus ciudadanos para elegir a su primer mandatario.

Act, las iniciativas y consideraciones presupuestales presentadas por los congresistas norteamericanos durante los Congresos 106 y 107 fueron.⁴⁵

H.R. 5631 (DeFazio),⁴⁶ introducida en el año 2000, Acta Federal de la Comisión de Revisión de las Elecciones. Pretendía establecer una comisión integrada por 12 miembros que examinara los procesos electorales federales emitiendo un informe que incluyera recomendaciones para solucionar la problemática electoral presentada, destinándole 2 millones de dólares americanos;

H.R 5653 (Hutchinson), presentada en el año 2000. Acta de Mejora de los Procedimientos de Elección. Habría proporcionado 325 millones de dólares para mejorar la administración de las elecciones;

S. 3269 (espectro),⁴⁷ presentada en el año 2000. Comisión de Estudio sobre Actos de Votación. Integrada por 5 miembros que tendría por objetivo formular recomendaciones para generar la legislación electoral apropiada y las acciones administrativas electorales adecuadas;

S. 3273 (Schumer), introducida en 2000. Acta de votación para el estudio y mejora del proceso electoral del 2000. Habría ordenado a la Comisión Electoral Federal realizar estudios sobre los diferentes métodos alternativos de votación;

H.R. 49 (Clyburn), introducida en 2001. Acta que reforma la legislación electoral de 2001. Establece una Comisión de 12 miembros que examinara el proceso electoral federal y emitiera un informe que incluyera recomendaciones;

H.R. 57 (DeFazio) presentada en 2001. Comisión de Revisión de las Elecciones. Compuesta por 12 miembros, destinándole 2 millones de dólares para realizar un estudio anual asociado al proceso electoral federal;

⁴⁵ Fischer, Eric A. *Tecnologías de Votación en los Estados Unidos. Reporte para el Congreso*. 2001.

⁴⁶ Las siglas H.R. corresponden a iniciativas presentadas en la Cámara de Representantes de los Estados Unidos de Norteamérica.

⁴⁷ La sigla S corresponde a iniciativas presentadas ante el Senado de los Estados Unidos de Norteamérica.

H.R. 60 (Jackson-Heces), introducida en 2001. Integraría una Comisión de 5 miembros que realizaría un estudio sobre los procedimientos de votación;

H.R. 119 (Holt), presentada en 2001. Comisión sobre Procedimientos de las Elecciones. Compuesta por 10 miembros y que destinaría 2 millones de dólares para efectuar estudios sobre procesos electorales federales y locales;

H.R. 263 (Davis) –S. 218 Mc Conell), presentadas en 2001. Propuso modificar la integración de la Comisión Electoral Federal, integrando una Comisión de Administración de la Elección (4 miembros), misma que debería desarrollar estándares de votación y estudios periódicos para modernizar la administración de las elecciones a nivel federal y local. También estableció un Grupo Consultivo de 25 miembros que asesorara a la Comisión, destinando 500 millones de dólares durante el primer año de actividades; y

H.R. 311 (Vitter) presentada en 2001. Acta de Voto Ausente para las Fuerzas Armadas. Requiere al Secretario de Defensa norteamericano, desarrollar un plan para establecer un sistema de votación electrónico remoto para los votantes que sirven en las fuerzas armadas.

Estas importantes iniciativas fueron complementadas por la H.R. 354 de Hutchinson (2001), la H.R. 430 de Delahaut (2001), la H.R. 492 de Baches (2001), la H.R. 561 de Dingell (2001), la H.R. 752 de Rey (2001, misma que desarrollaría estándares de votación dirigidos por el Instituto Nacional de Estándares y Tecnología NIST), la H.R. 775 de Hoyer (2001), la H.R. 829 de Hastings (2001), la H.R. 920 de Lampson (2001), la H.R. 1025 de La Tourette (2001), la S. 17 de Daschle, la S. 216 de Spectro, la S.218 de Mc Conell, la S. 241 de Reid, la S. 386 de Mc Cain, la S. 379 de Schumer, la S. 479 de Cleland y la S. 565 de Dodd (todas de 2001). Adicionalmente, existieron algunas resoluciones del Congreso, destacando la H. Congress Resolution 5 (Jackson-Heces), misma que expresó el sentido del Congreso para que los estados de la Unión Americana adoptaran procedimientos de votación uniformes para la elección del presidente y del vicepresidente. En este contexto, la H. Congress Resolution 63 (Langevin), la cual reiteró la preocupación del Congreso para que se realizaran las reformas legislativas electorales, mismas que se deberían poner en ejecución antes de las elecciones parlamentarias de 2002.

No obstante, como se mencionó anteriormente estas iniciativas fueron recogidas fundamentalmente en la *Help American Vote Act (HAVA)*, y en los *Estándares para los Sistemas de Votación (VSS) de 2002*.

Ahora bien, si efectuáramos un listado de todas las experiencias negativas derivadas de la votación electrónica que han ocurrido en los Estados Unidos de Norteamérica, la lista será prácticamente interminable, pero destacan:

- una máquina de votación *Diebold* registró 16,022 votos negativos para Al Gore en Florida, durante las elecciones presidenciales del 2000;
- en el Condado de Río Arriba, Nuevo México, en la elección del 2000, los votos de 678 electores de un total de 2,300 nunca fueron registrados;
- un informe independiente (2002) encontró varios agujeros de seguridad en las máquinas de voto electrónico (Election Systems and Software, Diebold, Hart InterCivic, Sequoia Voting Systems) autorizadas en el sistema electoral norteamericano;
- en 2002, la Unión Americana de Libertades Civiles, examinó los 31 recintos electorales con mayor número de quejas en el Condado de Miami-Dade, encontrando que las máquinas de votación habían perdido al menos 1,544 votos, o más del 8 %. En algunos precintos la pérdida llegó hasta el 21 % de los votos emitidos;
- un reporte en 2002 del diario Los Ángeles Time, señaló que en el Condado de Orange, las máquinas habían dado boletas equivocadas a unos 7,000 electores;
- en el Condado de Alameda (2002), una falla en el suministro de energía eléctrica desactivó aproximadamente 200 casillas;
- el diario de *Washington Post* reportó en 2003 que el código fuente del Sistema de Elecciones de *Diebold* fue filtrado;
- en 2004, alrededor de 15 Condados en Florida que utilizaron máquinas DRE, no contaron con un soporte de papel impreso que permitiera verificar al ciudadano el sentido de su voto;
- en Maryland, durante 2004 el código fuente del Sistema de Elecciones producido por Diebold fue divulgado nuevamente, ahora iniciando una investigación por parte del *Federal Bureau of Investigation (FBI)*;

- investigadores de *Johns Hopkins University* y *Rice University* publicaron (2004) que los productos de *Diebold Elections Systems* tienen problemas críticos en el software;
- en noviembre de 2004, el Estado de Maryland contrató a un grupo de *hackers* con el objetivo de que estos vulneraran las máquinas de votación sensibles al tacto que se utilizarían en las elecciones primarias de aquel año, el resultado fue que el *hacker* más joven (apenas de 24 años), le tomó sólo 10 segundos abrir la cerradura de la máquina e ingresó a un puerto PS/2 borrando los votos registrados en la máquina;
- un *hacker* (2004) ingreso al sistema de la compañía *Diebold Elections Systems* y copió documentos confidenciales, poniéndolos a disposición del público (*weblogs*), mismos que evidenciaban que el software electoral era vulnerable y permitía alterar el sentido de la votación;
- la Secretaría de Estado de California como resultado de la información *hackeada* a Diebold (2004), retraso la certificación de los productos que suministra la firma a este Estado;
- un ex-trabajador de *Diebold* declaró que esta firma instaló en 2003, tres programas no certificados en 22,000 máquinas de votación electrónica que fueron adquiridas por el estado de Georgia;
- la Secretaría de Estado de California, reveló que *Diebold* instaló programas sin certificar en 4,000 máquinas de voto electrónico que se instalaron en el Condado de Alameda durante las elecciones para Gobernador de ese estado;
- en Maryland, el Partido Demócrata solicitó (2004) una auditoria independiente a las máquinas *Diebold* que el estado adquirió;
- *Electiononline.org* señaló que en 2006, al menos 10 estados de la Unión Americana enfrentarían problemas con las máquinas de votación electrónica;⁴⁸
- las máquinas de votación causaron problemas (2006), demorando la votación en Indiana y Ohio, en Florida en algunos precintos se tuvo que recurrir a boletas electorales tradicionales;
- en la Junta de Elecciones del Condado de Cuyahoga, Ohio de cinco máquinas de votación electrónicas (2006), ninguna funcionó al comienzo de la votación;

⁴⁸ El problema fue que los señalamientos que efectuó esta organización con mucha anticipación, se hizo caso omiso de ellos, finalmente más que predicción, se hicieron realidad en los comicios de noviembre de 2006.

- en el Condado de Delaware, Indiana (2006) algunos funcionarios electorales pretendían solicitar la extensión del tiempo de votación, ya que un error de la máquina electrónica de votación impidió que una cantidad considerable de electores emitieran su sufragio;
- en el Condado de Delaware, Indiana (2006) se indicó que las tarjetas que activaban la votación electrónica funcionaron incorrectamente;
- *Electronic Frontier Foundation*, denunció (2006) a la firma *Diebold Elections Systems* por presuntas prácticas fraudulentas;
- Rebecca Mercuri, especialista en máquinas de votación electrónica e investigadora de la Kennedy School of Government de Harvard, ha advertido que si bien los estándares pueden utilizarse para mejorar las tecnologías de votación, también pueden favorecer los productos de algunos proveedores en detrimentos de otros;
- Rebecca Mercuri, ha señalado que los estándares de votación que se aplican actualmente para certificar las máquinas de votación electrónica son inadecuados;
- David Dill, Profesor de Ciencias de la Computación en la Universidad de Stanford, asumió una postura pública para conseguir que las máquinas de votación emitan un registro en papel que permita reconstruir y escrutar los resultados de los comicios

En las pasadas elecciones legislativas de noviembre de 2006, según datos revelados por *Election Data Services*⁴⁹ alrededor de 55 millones de votantes norteamericanos, esto es, uno de cada tres electores recurrió a nuevos sistemas de votación. Particularmente, el informe de esta organización señala que 84 millones de electores estadounidenses, residen en circunscripciones donde se utilizan sistemas de escaneo óptico y 66 millones, habitan en circunscripciones que utilizan máquinas de grabación electrónica directa DRE, (véase cuadro-resumen 7).

Cuadro-resumen 7

Estudio sobre los dispositivos de votación utilizados en las elecciones federales norteamericanas de noviembre de 2006.⁵⁰

⁴⁹ *Election Data Services*, october 2006, disponible en <http://www.electiondataservices.com>

⁵⁰ Fuente: *Election Data Services. 2006 Voting Equipment Study*. October 2, 2006. p. 2.

Tipo de dispositivo de votación	Condados		Votantes		Registrados	
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
Sistemas de tarjetas perforadas	13	0.42	414,027	0.24		
Máquinas de palanca	62	1.99	11,627,385	6.83		
Boleta electoral (tradicional)	57	1.83	330,912	0.19		
Sistemas de escaneo óptico	1,752	56.19	84,026,447	48.94		
Equipos de grabación electrónica directa (DRE)	1,142	36.63	65,959,464	38.42		
Mixtos (múltiples tipos)	92	2.95	9,341,055	5.44		
Total	3,118	100.00	171,699,290	100.00		

Independientemente de la *Help American Vote Act (HAVA)*, que estableció nuevas directrices y aplicó recursos presupuestales para modernizar sus procesos de votación, en el Estado de Nueva York, durante las elecciones de noviembre de 2006, en 62 Condados, se continuó usando las máquinas de palanca inventadas desde 1890. Por lo que corresponde al Estado de Connecticut, alrededor de 169 localidades, realizaron la transición tecnológica-electoral de máquinas de palanca a sistemas de escaneo óptico. Respecto a la utilización de máquinas de votación basadas en tarjetas perforadas, prácticamente se ha eliminado su aplicación, excepto en Idaho, donde 13 Condados siguieron utilizando esta tecnología en ocasión de las elecciones federales intermedias de 2006.

En la continuidad del pormenorizado e importante estudio proveído por *Election Data Services*, el uso de los sistemas de escaneo óptico y máquinas DRE, se orientó a las siguientes soluciones informáticas (véase cuadros-resumen 8 y 9):

Cuadro-resumen 8

Dispositivos de escaneo óptico de votación utilizados en las elecciones federales norteamericanas de noviembre de 2006.⁵¹

Dispositivo utilizado	Número de condados	%	Número de precintos	%	Población en edad de votar	%	Registrados	%
Optech III-P Eagle	193	6.19	6,728	3.67	9,116,652	4.13	7,057,765	4.11
Optech insight	13	0.42	6,150	3.36	5,225,707	2.37	3,550,477	2.07
Optech IV-C	16	0.51	2,591	1.41	4,010,051	1.82	2,543,424	1.48
Unknown	441	14.14	18,633	10.17	19,768,135	8.95	16,321,278	9.51
Total	1,752	56.19	91,729	50.04	108,646,352	49.19	84,026,447	48.94

Cuadro-resumen 9

⁵¹ Fuente: Election Data Services. *2006 Voting Equipment Study*. October 2, 2006. p. 7 (Información con corte al 11 de julio de 2006).

Máquinas de votación de grabación electrónica directa (DRE), utilizadas en las elecciones federales norteamericanas de noviembre de 2006.⁵²

Dispositivo utilizado	Número de condados	%	Número de precintos	%	Población en edad de votar	%	Registrados	%
AccuPoll	1	0.03	26	0.01	25,211	0.01	19,820	0.01
(AVS 1000)								
Accu Vote-TS	360	11.55	16,454	8.98	21,422,637	9.70	16,337,75	9.52
Accu Vote-TSX	25	0.80	1,485	0.81	1,862,983	0.84	1,339,835	0.78
AVC	116	3.72	13,421	7.32	14,368,165	6.50	11,380,699	6.63
Advantage								
AVC Edge	46	1.48	4,496	2.45	5,951,349	2.69	3,640,656	2.12
ELECTronic 1242	6	0.19	2,662	1.45	2,374,933	1.08	2,078,016	1.21
eSlate	58	1.86	4,361	2.38	5,299,562	2.40	3,945,010	2.30
Infinity	41	1.32	798	0.44	1,320,620	0.60	1,033,869	0.60
iVotronic	152	4.87	10,174	5.55	12,100,678	5.48	9,843,710	5.73
Micro Vote DRE voting systema	50	1.60	1,284	0.70	1,317,231	0.60	1,110,843	0.65
MV-464	24	0.77	1,759	0.96	1,502,927	0.68	1,293,815	0.75
Patriot	25	0.80	319	0.17	525,998	0.24	401,149	0.23
Shouptronics 1242	103	3.30	2,608	1.42	2,600,441	1.18	2,254,851	1.31
Unknown DRE	53	1.70	3,692	2.01	4,958,032	2.24	3,851,855	2.24
Vot Ware	4	0.13	128	0.07	100,627	0.05	88,108	0.05
Votronic	46	1.48	4,547	2.48	7,220,519	3.27	5,512,620	3.21
Winvote	32	1.03	1,168	0.64	2,294,030	1.04	1,826,854	1.06
Total	1,142	36.63	69,382	37.85	85,245,943	38.59	65,959,464	38.42

⁵² Fuente: Election Data Services. *2006 Voting Equipment Study*. October 2, 2006. p. 7 (Información con corte al 11 de julio de 2006).

Vale la pena decir que los Estados Unidos de Norteamérica, también han explorado la modalidad de voto electrónico remoto *on line*, esto es, a través de Internet, una experiencia importante al respecto ocurrió en el Estado de Arizona, cuando el Partido Demócrata tomó la decisión en marzo de 2000 de autorizar que su elección primaria presidencial se desarrollara vía Internet.⁵³ Esta modalidad de voto electrónico remoto, ha sucedido experimentalmente en el año 2000 en California y Alaska. Por su parte la Fundación Nacional de Ciencia (NSF), emprendió también un estudio para hacer posible el voto por Internet. De igual forma, el Departamento de Defensa, efectuó una prueba en varios Estados durante las elecciones federales de noviembre de 2000.

A manera de síntesis en este punto, los Estados Unidos de Norteamérica, reitero, han tenido escenarios electorales muy complejos, en los que definitivamente los diferentes subsistemas de votación electrónica han originado percepciones positivas y negativas para la ciudadanía y los administradores de los procesos electorales, no obstante, estas posiciones encontradas, nos permiten establecer un punto de referencia importante para determinar la pertinente gradualidad en la implementación del voto electrónico, la oportunidad de contar con un marco jurídico-electoral adecuado, los niveles de seguridad y verificabilidad que requiere, entre otros aspectos; precisamente para no caer en la misma situación de suspicacias electorales que han originado bastantes problemas en este país y una percepción negativa de la aplicación de la tecnología en el campo de lo electoral.

5.1.1.8 Ecuador

En el transcurso de 2004, la Organización de Estados Americanos signó un acuerdo de cooperación técnica con el Gobierno de la República del Brasil, para introducir un proyecto piloto de votación electrónica aplicable en el Ecuador durante las elecciones municipales de 17 de octubre de 2004. El acuerdo implicaba⁵⁴ el comodato de poco más de 700 urnas electrónicas brasileñas. Un apartado adicional del acuerdo en mención, también contempló una serie de subvenciones proporcionadas por el organismo regional para cubrir algunos costos que permitieran desarrollar el proyecto.

⁵³ *videtur*. H.R. 311 (Vitter) presentada en 2001. Acta de Voto Ausente para las Fuerzas Armadas.

⁵⁴ Organización de Estados Americanos. Unidad para la Promoción de la Democracia. Comunicado de prensa. Referencia C-112/04.

En efecto, una misión de observación electoral de la OEA que acudió a los comicios municipales ecuatorianos de 2004, indicó que su proceso electoral cumplió con los requisitos democráticos y adicionalmente la experiencia vinculada al voto electrónico como herramienta experimental fue exitosa.⁵⁵ La ejecución del plan piloto, implicó la instalación de urnas electrónicas en 270 Juntas Receptoras de Voto en localidades como Quito, Guayaquil, Otavalo, Cuenca y Portoviejo. Lo anterior, representa el 0.8 % del total de 35,000 juntas receptoras de votación que se instalaron durante la jornada comicial.

El Tribunal Supremo Electoral de Ecuador, previamente seleccionó las mesas electorales donde desahogaría el plan piloto. Esta decisión, no obedeció a criterios aleatorios, por el contrario, fueron perfectamente definidos los segmentos de población y mesas electorales en que se aplicaría para posteriormente recoger y analizar lo que significó el plan piloto. En estos segmentos seleccionados, los criterios asumidos por el Tribunal Supremo consistieron en:

- a) representatividad por región del Ecuador;
- b) facilidad de telecomunicaciones;
- c) centros de votación adecuados;
- d) facilidad para la coordinación logística
- e) la cobertura debería ser de fácil manejo; y
- f) se buscó representatividad en las características del elector.

Con la finalidad de recoger las impresiones del electorado sobre las urnas electrónicas, se aplicó un muestreo que indicó los siguientes resultados: el 88 % consideró que el procedimiento de voto electrónico fue fácil. Acotando que algunas de sus implicaciones positivas, son la rapidez y cierto nivel de confiabilidad. Por el contrario, demostró como implicación negativa, la falta de capacitación de los funcionarios electorales y de la ciudadanía para utilizarlo.

En 2006, el Tribunal Supremo Electoral del Ecuador había considerado aplicar nuevamente el subsistema de votación electrónica durante sus elecciones de octubre. Sin embargo, institucionalmente se canceló el proyecto ante la imposibilidad de obtener en comodato urnas electrónicas brasileñas, debido a que esta nación sudamericana también

⁵⁵ Organización de Estados Americanos. Comunicado de prensa. Referencia C-209/04.

verificaría comicios en el mismo periodo.⁵⁶ El proyecto de voto electrónico ecuatoriano, consideró inicialmente involucrar en este simulacro electoral a unos 300,000 electores, destinado un presupuesto de \$ 357,560.00 dólares americanos.

5.1.1.9 Guatemala

A finales de 2002, Guatemala instrumentó la realización de una prueba piloto de voto electrónico durante sus elecciones de índole municipal. El simulacro tecnológico-electoral se verificó en dieciséis centros de votación de los cuales sólo en uno de ellos, el sistema fue suspendido.

5.1.1.10 Haití

La Organización de Estados Americanos y la Organización de las Naciones Unidas, gestionaron ayuda financiera destinada a este país para fortalecer y modernizar sus procesos electorales (9'194,424 dólares americanos). Por consiguiente, Haití proyectó en 2005, el desarrollo de una prueba piloto de voto electrónico que involucraría al 2% de sus electores registrados. Cabe precisar, que la OEA previó referido ensayo, basado en la urna electrónica brasileña

Sin embargo, las últimas elecciones verificadas en esta nación que se consideraron realizar inicialmente para el año 2005, en realidad se celebraron hasta el 7 febrero de 2006. Basta recordar que la estabilidad política y que los procesos electorales haitianos han sido bastante convulsionados, incluso han originado la intervención de la Organización de las Naciones Unidas a través del MINUSTAH (Resolución 1542 del Consejo de Seguridad de la ONU del 30 de abril de 2004) y de la Organización de Estados Americanos (Resolución 2058 del 8 de junio de 2004 de la Asamblea General de la OEA). Es comprensible, entonces que el Consejo Electoral Provisional de Haití (CEP), aún y con la asistencia financiera de la comunidad internacional, poco haya avanzado en la modernización y automatización de los procesos electorales de este país. Razón por la cual, al existir otras prioridades político-electorales, el sistema electoral haitiano y sus procedimientos electorales continúan siendo anacrónicos.

⁵⁶ CRE- Ecuador. *Suspendido el voto electrónico*, 28 de junio de 2006, disponible en <http://www.cre.com.ec>

5.1.1.11 Nicaragua

El Consejo Supremo Electoral de Nicaragua, ha sido precursor en Latinoamérica en la divulgación de resultados electorales oficiales por Internet respecto de una elección presidencial. Esta nación centroamericana en 1996, consolidó su *Proyecto de Divulgación de Resultados Electorales por Internet*. En esta iniciativa participaron el Consejo Supremo Electoral, INDRA, IBW Internet Gateway, Berkeley System Design, Inc y la firma World Data, Inc. Una característica singular de esta actividad electoral desplegada, fue que precisamente el Consejo Supremo Electoral de Nicaragua, no erogó ningún recurso financiero para desarrollarlo. De modo que, un grupo de empresas e instituciones aportaron equipos, software electoral, recursos humanos y financieros para auspiciar el proyecto.

La transmisión de los resultados electorales preliminares, se realizó observando el siguiente procedimiento: un fiscal del Consejo Supremo Electoral entregaba una copia impresa de los resultados electorales preliminares (proveído por la empresa INDRA) al equipo de divulgación de Internet, responsable que colocaba en el servidor, la información suministrada, para que nuevamente un fiscal del Consejo avalará que la información resultaba idéntica y así permitir su acceso a través de la página Web de la institución electoral nicaragüense, en un nodo localizado en Nicaragua y otro ubicado en Washington, D.C.

Este antecedente de aplicación de nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) a los procesos electorales nicaragüenses, ha mantenido latente desde hace algunos años la posibilidad de recurrir al voto electrónico en sus futuros comicios.

5.1.1.12 Panamá

El Tribunal Electoral de Panamá, ha reiterado en distintas ocasiones la posibilidad de instrumentar el voto electrónico en futuras consultas populares. En noviembre de 2005, el órgano jurisdiccional electoral panameño analizó la experiencia argentina y brasileña en torno a la utilización de urnas electrónicas. En consecuencia, partiendo de estas experiencias en el ámbito internacional, ha establecido como objetivo institucional la posible implementación de subsistemas de votación electrónica. Para tal efecto, ha suscrito convenio de colaboración con el Tribunal Superior Electoral de Brasil y con la Organización de Estados Americanos para hacer viable su proyecto de voto electrónico. Nuevamente Brasil, en su calidad de exportador de tecnología electoral proporcionó en su oportunidad tres urnas electrónicas a la instancia jurisdiccional electoral panameña. Ahora bien, se ha reconocido al interior del Tribunal Electoral de Panamá que el éxito o fracaso de este proyecto dependerá en gran medida del nivel de aceptación que tenga el voto electrónico entre el electorado panameño. El primer paso para generar su viabilidad, es precisamente acercar a los entes partidarios y la propia sociedad panameña a estas nuevas tecnologías.

5.1.1.13 Paraguay

El Tribunal Superior de Justicia Electoral del Paraguay, mediante convenio de asistencia técnica en materia electoral suscrito con la Organización de los Estados Americanos,⁵⁷ formalizó un proyecto sobre votación electrónica desarrollado durante sus elecciones municipales de 2001. En su momento, la ejecución del proyecto de asistencia se delegó a la Unidad para la Promoción de la Democracia de la propia Organización de los Estados Americanos. Por su parte, el aspecto de capacitación electoral, logístico e informático recayó fundamentalmente en el Tribunal Regional Electoral del Distrito Federal de Brasil, facilitando 152 urnas electrónicas para realizar referido proyecto. Un aspecto singular de los términos bajo los cuales se desarrolló el programa piloto, consistió en la amplia difusión del proyecto hacia los electores, así como también el acercamiento de las autoridades electorales paraguayas hacia los actores políticos para sensibilizarlos sobre el tema. El objetivo principal del programa piloto, radicó en la necesidad de difundir con mayor rapidez los resultados electorales para propiciar la confianza del cuerpo electoral paraguay, y simultáneamente fortalecer sus instituciones democráticas.

⁵⁷ El Gobierno de los Estados Unidos de Norteamérica donó a la Organización de los Estados Americanos, la cantidad de \$ 135,000.00 dólares americanos para la realización del proyecto de votación electrónica.

El procedimiento para emitir el voto de los electores paraguayos mediante el uso de urnas electrónicas, ha sido el siguiente:

a) el elector se presenta ante la Mesa Directiva de Casilla que le corresponde votar, identificándose con su Cédula de Identidad;

b) posteriormente, los funcionarios electorales verifican si el ciudadano se encuentra en aptitud legal para votar, autorizándole ingresar al módulo donde se ubica la urna electrónica;

c) acto seguido, el elector marca el número de candidato o lista electoral de su preferencia empleando para tal efecto un teclado numérico que contiene la urna electrónica;

d) el interfaz de la urna visualmente expone al elector elementos tales como: número de lista del candidato, el nombre del partido político, el emblema o logotipo de identificación partidaria y muestra también la fotografía de los candidatos;

e) una vez realizada la confirmación visual de su opción electoral, se confirma su voto presionando la tecla SI. En la hipótesis de que la identificación partidista visual sea distinta a la pretensión del elector, se presiona la tecla NO y se regresa al procedimiento anterior o bien, esta latente la posibilidad de que el elector sufrague en blanco (existe en el teclado de la urna electrónica esta opción);

f) para finalizar el procedimiento de votación y una vez que se haya votado para los distintos cargos de elección popular, aparece en el interfaz de la urna la palabra FIN, debiendo el sufragante regresar con los funcionarios de la Mesa Directiva de Casilla a impregnar su dedo índice de la mano derecha con líquido indeleble;

g) a continuación se reintegra la Cedula de Identidad al ciudadano y se le entrega un certificado de votación que contiene la referencia de cédula y el número de la mesa receptora en la que emitió su sufragio.

En el plan piloto de votación con urna electrónica de 2001, el gobierno de los Estados Unidos de Norteamérica financió el proyecto. Esta prueba se aplicó en siete municipios paraguayos, involucrando al 1.56 % de su padrón electoral. Un aspecto inédito en los procesos electorales paraguayos derivado de la implementación de infraestructuras de votación electrónica, ha sido que la experiencia de 2001, elevó la tasa de participación ciudadana en algunas localidades participantes del plan piloto, *v.gr.* el Municipio de Maciel reportó un nivel del 78 % de participación ciudadana.

En el ámbito del Derecho Electoral paraguayo, el punto de partida normativo que faculta el uso del voto electrónico, se encuentra contenido en la Ley número 834 (Código Electoral) en cuyo artículo 351, párrafo segundo establece: *“queda igualmente autorizada la utilización de urnas electrónicas en las elecciones, internas, municipales y generales.....”*

Por otra parte, las primeras disposiciones jurídico-electorales que regularon el voto electrónico en Paraguay se encuentran también en la *Ley número 1825 que estableció el voto electrónico en determinados municipios, locales de votación y cantidad de mesas receptoras de votos para las elecciones municipales de 2001*. En razón de esta normativa electoral, se desaplicaron algunos artículos del Código Electoral de Paraguay para hacer viable el voto electrónico. En realidad, se trató de una Ley compuesta de cuatro artículos que tuvo por objeto desaplicar algunas disposiciones de su código electoral y determinó específicamente los centros de votación y electores involucrados en esta primera experiencia paraguaya.

Una experiencia paraguaya posterior sobre votación electrónica, aconteció en las elecciones generales y departamentales del año 2003. Inclusive en algunos Municipios como Atyra y Nueva Esperanza, pertenecientes al Departamento de Pedro Juan Caballero, la cobertura de la votación electrónica fue al 100 % de sus mesas receptoras de voto habilitadas. En particular, la votación electrónica presencial se desarrolló en once Distritos Electorales uninominales de manera integral en la totalidad de sus centros de votación, a saber las demarcaciones geográfico-electorales fueron: Asunción, Caacupe (III), Atyrá (III), Maciel (VI), Carmen del Paraná (VII), Fernando de la Mora (XI), M.R. Alonso (XI), Nemby (XI), San Antonio (XI), San Lorenzo (XI) y Villa Elisa (XI). En este

sentido, concretamente en veintidós Distritos Electorales se instalaron urnas electrónicas de manera parcial.

Resumiendo los resultados electorales a partir del ejercicio electoral 2003 en Paraguay, los datos que sobresalen indican un total de 1'291, 356 electores paraguayos registrados, de los cuales 1'102,255 emitieron su voto presencialmente vía electrónica. Por lo que respecta a las mesas habilitadas, se instalaron 4,478 entre las cuales 3,812 contaron con urnas electrónicas. En la presentación de estos resultados, cabe destacar que tan sólo 189,101 electores votaron en 666 mesas receptoras de votación utilizando el sistema tradicional de recepción del sufragio.

Ahora bien, desde el punto de vista normativo, la regulación legal del voto electrónico para aplicarlo en los procesos comiciales del Paraguay durante 2003, esta se encuentra complementada por la *Resolución del Tribunal Superior de Justicia Electoral del Paraguay, número TSJE 77*, por la que se ordena la utilización de urnas electrónicas para las elecciones generales de 2003. Esta decisión del Tribunal queda integrada también con la Resolución TSJE número 28/2003. Esta última resolución del TSJE, en realidad se trata del *Reglamento de Utilización de Urnas Electrónicas para las Elecciones del 27 de abril de 2003*, compuesto por 17 artículos.

Un aspecto importante de las elecciones generales y departamentales de 2003, es el relativo a la infraestructura tecnológica desplegada para la totalización de los resultados electorales derivados del uso de urnas electrónicas. En aquella ocasión, el Tribunal Superior de Justicia Electoral del Paraguay, estableció 37 Centros de Transmisión dotados de equipos informáticos, módems y una cantidad considerable de líneas telefónicas. Específicamente en 16 Centros de Transmisión por el volumen de información que se procesó, se contó con una red de dos estaciones de lectura de discos, una plataforma correspondió a *Windows 2000* y la otra plataforma partió de *LINUX*.

Cabe mencionar que durante la experiencia paraguaya de 2003, las autoridades electorales aseveraron que no existieron irregularidades electorales y los partidos políticos participantes no formularon impugnaciones sobre los resultados electorales. Respecto a la totalización de los resultados de los comicios, esto sucedió tan sólo 40 minutos después del cierre de las mesas receptoras de la votación.

De manera más reciente, las fuerzas políticas del Paraguay, han aceptado ampliamente el uso de las urnas electrónicas en sus procesos comiciales. Tal resulta el nivel de aceptación partidaria, que han considerado seriamente su vinculación en diversos procesos de elección interna de los propios partidos políticos. Una relación sucinta de la aplicación de las nuevas tecnologías en las elecciones internas partidarias en 2006, es la siguiente: Partido Liberal Radical Auténtico (empleo urnas electrónicas en dos ocasiones durante 2005-2006), Asociación Nacional Republicana-Partido Colorado (utilizaron urnas electrónicas en dos procesos internos), Partido Patria Querida, Partido País Solidario, Partido Encuentro Nacional y el Partido Unión Nacional de Ciudadanos Éticos

En ocasión de las elecciones municipales de 2006, se promulgó la Ley número 3017/2006 que reglamenta la actualización de urnas electrónicas, dispuestas también en el artículo 351 del Código Electoral del Paraguay.

5.1.1.14 República Dominicana

El Tribunal Superior Electoral del Brasil, se ha convertido indudablemente en un exportador de tecnología electoral en el continente americano. La República Dominicana, ha explorado recientemente la posibilidad de automatizar su sistema electoral, contando con la asistencia técnica del órgano comicial brasileño. Esta nación caribeña, se ha insertado en la tendencia electoral global para posibilitar el uso de dispositivos informáticos (urna electrónica) durante la emisión del sufragio ciudadano. En este sentido, el Partido para la Liberación Dominicana instrumentó mediante prueba piloto el 15 de enero de 2006, el uso de las urnas electrónicas durante sus elecciones primarias.

La experiencia partidaria suscitada, arrojó como resultado una serie de dificultades en el ámbito logístico y también en la capacitación electoral de los funcionarios electorales habilitados para operar las urnas electrónicas. No obstante, persiste partidaria y gubernamentalmente el ánimo de continuar explorando este nuevo escenario tecnológico-electoral.

Ahora bien, distintos movimientos cívicos dominicanos, han expresado su oposición al voto electrónico. Es importante destacar, el carácter significativo de estas expresiones

que empiezan a construirse desde la sociedad civil, si bien el hecho no es inédito o aislado respecto de otras regiones del mundo, debemos reconocer que también suelen suceder cada vez que se pretenden implantar esquemas de votación electrónica. De entrada, la oposición al voto electrónico, parte de supuestas vinculaciones gubernamentales con empresas proveedoras de urnas electrónicas –habrá que reconocer que este es un posible riesgo-, y una postura adicional es la posible inadaptación del voto electrónico a la realidad electoral dominicana.

5.1.1.15 Uruguay

Las referencias sobre la experiencia uruguaya en torno al voto electrónico son escasas. La información que se dispone indica cierto nivel de interés de la Corte Electoral del Uruguay, al evaluar el sistema *Demotek* de voto electrónico del País Vasco. En este contexto, la República Oriental del Uruguay, evalúa una reforma de su sistema electoral para posibilitar el voto remoto de los uruguayos que residen en el exterior de este país. A causa del interés mostrado sobre el voto electrónico, algunos miembros del órgano jurisdiccional electoral han aportado una serie de estudios relacionados con la democracia electrónica.⁵⁸

5.1.1.16 Venezuela

En cuanto a la legislación electoral que autoriza los procedimientos automatizados de votación, escrutinio, totalización y adjudicación para los procesos electorales, el caso venezolano, normativamente es singular, interesante y extenso. Inicialmente la *Ley Orgánica del Sufragio y Participación Política* en su Título V relativo a las elecciones, contempla varios Capítulos que establecen diversas referencias legales sobre procedimientos automatizados, entre los que destacan los siguientes artículos:

“Artículo 153º

⁵⁸ *videtur*. Martínez, Zimarioff Edgardo. *Estudio sobre la democracia electrónica*. Corte Electoral del Uruguay. 2002.

El Consejo Nacional Electoral determinará en el Reglamento General Electoral, los particulares relacionados con la automatización de los procedimientos de votación, escrutinios, totalización y adjudicación para las elecciones que habrán de realizarse desde el año 1998 en adelante.

En los casos excepcionales en los cuales, a juicio del Consejo Nacional Electoral, la aludida automatización no pueda implementarse, el Reglamento General Electoral determinará los procedimientos manuales de votación, escrutinios, totalización y adjudicación supletorios, y la forma, contenido, dimensiones y demás características de los instrumentos de votación.

En todo caso, el Consejo Nacional Electoral observará el cumplimiento de los siguientes principios:

- 1. Informar suficiente y anticipadamente a los electores sobre el sistema automatizado o no, de votación, escrutinio, totalización y adjudicación, y sobre todos los particulares que coadyuven a que efectúen su votación conscientemente;*
- 2. Tanto en el caso de que los procedimientos electorales sean automatizados como en el caso de que no lo sean, el medio tecnológico o el instrumento a ser usado, deberá permitir la clara identificación de cada candidato y de la organización política que la postula con sus símbolos y colores;*
- 3. El voto es secreto y el elector debe ser protegido de toda coacción o soborno, previniendo la posibilidad de que se le exija prueba de su selección al votar;*
- 4. Tanto en el caso de que el proceso de votación, escrutinio, totalización y adjudicación fuere automatizado, como en el caso de que no lo fuera, se debe garantizar que el voto emitido por cada elector sea registrado y escrutado correctamente, y que sólo se registren y escruten votos legítimamente emitidos;*
- 5. Tanto en el caso de que el proceso de votación, escrutinio, totalización y adjudicación fuera automatizado como en el caso de que no lo fuera, cada voto deberá quedar registrado individualmente, de forma que permita su posterior verificación, resguardando el secreto del voto.*

Parágrafo Único: El Consejo Nacional Electoral, a fin de simplificar los instrumentos de votación, podrá disponer, oída la opinión de las organizaciones políticas nacionales, el diseño de los mismos con las simples menciones de los nombres y apellidos de los candidatos uninominales a cargos de elección popular, su fotografía y los partidos políticos o grupos de electores que los apoyen.

Artículo 154º

El proceso de votación, escrutinio, totalización y adjudicación será totalmente automatizado. En aquellos casos en los cuales este sistema no pudiere ser implementado por razones de transporte, seguridad, infraestructura de servicios todo lo cual determinará expresamente y con la debida anticipación, el Consejo Nacional Electoral, mediante resolución especial, se optará por el sistema manual de votación, escrutinio, totalización y adjudicación, con estricta sujeción a las disposiciones establecidas en esta Ley y sus Reglamentos.

Artículo 155º

El Consejo Nacional Electoral ordenará oportunamente la provisión y funcionamiento de las máquinas de votación, escrutinio, totalización y adjudicación, y las hará llegar a los centros de votación con diez días de anticipación por lo menos a la fecha en que deban celebrarse las elecciones. En aquellos casos en los cuales no fuere posible la implementación de sistemas automatizados, el Consejo Nacional Electoral, en el mismo lapso establecido en el presente artículo, proveerá las Mesas Electorales en cantidad suficiente, instrumentos manuales de votación, formatos de actas y demás elementos requeridos por este sistema de votación, a los fines de garantizar el ejercicio efectivo del sufragio por todos los electores inscritos en dichas Mesas.

A los partidos políticos y grupos de electores participantes de cada elección, se les entregarán los materiales de divulgación y copia de los instrumentos electorales.

Artículo 156º

Las máquinas para la automatización de las votaciones, escrutinios, totalización y adjudicación, sus equipos, programas y bases de datos correspondientes, deberán estar debidamente probados, almacenados y resguardados en locales adecuados ubicados en el municipio donde serán utilizados, con un mes de anticipación por lo menos a la fecha de realización de las elecciones, y una vez instalados no podrán ser mudados o manipulados por persona alguna, salvo lo que al respecto pueda disponer a los fines de su resguardo, mantenimiento, chequeo y conservación el Consejo Nacional Electoral mediante resolución especial.

En aquellas localidades en las que resultare imposible dar cumplimiento a lo dispuesto en el presente artículo, deberá suspenderse la utilización de estos equipos y procederse según establezca el Consejo Nacional Electoral.

Artículo 157º

En los casos en que se adopten sistemas mecanizados de votación, se deberá garantizar que sólo se transmitirán datos una vez concluido el Acto de Escrutinio.

Artículo 168º

El proceso de escrutinio será mecanizado.

El Consejo Nacional Electoral establecerá las especificaciones correspondientes con seis (6) meses de anticipación por lo menos a la fecha de las elecciones. Sólo en aquellos casos en que las condiciones de transporte, seguridad e infraestructura de servicios no lo permitan, los escrutinios se realizarán de forma manual.

Cualquiera sea el sistema de escrutinio mecanizado que se adopte, el mismo deberá ser auditable.

Cuando estos sistemas transmitan resultados a centros de totalización, estas transmisiones sólo podrán realizarse a los sitios y en las condiciones que se especifiquen en el Reglamento General Electoral.

Artículo 174º

Los instrumentos de votación utilizados en el acto de votación se conservarán por un lapso de cuarenta y cinco (45) días, contados a partir de la fecha en que se realizó el proceso o hasta que el Acto de Escrutinio no quede definitivamente firme, en caso de haberse interpuesto en su contra un recurso, acorde a lo establecido en esta Ley, en recipientes precintados con el sello y firma de los miembros de Mesa, en locales que garanticen su seguridad.

El Consejo Nacional Electoral establecerá los mecanismos y procedimientos que permitan garantizar la completa identificación del material utilizado en cada Mesa Electoral.

Artículo 175º

Los procedimientos de totalización y adjudicación serán mecanizados. El sistema a utilizar deberá estar en capacidad de procesar todas las Actas de Escrutinio, cualquiera sea el procedimiento, mecánico o manual, utilizado para el escrutinio.

En los escrutinios automatizados, el Consejo Nacional Electoral establecerá los controles necesarios para garantizar la confiabilidad de la información y su exacta correspondencia con lo expresado en las actas respectivas.

En cuanto a resoluciones electorales sobre procedimientos automatizados, se han dictado en el contexto venezolano las siguientes resoluciones:

- *Resolución número 050316-082, relativa a la implementación del Sistema Automatizado de Postulaciones.⁵⁹*
- *Resolución número 041006-1604, relacionada con las Normas Regulatoras del Plan de Contingencia del Sistema Automatizado de Votación Elecciones Regionales 2004.*
- *Resolución número 041022-1620, relativa a las Normas para la Totalización, Adjudicación y Proclamación en las Elecciones Regionales 2004.*
- *Resolución número 041022-1621, vinculado a Normas sobre el procedimiento de Captación de Huellas Dactilares y Garantía del Principio un Elector un Voto, en las Elecciones Regionales 2004.*
- *Resolución sobre el procedimiento de Auditoría del Sistema Automatizado de Votación, Escrutinio y Totalización de las Elecciones Regionales de 2004.*
- *Resolución número 040811-1104, relativa a las Normas sobre el Procedimiento de Captación de Huellas Dactilares y Garantía del Principio un Elector-un voto.*
- *Resolución número 030925-465, relacionada con las Normas para Regular los Procesos de Referendos Revocatorios de Mandatos de Cargos de Elección Popular.*

Con relación a medidas de seguridad y verificabilidad, el Consejo Nacional Electoral, emitió el *Instructivo sobre el Procedimiento de Auditoría del Sistema Automatizado de Votación, Escrutinio y Totalización de la Consulta Electoral del 15 de agosto de 2004.*

⁵⁹ Sistema Automatizado de Candidaturas mediante registro electrónico en línea, a través de la página Web del Consejo Nacional Electoral de Venezuela.

La aplicación de las nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación a los procesos comiciales venezolanos, se remonta a la década de los noventas cuando comenzaron a usarse escáneres de reconocimiento óptico de caracteres. En primer lugar, el antecedente tecnológico-electoral de mayor relevancia en el ámbito venezolano data de 1998, cuando el CNE inició un plan de automatización dirigido a modernizar sus procedimientos de votación y a la autenticación biométrica del elector. En este ejercicio electoral, se utilizaron cerca de 7,000 maquinas de votación proveídas por la empresa INDRA. En segundo lugar, existe una referencia electoral más acontecida en 1999.

En la continuidad del análisis de la experiencia venezolana sobre votación electrónica, de igual forma sobresale el referéndum revocatorio acerca del mandato popular otorgado al presidente Hugo Rafael Chávez Frias, esta consulta ciudadana utilizó 19,664 máquinas automatizadas de votación y 1,600 más para respaldo.⁶⁰ Este mecanismo de democracia participativa, dirigido a que la ciudadanía haya ejercido su decisión o no de revocar un mandato popular, ocurrida el 15 de agosto de 2004, alcanzó las siguientes cifras: 14'037,900 electores inscritos, de los cuales se contabilizaron 9'789,637 (99.74 %) votos válidos, con un total de 25,994 votos nulos (0.26 %), con un abstencionismo de 4'222,269 ciudadanos, que derivó en el resultado final de la consulta de 5'800,629 (59.09 %) ciudadanos venezolanos que dijeron NO y 3'989,008 (40.63 %) electores que expresaron SI.⁶¹ El consorcio *SBC* (integrado por las empresas *Smartmatic*, *Bizta Software* y *CANTV*) fue el encargado de proveer al Consejo Nacional Electoral, las máquinas automatizadas de votación. El monto del contrato licitado y asignado a *SBC* ascendió a \$ 70'000,000.00 de dólares americanos. Cabe precisar que este contrato contemplaba también la logística y aportación tecnológica para las elecciones regionales de 2004. En este rubro, particularmente el costo del referéndum revocatorio de 2004, tuvo un impacto presupuestal de \$ 28'000,000.00 de dólares americanos. El costo individual de la urna electrónica SAES 3000 proveída por *SBC* fue de \$ 2,500.00 dólares americanos.

⁶⁰ Instituto Electoral del Distrito Federal. *Informe de la visita de trabajo a Caracas, Venezuela, con motivo del referéndum revocatorio celebrado el 15 de agosto de 2004*. Distrito Federal, 15 de noviembre de 2004.

⁶¹ La consulta dirigida a la ciudadanía señalaba: ¿Está usted de acuerdo con dejar sin efecto el mandato popular, otorgado mediante elecciones democráticas legítimas al ciudadano Hugo Rafael Chávez Frias, como presidente de la República Bolivariana de Venezuela para el actual periodo presidencial.

Hay que destacar que durante el referéndum, se percibió falta de información entre la ciudadanía de cómo utilizar estos novedosos dispositivos tecnológicos para votar. Adicionalmente, se observó una deficiente operación logística del proceso de participación ciudadana, aunada a ciertas deficiencias técnicas en cuanto al Sistema de Autenticación del Votante (SAV) cazahuellas y el desbloqueo del botón de operación y autorización al elector controlado por el presidente de cada mesa de votación.

Por lo que concierne a las elecciones parlamentarias de 2005, previamente al día de la jornada electoral, el Consejo Nacional Electoral, recibió distintas solicitudes vinculadas con la suspensión de los cuadernos electrónicos y los captahuellas, ya que en percepción de alguna fuerza política (Alianza Unidad), con estos sistemas, se vulneraba la secrecía del voto. En ocasión de la auditoria al software a las máquinas de votación de *Smartmatic*, se constató que la máquina almacenaba aleatoriamente los archivos en formato XML. Sin embargo, al obtener de Internet la aplicación *Runtimes Disk Explorer for NTFS* se comprobó que ubicación física de los archivos no era continua. No obstante, al aplicar la propiedad *Last MFT Modification Time* al software de la máquina *Smartmatic*, se evidenció que en el archivo de cada voto se grababa y se mantenía la hora y fecha de cada sufragio emitido. Desde luego, está situación sólo era posible accediendo al disco duro de la máquina o a los *flash drive* removibles y con una herramienta especial de consulta y recuperación de archivos. Adicionalmente, si se lograba reconstruir la secuencia de cada votante en el captahuellas, entonces de manera algo remota, resultaba factible conocer el sentido del voto, vulnerando el principio de secrecía del sufragio.⁶²

Por consiguiente, los partidos políticos Primero Justicia y Movimiento al Socialismo, emplazaron al CNE para que se eliminasen del proceso electoral de 2005, las máquinas captahuellas (SAV) y los Cuadernos de Votación Electrónica (CVE), mismas que registran en tiempo real el registro e identificación de los electores. Con posterioridad y ante serios cuestionamientos, la discusión se dirigió más allá del plano técnico y se politizó. Finalmente, el 28 de noviembre de 2005, se acordó suspender la utilización del Sistema de Autenticación del Votante (SAV), así como los Cuadernos de Votación Electrónica (CVE). Habrá que recordar que la misión de la OEA, recibió numerosas denuncias que objetaron el escrutinio automatizado y la negativa de la CNE de no efectuar el escrutinio

⁶² Organización de los Estados Americanos. *Informe de la Misión de Observación Electoral en la República Bolivariana de Venezuela, Elecciones Parlamentarias 2005*. Abril 2006.

manual de la totalidad de boletas electorales. En síntesis, el panorama electoral durante las elecciones parlamentarias de 2005, resultó bastante complicado y generalmente adverso para los insumos tecnológicos que se aplicaron en la jornada comicial.

Las más recientes elecciones presidenciales venezolanas del 5 de diciembre de 2006, se efectuaron a través de un sistema automatizado de votación proveído por la empresa *Smartmatic* al Consejo Nacional Electoral. Los modelos de máquinas automatizadas de votación utilizadas fueron el SAES3000 y SAES3300, desarrollados por la empresa proveedora.

Por lo que se refiere al ámbito presupuestal de la elección presidencial de 2006, el gobierno venezolano mediante acto de fecha 4 de octubre de 2006, adjudicó directamente⁶³ a la empresa *Smartmatic Internacional Voting Corporation*, la contratación para la prestación de los servicios de soporte técnico y organizativo para la automatización del proceso de votación, escrutinio, totalización y adjudicación de la elección para el cargo de presidente o presidenta de la República Bolivariana de Venezuela; verificada el 3 de diciembre de 2006, el monto del contrato de adjudicación directa ascendió a \$ 32.182.660.63 de dólares americanos. Una cantidad bastante elevada que no implicó formalmente licitación pública alguna.

Cabe mencionar, que en semanas previas al día de la jornada electoral, la empresa *Smartmatic* y el Consejo Nacional Electoral realizaron múltiples auditorías al hardware y el software que se integraron al sistema automatizado de votación, así como al sistema de transmisión y totalización de los resultados electorales. Teniendo en cuenta la necesidad de auditar el sistema en varias etapas, a la conclusión de la jornada comicial, se verificaron una serie de auditorías de cierre (17,000),⁶⁴ mismas que consisten en cotejar los soportes impresos de los votos emitidos (11 millones de comprobantes físicos del voto) contra las actas de escrutinio impresas y transmitidas. Estas auditorías de cierre, tienen por objetivo confirmar los resultados escrutados por la maquina con las decisiones políticas de la ciudadanía expresada en las urnas. El Sistema Automatizado de Totalización de Resultados, en su oportunidad también fue objeto de evaluación por parte de los representantes de los partidos políticos y el equipo técnico del Consejo Nacional

⁶³ Gaceta Electoral de la República Bolivariana de Venezuela. Número 346, Caracas, martes 7 de noviembre de 2006.

⁶⁴ Fuente: *Smartmatic*. Comunicados de Prensa. Caracas, Venezuela, 5 de diciembre de 2006.

Electoral. Derivado de esta evaluación, se certificó que lo que transmitieron las máquinas de votación, es efectivamente lo que se recibió en el Centro Nacional de Totalización del CNE.⁶⁵

Ahora bien, de manera previa a la jornada electoral el Consejo Nacional Electoral, realizó un simulacro nacional de votación el 5 de noviembre de 2006, habilitando 5,000 centros de votación con este propósito en el que participaron 18,000 electores venezolanos, en el que el tiempo promedio de votación frente al captahuellas y el sistema automatizado fue de 1 minuto con 20 segundos.⁶⁶

Hay que tener en cuenta, que en algunos procesos electorales realizados con anterioridad (elecciones parlamentarias de 2005), se detectaron inconsistencias o vulnerabilidades en los sistemas automatizados de votación. Por tal razón, en las elecciones de 2006, se extendieron las misiones de observación electoral de la Organización de Estados Americanos y de la Unión Europea.

La misión de observación electoral de la Unión Europea, dispuesta para las elección presidencial Venezuela 2006, en un informe preliminar publicado en 2007, consideró que el Consejo Nacional Electoral, gestionó correctamente la logística, el plan de auditorias y en general todos los aspectos derivados del voto electrónico. Incluso, aseveró que existió un notable avance en el campo de la votación electrónica respecto a las elecciones parlamentarias de 2005. Estas mejoras radicaron en el aumento de ciudadanos venezolanos que votaron vía electrónica (99.81 %), así como modificaciones al software electoral que evitó reconstruir la secuencia de voto, así también se modificó el programa instalado en las maquinas captahuellas (en esta ocasión, se utilizaron 12,000 máquinas captahuellas). Recordemos que entre el 9 y 11 de noviembre de 2006, se llevo a cabo una auditoria al Sistema de Autenticación del Votante (SAV) llamado popularmente captahuellas. Esta auditoria se efectuó a los datos y código fuente de las máquinas SAV, mediante sorteo en el 0.5 % de los dispositivos que fueron utilizados en la capital Caracas

⁶⁵ Consejo Nacional Electoral. Boletín Informativo Elección Presidencial 2006. Número 6. Caracas, Venezuela, 27 de octubre de 2006.

⁶⁶ Consejo Nacional Electoral. Boletín Informativo Elección Presidencial 2006. Número 8. Caracas, Venezuela, 7 de noviembre de 2006.

y en los Estados de Zulia, Táchira Carabobo, Anzoátegui, Monagas y Apure, mediante sorteo. La empresa proveedora del SAV fue *Cogent System*.⁶⁷

En síntesis, la Unión Europea a través de esta misión de observación electoral, constató que Venezuela posee una sostenibilidad técnica y mejora continua de su sistema de votación electrónica, al cual consideran eficaz, seguro y auditable. No obstante, reconoció que la ciudadanía tiene una percepción negativa del procedimiento de identificación biométrica del votante, conocido comúnmente como caahuellas o captahuellas⁶⁸ que origina cierta lentitud en el sufragio del elector. Por su parte, las discrepancias entre votos escrutados y votos auditados (25 % del total nacional) arrojaron como resultado variables mínimas entre 1 y 5 votos. También los observadores de la Unión Europea, destacaron que los proveedores de *Smartmatic* establecieron varios niveles de soporte que permitió una gestión correcta del sistema automatizado de voto.

Otro punto interesante, es el índice de eficacia de las máquinas de votación utilizadas, un primer balance realizado por el Consejo Nacional Electoral, reconoció que el 98.82 % de los dispositivos automatizados instalados en 10, 532 centros de votación⁶⁹ funcionaron óptimamente. Por tanto, solamente 80 mesas de votación recurrieron al sistema tradicional de votación, es decir, sólo el 0.02 % del total de máquinas de votación presentaron fallas irreparables. Una serie de datos preliminares que nos permiten comprender el alcance de los procedimientos automatizados en la elección presidencial venezolana de 2006, señalan que se escrutaron a través del sistema de votación electrónica 11'542,841 votos, de los cuales 11'386,029 (98.64 %) fueron votos válidos y una cantidad de votos nulos que osciló en 156,812, sufragios que se asentaron en un total de 33,034 actas.

5.1.1.17 Perú

⁶⁷ Consejo Nacional Electoral. Boletín Informativo Elección Presidencial 2006. Número 4. Caracas, Venezuela, 31 de octubre de 2006.

⁶⁸ En el día previo a la elección presidencial (2 de diciembre de 2006), el Consejo Nacional Electoral de Venezuela, tuvo que emitir varios comunicados dirigidos a la ciudadanía explicando ampliamente que el sistema de identificación del votante (caahuellas) no vulneraban la secrecía del voto. Incluso, ante esta desconfianza ciudadana, existieron solicitudes previas para suspender el uso de máquinas captahuellas, no obstante, la decisión se mantuvo.

⁶⁹ Fuente: Smartmatic. Comunicados de Prensa. Caracas, Venezuela, 5 de diciembre de 2006.

El inicio del voto electrónico en el Perú, tiene poco más de una década, concretamente el 10 de noviembre de 1996, en los Distritos de Huancavelica y de Santiago de Tuna, ocurrió la primera experiencia con máquinas de votación electrónica no vinculante. Al respecto, la Oficina Nacional de Procesos Electorales (ONPE), ha señalado que los electores peruanos de estas provincias no encontraron mayor problema con el manejo de estos nuevos dispositivos tecnológicos. En realidad, la problemática suscitada se vinculó con aspectos presupuestales y con el deficiente funcionamiento de las urnas electrónicas, indicándose que en aquel momento se omitieron pruebas en vacío que permitieran conocer anticipadamente su correcto funcionamiento. El simulacro electoral peruano de 1996, utilizó urnas electrónicas que fueron suministradas por la firma *International Business Machine (IBM)*. Específicamente en Huancavelica se instalaron 57 máquinas de votación y en el Distrito de Santiago de Tuna, solamente se utilizaron 2 urnas electrónicas proveídas por la empresa *UNISYS*.

Nuevamente en las elecciones regionales y municipales del Perú en 2002, se verificó un plan piloto instalando urnas electrónicas en centros comerciales, las cuales estaban basadas en el sistema de pantalla sensible al tacto. En esta experiencia, la ONPE indicó que existió una gran afluencia de electores para participar en este simulacro electoral.

Con posterioridad, en ocasión de las elecciones municipales complementarias del 6 de julio de 2003, en el Distrito de Samanco, se llevó a cabo una prueba piloto sin efectos vinculantes que tuvo por objetivo medir el impacto tecnológico en el ámbito social y acercar a los electores a estos nuevos escenarios tecnológico-electorales. En el rubro de logística electoral, también se evaluó la posibilidad de reducir la cantidad de mesas de votación y funcionarios electorales que las integran y facilitar la emisión del sufragio ciudadana. En el renglón de resultados electorales, la ONPE, también ha buscado desde aquella experiencia disminuir la cantidad de votos nulos y evitar errores con el factor humano de escrutinio y cómputo de la votación.

Después en 1994, la Oficina Nacional de Procesos Electorales ,solicitó reformas a la legislación electoral peruana para aplicar parcialmente el voto electrónico durante las revocatorias de autoridades municipales y regionales, y para la designación de Jueces de Paz. Aunado a las adecuaciones legales que autorizaran la votación electrónica, la ONPE también efectuó una proyección presupuestal (2004) de lo que costaría a los peruanos

este ejercicio, ascendiendo su estimación a \$ 5'177,111.00 nuevos soles. Esta cantidad, contemplaba el simulacro electoral en 172 municipalidades y la elección de Jueces de Paz en solamente el 7 % de las 700 circunscripciones.⁷⁰

Además en 2005, la ONPE efectuó otros ensayos adicionales en torno al voto electrónico suscitados en referendos regionales en las localidades de Arequipa, Chiclayo y Piura. El ejercicio en estas consultas populares, no incidió en el resultado final de la consulta y se desarrolló de manera paralela a la votación tradicional. Más recientemente, la Oficina Nacional de Procesos Electorales, anunció una prueba piloto a desarrollarse durante sus elecciones generales y la elección de integrantes al Parlamento Andino en abril de 2006, en la Provincia de Callao.

Por un lado, el procedimiento electoral utilizado en el Perú con el modelo de urnas electrónicas basado en pantalla táctil, se desarrolla de la siguiente manera:

- a) el presidente de la mesa receptora de votación solicita el Documento Nacional de Identidad (DNI) al elector y escanea su DNI;
- b) aparecen los datos del elector en un ordenador;
- c) acto seguido, el presidente de la casilla asigna una cabina de votación;
- d) ante el elector aparece en la interfaz de la urna electrónica, la boleta virtual de votación;
- e) el votante selecciona la opción política de su preferencia;
- f) una vez realizada esta acción, se le cuestiona al votante si confirma su decisión, en caso de responder negativamente, se regresa a la primera opción del menú y se le presenta nuevamente la boleta virtual;
- g) una vez que el elector confirmó su voto, se envía un mensaje al elector indicándole que votó de manera correcta y concluye el procedimiento frente a la urna electrónica.

En cuanto a la regulación legal del voto electrónico en el Perú, la *Ley 28581 del 20 de julio del 2005 que dispuso las normas que regirán para las elecciones generales del 2006*, estableció en sus disposiciones complementarias, lo siguiente:

“PRIMERA.- Implementación de voto electrónico

⁷⁰ Oficina Nacional de Procesos Electorales. Reporte Electoral, Edición Especial, diciembre de 2003. Año I. Número 9-10. Perú.

Autorízase a la Oficina Nacional de Procesos Electorales, ONPE, la implementación progresiva y gradual del voto electrónico con medios electrónicos e informáticos o cualquier otra modalidad tecnológica que garantice la seguridad, y confidencialidad de la votación, la identificación del elector, la integridad de los resultados y la transparencia en el proceso electoral.”

De igual forma, con motivo de la Elección de los Representantes de las Juntas Vecinales en la Municipalidad de San Isidro (21 de febrero de 2007), este Municipio, emitió la *Ordenanza número 125-MSI, misma que aprueba la constitución y reglamento de organización y funciones de las Juntas Vecinales del Distrito de San Isidro*, que dispone en su parte conducente:

“Artículo 22°. Implementación del Sufragio Electrónico

Para la elección de los delegados vecinales se podrá implementar total o parcialmente el sufragio electrónico, contando para ello con la asesoría y asistencia técnica de la ONPE y la fiscalización del Jurado Nacional de Elecciones.”

En relación con los efectos no vinculantes de las experiencias peruanas sobre voto electrónico, no todos sus ejercicios han carecido de producir validez o efectos jurídico-políticos. En 2004, el Partido Aprista Peruano (PAP), utilizó urnas electrónicas suministradas por la ONPE durante la elección con plena eficacia en la integración de sus comités directivos en Breña y Cercado de Trujillo. Por su parte, en el mismo año, el Colegio de Abogados de Lima (CAL), eligió mediante votación electrónica a su representante ante el Pleno del Jurado Nacional de Elecciones.

5.1.1.18 Puerto Rico

El Estado Asociado de Puerto Rico por conducto de la Comisión Estatal de Elecciones, evalúa la posibilidad de recurrir a los sistemas de votación electrónica. No obstante, esta pretensión electoral tiene importantes antecedentes en el año 2005, cuando Puerto Rico, analizó la posibilidad de consolidar una reforma electoral que permitiera integrar la votación electrónica a su Ley Electoral y aplicarla con efectos vinculantes en ocasión de las próximas elecciones a gobernador que tendrán verificativo en 2008

La normatividad electoral que permite a la Comisión Estatal de Elecciones de Puerto Rico, emprender un plan piloto sobre votación electrónica es la Ley número 4 de 20 de diciembre de 1977, según enmendada y conocida comúnmente como: Ley Electoral de Puerto Rico.⁷¹ Particularmente, el artículo 1.005 dispone lo siguiente:

“Artículo 1.005.- Funciones, Deberes y Facultades de la Comisión.- La Comisión Estatal de Elecciones será responsable de planificar, organizar, estructurar, dirigir y supervisar el organismo electoral y todos los procedimientos de naturaleza electoral que, conforme esta ley y sus reglamentos, rijan en cualquier elección a celebrarse en Puerto Rico. En el desempeño de tal función, tendrá, en adición a cualesquiera otros dispuestos en esta ley, los siguientes deberes:

a) a la f).....

g) Recopilar y evaluar periódicamente los procedimientos electorales locales a la luz del desarrollo tecnológico, procesal y legislativo de otras jurisdicciones democráticas. A tales efectos, la Comisión establecerá un Centro de Estudios Electorales y solicitará del Presidente que nombre el personal y asigne los recursos necesarios para el establecimiento de dicho centro. En adición, el Centro deberá promover la recopilación de materiales electorales, la investigación de los diferentes procedimientos, así como la historia de los procesos electorales en Puerto Rico y en otros países.

h) a la n).....

Adicionalmente, la *Help American Vote Act*, por sus siglas HAVA (2002), que también resulta aplicable en la jurisdicción de este Estado Asociado, permite la modernización de los procedimientos de votación puertorriqueños, especialmente en lo relacionado a personas con habilidades diferentes. En este sentido, la Comisión Estatal de Elecciones, aprobó (2006) una Resolución para realizar pruebas piloto para utilizar el subsistema de votación electrónica en las localidades de Manatí y el Dorado. Cabe mencionar que en esta iniciativa institucional de la CEE, la *International Foundation for Electoral Systems* (IFES) ha jugado un papel primordial para explorar esta posibilidad tecnológica-electoral.

⁷¹ Enmendada en 1995, 2000 y 2003.

Según autoridades de la Comisión Estatal de Elecciones de Puerto Rico, el costo unitario de algún modelo de urna electrónica disponible en el mercado, oscilaría entre los \$ 3,000.00 y \$ 5,000.00 dólares americanos, lo que implicaría instalar una máquina de votación electrónica en al menos 7,175 colegios electorales, situación que llevaría a una inversión inicial de la CEE demasiado onerosa que fluctuaría entre los \$ 21.5 millones a \$ 35.9 millones de dólares americanos.

Los objetivos de los planes piloto a instrumentarse, consistirían en analizar el comportamiento de los electores puertorriqueños, el grado de aceptación social ante las urnas electrónicas, la celeridad en la transmisión de los resultados electorales, evitar dañar las papeletas electorales y ampliar las posibilidades del voto ausente. Sin embargo, se ha reconocido que una vertiente de las pruebas piloto dispuestas, buscará a futuro la reducción en la integración de las mesas receptoras de votación, en virtud de que cada vez resulta más difícil y oneroso integrar a los funcionarios electorales que receptan el voto público.

Recientemente, la Asamblea Municipal de Ponce en Puerto Rico, también aprobó una Resolución (2006) dirigida a la Comisión Estatal de Elecciones (CEE), para requerirle diseñar e instrumentar un sistema de sufragio vía electrónica en sus procesos electorales. Sin embargo, para consolidar el voto electrónico resulta necesario el aval del órgano legislativo puertorriqueño y del gobernador de la isla, etapa en la que actualmente se encuentra este proyecto.

5.1.2 Europa

Unión Europea

En el contexto europeo, se emitió una *Recomendación del Comité de Ministros de los Estados Miembros relacionada con los criterios legales, operacionales y técnicos para el e-voting*.⁷² Esta recomendación fue adoptada en Estrasburgo, el 6 de julio de 2004, y se encuentra dirigida a los distintos países de la Unión Europea que actualmente utilizan el voto electrónico en sus comicios o bien, están considerando utilizarlo, para ello, dictó una serie de criterios y requerimientos que van desde el orden legal hasta los aspectos técnicos. El apéndice I de la recomendación dispone lo siguiente:

Apéndice I

Criterios legales⁷³

A. Principios

I. Sufragio universal

1. La interfase de voto de cualquier sistema de *e-voting*, deberá ser comprensible y fácilmente utilizable.
2. Los posibles requerimientos de registro para el *e-voting* no deben ser un impedimento para los votantes que participen del mismo.
3. Los sistemas de *e-voting* deberán ser diseñados cercanamente a la realidad, para maximizar las oportunidades que cada sistema pueda proveer a personas con discapacidad.
4. A menos que las formas remotas de *e-voting* sean universalmente accesibles, estas deberán ser solamente una adicional y opcional forma de votación.

II. Igual sufragio

5. En relación con cualquier elección o referéndum, el elector deberá estar prevenido de no insertar más de una papeleta en la urna electrónica. El votante deberá estar autorizado para votar solamente si se ha establecido que sus boletas no han sido todavía insertadas o utilizadas en la urna electrónica.
6. El sistema de *e-voting* deberá prevenir a cualquier votante de no depositar más de un voto en el sistema.
7. Cada voto depositado en una urna electrónica, deberá ser contado y cada voto depositado en la elección o referéndum deberá ser contabilizado solamente una vez.

⁷² En el ámbito de la Unión Europea, conceptualmente el *e-voting*, se refiere de manera amplia a mecanismos de votación electrónicas, ya sean presenciales o remotos.

⁷³ *t. ing.* Recommendation about legal, operational and technical standards for e-voting IP1-S-EE

8. En donde se utilicen sistemas electrónicos y no electrónicos de votación, deberán tener la seguridad y contar con un método fiable para agregar todos los votos y para calcular el resultado correcto de la votación.

III. Libre sufragio

9. La organización del *e-voting* asegurará la libre formación y expresión de los votantes para el ejercicio personal de su derecho al voto.

10. La manera en la cual los votantes serán guiados a través del proceso de *e-voting*, será tal que prevendrá una precipitada o irreflexiva forma de votar.

11. Los votantes deberán ser capaces de cambiar su decisión en cualquier punto del proceso del *e-voting* antes de depositar su voto, o incluso de separarse del procedimiento, sin que sus decisiones previas hayan sido registradas o estén disponibles para cualquier otra persona.

12. El sistema *e-voting*, no permitirá manipulación alguna para ser ejercida por encima del elector durante la votación.

13. El sistema de *e-voting*, deberá proveer las formas de participación en la elección o referéndum, incluso ejerciendo su derecho en opciones de votación no presentadas, como por ejemplo, depositar su voto en blanco.

14. El sistema *e-voting*, indicará claramente al elector el hecho de que el voto ha sido depositado correctamente y el hecho de que el procedimiento de votación ha sido completado.

15. El sistema *e-voting* prevendrá la sustitución del voto, una vez que el voto ha sido depositado.

IV. Voto secreto

16. El *e-voting* estará organizado de tal manera que excluirá en cualquier etapa del procedimiento de votación, y en particular la autenticación del votante de cualquier riesgo que pretenda poner en peligro la secrecía del voto.

17. El sistema *e-voting* asegurará que los votos depositados en las urnas y los contabilizados permanezcan anónimos, y que no sea posible reconstruir el nexo entre el voto y el votante.

18. El sistema *e-voting* estará diseñado para que el número de votos depositados en cualquier urna electrónica no permita ser ligada a los electores individualmente.

19. Se deberán tomar medidas que asegurarán la información necesaria durante el procesamiento electrónico, misma que no podrá ser usada para violar la secrecía del voto.

Adicionalmente, en este apéndice existen criterios relativos a los procedimientos de salvaguarda que implican cuestiones de transparencia, verificabilidad, contabilidad, fiabilidad y seguridad. El apéndice II, pretende establecer directrices en torno a los criterios de operación del *e-voting*. Por su parte, el apéndice III, establece los requerimientos de orden técnico en cuanto a accesibilidad, interoperabilidad, operación de los sistemas, publicación del software utilizado por la autoridad electoral, responsables de equipo durante la votación, servicios de respaldo, autenticación de los votantes, identificación de los candidatos, cuestiones de seguridad informática antes, durante y después de la votación, tratamiento de información residual, auditabilidad del sistema, monitoreo, entre otros.

En particular, la “*Comisión Europea para la Democracia a través de la Legalidad, Comisión de Venecia,*” ha emitido diversos documentos relacionados con el voto electrónico que constituyen las iniciativas legales supranacionales en la Unión Europea, sobre esta materia, destacando:

- a) CDL-AD(2004)012. Reporte sobre la compatibilidad del voto a distancia y del voto electrónico bajo los estándares del Consejo de Europa, adoptado por la Comisión de Venecia durante su 58ª. Sesión plenaria;
- b) CDL-EL(2003)016. Borrador del reporte sobre la compatibilidad de la votación remota y votación electrónica con las exigencias de los documentos del Consejo de Europa; y
- c) CDL-EL(2003) 016. Proyecto de reporte sobre la compatibilidad del voto a distancia y del voto electrónico bajo las exigencias de los documentos del Consejo de Europa.

Teniendo en cuenta que el tema del voto electrónico, se ha integrado a la agenda institucional del Consejo de la Unión Europea y por ende, no solamente ha dispuesto una serie de recomendaciones legales, operativas y técnicas, sino que sus actividades también se han dirigido a impulsar foros de discusión sobre la temática. A causa de esta inquietud de los Estados miembros, se celebró en agosto de 2006 en Bregenz, Austria, el *Segundo Taller Internacional sobre Votación Electrónica*, co-organizado por el Consejo de Europa. En este importante evento internacional, se analizaron cuestiones relativas a la experiencia sobre proyectos piloto de *e-voting* (*Suiza y Estonia*), observación electoral del voto electrónico, implementación y seguridad del *e-voting*, perspectivas políticas y

cambios democráticos del voto electrónico, así como aspectos legales, sociales, técnicos y políticos vinculados con el tema.

Importantes avances ha tenido la Unión Europea en el análisis, desarrollo y provisiones legales para el *e-voting*. Las iniciativas comunitarias sobre el *e-voting*, implican un horizonte tecnológico-electoral bastante amplio. Un claro ejemplo de las múltiples iniciativas europeas en tal sentido, ha sido la creación del *Proyecto Cybervote*, el cual es desarrollado bajo contrato IST-1999-20338 de la Comisión Europea. El *Cybervote*, establecido oficialmente en el año 2000, pretende constituir un innovador sistema de recepción del voto público mediante terminales conectadas a Internet y a teléfonos móviles.

Este proyecto, generó un avanzado protocolo basado en el uso de herramientas criptográficas que aseguran integridad, privacidad y autenticación de los votantes. El *Cybervote*, se aplicó y evaluó en tres pruebas piloto en Bremen (Alemania), en el Ayuntamiento de Issy-les-Moulineaux (Francia), y en Kista Stadsdelsnämnd (Suecia). El consorcio tecnológico en el que descansó el proyecto, lo integraron las empresas EADS MATRA Systèmes & Information, British Telecommunications, NOKIA Research Centre, K.U. Leuven Research & Development, Technische Universiteit Eindhoven, Freie Hansestadt Bremen, Maire Issy-les-Moulineaux y Kista Stadsdelsnämnd. Por otra parte, el proyecto oficialmente consideró un presupuesto general de 3, 243,629.00 euros.

Otra importante iniciativa sobre votación electrónica en la región Europea, ha sido el proyecto llamado *E-POLL*, el cual comenzó formalmente en enero de 2004. Este plan en su fase inicial pretendió involucrar a aproximadamente 140,000 ciudadanos europeos residentes en Italia y Francia mediante la aplicación de pruebas piloto. *E-POLL*, en sus nociones fundamentales pretende mejorar los procesos de votación en la región para la ciudadanía y las autoridades administrativo-electorales. El propósito, ha consistido en proveer infraestructuras innovadoras que permitan el voto público en su modalidad remota basada en tecnología de vanguardia. La concepción inicial del proyecto, se orientó a reemplazar la idea de distrito electoral asociada con el registro de votantes en una determinada geografía electoral, la cual debería sustituirse por la noción de que una red permite la deslocalización de los centros de votación. Esta iniciativa comunitaria, ha sostenido que *E-POLL*, podría constituir el puente para salvar las diferencias entre la

disponibilidad de tecnología de vanguardia y la posibilidad de explotarla en prácticas electorales. Sin embargo, el proyecto en sí, reconoce lo siguiente:

- a) la aplicación del proyecto implicaría adaptar la legislación electoral europea;
- b) se requeriría la máxima confidencialidad en el proceso de votación para los electores;
- c) se debe garantizar la seguridad y confiabilidad de *E-POLL*; y
- d) debería preservarse el papel actual que desempeñan los procesos electorales;

En este importante proyecto europeo, uno de sus elementos centrales ha sido el desarrollo de la *European Virtual Ballot Network (EVBN)*, como componente del sistema *E-POLL*. Esta red, permite establecer comunicación en términos de información circulante entre las autoridades administrativas en diferentes niveles mediante banda ancha. Desde luego, *E-POLL*, ha pretendido que la recepción del voto público o bien, las consultas derivadas de formas de participación ciudadana en el ámbito europeo, sean deslocalizadas mediante kioscos de votación establecidos en cualquier lugar.

En cuanto a la autenticación del votante, se ha previsto el diseño y operación de tarjetas inteligentes con elementos de identificación del elector a través de biometría con contacto (lector digital de huellas). En este rubro, se han considerado también aspectos ergonómicos en los centros de votación para facilitar el desplazamiento de las personas con habilidades diferentes. Las experiencias más recientes del proyecto europeo *E-POLL*, se han realizado en la Comuna de Specchia en Italia, y en la localidad de Szigetszentmiklós en Hungría, ambas consultas populares sucedieron de manera simultánea en marzo de 2005 con plena validez legal. Con la finalidad de alcanzar los objetivos del proyecto *E-POLL*, los entes participantes han sido el Ministerio del Interior de Francia, el Ministerio del Interior de Italia, la empresa Vodafone, el consorcio Siemens, la firma France Telecom, Sun Microsystems y el Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato

5.1.2.1 Alemania

El consorcio alemán *Data and Information Processing Leverkusen*, desarrolló con el grupo de investigación *Internet-Voting*,⁷⁴ un sistema denominado *i-vote*. Este sistema, ha pretendido experimentar el horizonte tecnológico-electoral que posibilite a la ciudadanía, la emisión de su sufragio por Internet y mediante telefonía móvil SMS. El proyecto entre sus múltiples objetivos, ha buscado sustituir el voto postal en algunas regiones alemanas y ampliar el porcentaje de participación ciudadana en los comicios. La tecnología empleada en *i-vote*, consistió en que cada posible votante debería contar un ordenador personal, una tarjeta inteligente asignada previamente que contiene un código de acceso personal (clave asimétrica doble) y un lector de tarjetas. Una de las primeras pruebas sobre la operatividad del *i-vote*, se llevo a cabo en el año 2000 durante las elecciones del Parlamento Estudiantil en la Universidad de Osnabruck. Cabe mencionar, que esta institución educativa fue la responsable a través del grupo *Internet-Voting* de incubar y desarrollar el proyecto *i-vote*. Otra aplicación, la constituyó la elección del Parlamento Juvenil de Esslingen en 2001. El Parlamento Juvenil de Esslingen, fue uno de los principales promotores que acogió el desarrollo de esta experiencia electoral *on-line*. Los resultados para la integración de este órgano, arrojaron un incremento en la participación de los jóvenes (35 % respecto de la elección juvenil de 1999). No obstante, existieron algunos inconvenientes durante esta elección, algunos casos se vincularon al uso y registro de las tarjetas inteligentes. Lo trascendental de la experiencia alemana de Esslingen, es que se trató de la primera experiencia electoral vinculante del ámbito público en el mundo de Internet.

Acerca de los criterios enumerados durante el *Reporte del Taller Nacional sobre Votación por Internet (2001)*, el *Instituto sobre Políticas de Internet*, ha recomendado para los métodos de votación por esta vía, lo siguiente:

- Elegibilidad y autenticación del votante;
- Voto único;
- Exactitud de los resultados electorales
- Integridad de los votos depositados;
- Verificabilidad y auditabilidad del sistema;
- Fiabilidad del sistema;

⁷⁴ *Internet-Voting*, es una organización de investigación alemana (Universidad de Osnabruck), dedicada a la aplicación de la tecnología web a los procesos electorales, la cual pretende desarrollar plataformas que soporten elecciones a gran escala.

- Secrecía del voto;
- No coercibilidad del voto;
- Flexibilidad;
- Conveniencia;
- Certificabilidad;
- Transparencia; y
- Costo-efectividad.

En la experiencia alemana, existe una referencia adicional vinculada al uso del voto electrónico en su modalidad de presencial, la cual ocurrió en las elecciones parlamentarias de septiembre de 2005. Finalmente, el Gobierno Federal Alemán, y la Unión Europea a través de un programa estratégico, han considerado la posibilidad de utilizar Internet para las elecciones parlamentarias alemanas cerca del año 2010.

5.1.2.2 Bélgica

Bélgica se ha distinguido por ser el precursor del voto electrónico en el ámbito europeo. En el proceso de elección de los representantes al Parlamento Europeo, acontecido el 13 de junio de 2004, prácticamente el 44 % del censo electoral belga,⁷⁵ sufragó mediante el sistema *Digivote* de voto electrónico. Una iniciativa del gobierno federal de Bélgica, emprendida al menos desde 1989, posibilitó que durante las elecciones europeas del 2004, los ciudadanos empadronados de este país utilizaran el sistema de votación electrónica aludido, esto es, aproximadamente 3,200,000 electores belgas.

La empresa responsable del proyecto institucional de votación electrónica en colaboración con las autoridades belgas, es *Steria*. Recordemos que Bélgica, se ha caracterizado por tener un sistema electoral bastante complicado, (los poderes políticos están orientados en la necesidad de representar a las principales comunidades lingüísticas, modalidad de voto obligatorio, división lingüística regional; neerlandés, francés y alemán, se pueden realizar hasta cinco procesos electorales de manera simultánea, listas regionales con un número considerable de candidatos, entre otras complejidades), razones más que suficientes para

⁷⁵ Fuente: La flecha, disponible en <http://www.laflecha.net/canales/e-administracion/noticias/200406172>

orientar una serie de decisiones político-institucionales dirigidas a simplificar el recuento de los sufragios emitidos por el cuerpo electoral belga.

Cabe señalar que la Dirección de Gestión de la Oficina del Censo y Estadísticas del Ministerio del Interior belga, ha realizado una serie de encuestas dirigidas a la ciudadanía que han utilizado el sistema de votación electrónica, concluyendo que la mayoría de sus electores se muestran satisfechos de la emisión de su sufragio por esta vía.

La experiencia belga⁷⁶ en torno a la sustitución del procedimiento tradicional de votación, se remonta a 1989, consumándose en un primer momento en el año de 1991, cuando se aplicó un programa piloto en el Cantón de Verlaine. En este primer estadio del voto electrónico belga, se recurrió a un sistema basado en tarjetas magnéticas que posibilitó mediante un interfaz que el elector seleccionara la opción electoral de su predilección con el apoyo de un lápiz óptico. El sistema en la actualidad, conceptualmente es prácticamente similar al utilizado en las elecciones municipales de 2000, en el proceso electoral federal de 2003, y las elecciones europeas de 2004.

La Ley de 11 de abril de 1994, es el referente normativo que posibilita el empleo de esta opción tecnológica con fines electorales.

En las elecciones nacionales de 18 de mayo de 2003, se utilizó el sistema de voto electrónico *Digivote* para elegir a los integrantes de sus órganos legislativos (150 Diputados y 40 Senadores). Hay que tener en cuenta, que el sistema aludido se ha empleado no sólo en elecciones de orden federal, sino también en elecciones regionales y municipales.

Es importante mencionar que el proceso electoral federal de 2003 en Bélgica, incorporó otras innovaciones al sistema *Digivote*, como por ejemplo: la celeridad en la difusión de los resultados electorales que permitió conocer los primeros resultados al cierre de los colegios electorales, tan sólo quince minutos después, así como el desarrollo de nuevas aplicaciones criptográficas en la apertura y cierre de los colegios electorales y en el

⁷⁶ Existen antecedentes desde 1985 para modernizar el sistema electoral belga. La primera información con que se dispone, indica que una pequeña firma tecnológica *dZine* localizada en San Diego, California fue la encargada de proveer al gobierno belga de estos nuevos insumos tecnológicos para acelerar la difusión de los resultados electorales. El binomio tecnológico desarrollado partía de la utilización de lápiz óptico-computadoras personales. Inicialmente en 1985, se fabricaron 60 máquinas de votación.

recuento de la votación. Nuevamente, Bélgica durante sus elecciones comunales de octubre de 2006, un porcentaje considerable de votantes belgas (3 millones) emitieron su sufragio vía electrónica.⁷⁷

Brevemente, el sistema desarrollado por la empresa *Steria* bajo la supervisión del Gobierno belga, permite corroborar de manera fehaciente que cada ciudadano registrado se encuentre en aptitud legal de votar. Después a cada elector se le entrega una tarjeta electrónica que inserta en el ordenador, la cual posibilita la apertura del sistema, en el mismo momento, registra su voto mediante un lápiz óptico y una pantalla. Más tarde, la tarjeta electrónica es depositada por quien preside la mesa electoral en una urna virtual, misma que integra la opción u opciones electorales marcadas en un ordenador que a través de un dispositivo lector de las propias tarjetas, va registrando el sentido de la votación. Cabe mencionar, que el elector recibe una confirmación oficial de que ha emitido su sufragio.

Más adelante, los datos registrados se procesan por un sistema de recuento ubicado en el colegio electoral principal de cada ciudad. Vale la pena decir, que el software independientemente de haber sido desarrollado por la empresa *Steria*, este último pertenece al Estado, mientras que el hardware es propiedad de las municipalidades.

5.1.2.3 Bosnia-Herzegovina

⁷⁷ Excepcionalmente en la experiencia belga sobre votación electrónica, han ocurrido incidentes técnicos que han afectado el recuento de votos. Por ejemplo: en la localidad de Liejas surgieron dudas respecto a la confiabilidad del sistema, señalan que en un primer momento a una candidata se le contabilizaron 486 votos a su favor. En un segundo momento, al finalizar el recuento el sistema arrojaba como resultado 269 votos favoreciendo esta candidatura. La consecuencia jurídica fue la impugnación ante el Colegio Provincial quien decide sobre la validez de la elección comunal. La autoridad comunal reportó que no es la primera ocasión en que sucede algo similar, por tanto, se solicitó al Ministerio del Interior, la sustitución del sistema por un dispositivo de lectura óptica. También en las localidades de Huy, Tellin y Mettet se han presentado reclamos en los colegios provinciales por violaciones a la secrecía del voto, demoras en la publicación de los resultados electorales y votos faltantes o excedentes ante la utilización de urnas electrónicas, disponible en <http://www.rtb.be/>

En Bosnia-Herzegovina, la votación de carácter remoto tiene su fundamento en los artículos 1.5 y 3.13 de su legislación electoral y primordialmente en los *Acuerdos de Paz de Dayton (1995)*, mismos que pusieron fin al conflicto bélico suscitado en Bosnia. Al respecto, sus disposiciones electorales prevén inicialmente la votación remota a través del voto postal, sin embargo, dadas las condiciones de post-conflicto, se tuvieron que explorar otras vías para regularizar sus procesos democráticos y receptor el sufragio público, ante una gran cantidad de ciudadanos desplazados por la guerra y en condiciones de vulnerabilidad por discriminación racial. El anexo 3 de los *Acuerdos de Paz de Dayton*, estipuló lo relativo a los procesos electorales de esta naciente república, particularmente el artículo II, señaló que la Organización para la Seguridad y Cooperación en Europa (OSCE) establecería un programa de elecciones para Bosnia-Herzegovina acorde a lo dispuesto por la Conferencia sobre Seguridad y Cooperación de Europa (CSCE), sintetizado en el documento de Copenhague de 1990. En tal sentido, referido instrumento dispuso en el párrafo 7.4 que se debía asegurar que los votos fueran depositados en secrecía o en equivalente procedimiento democrático de libertad, estableciendo que los votos debieran ser contabilizados con honestidad y los resultados electorales deberían hacerse públicos.

En estas directrices de paz acordadas, se estableció en el artículo III, la creación de una Comisión Electoral Provisional, ente que tendría a su cargo la posibilidad de emitir provisiones legales relacionadas con la organización de sus procesos comiciales. Por su parte, en el artículo IV, se determinó que cada ciudadano podría solicitar a la Comisión, depositar sus votos en otra parte distante de la región de Bosnia-Herzegovina. Incluso, el ejercicio del derecho de voto de los refugiados se debería interpretar como la confirmación de su intención por regresar a la región.

En estas condiciones de post-conflicto en la región balcánica, se creó el "*Proyecto Bosnia*," siendo desarrollado por el Centro de Información Política y Legal (CILP), la Escuela de Leyes de la Universidad de Villanova, y el Colegio de Leyes de Chicago-Kent perteneciente al Instituto Tecnológico de Illinois. El objetivo central del proyecto, consistió en generar un sistema de recepción del voto basado en redes públicas interconectadas para extender y facilitar el sufragio de los ciudadanos desplazados por la guerra. El sistema de votación electrónica anclado principalmente en Internet fue desarrollado y

probado preliminarmente por la Escuela de Leyes de Villanova durante sus elecciones estudiantiles.

5.1.2.4 Dinamarca

El marco normativo electoral danés, sostienen algunos tratadistas, constituye un claro ejemplo de restricción a la votación remota en un entorno supervisado. En efecto, desde la década de los ochentas, los electores daneses se encuentran en posibilidad de adelantar su sufragio en centros de votación autorizados (instituciones y oficinas del Registro Nacional) por su legislación electoral. Particularmente, los ciudadanos daneses que residen en el exterior pueden votar anticipadamente en todas las representaciones diplomáticas danesas y en sus misiones consulares de manera anticipada y remota utilizando un sistema tradicional de votación. Al menos, así lo prescribe el *Acta de Elección Parlamentaria (Acta número 271/1987)*, en su parte 8, cuyo rubro es el relativo a la votación anticipada en Dinamarca. Específicamente, el artículo 53 y 60 párrafo segundo, así lo establecen y consecuentemente el artículo 54 de la citada acta, extiende el voto remoto y anticipado a los votantes que se encuentren hospitalizados dentro de una institución médica, en asilos de ancianos, electores que laboren en centros hospitalarios y así también, los ciudadanos que tengan algún grado de discapacidad (incluso pueden sufragar en sus domicilios) y a los votantes daneses que residen en islas remotas, *v.gr.* Islas Faroe y Groenlandia. En cuanto al contenido de la documentación electoral, el artículo 60, párrafo 1, dispone que el Ministro del Interior establezca dicho contenido y determine el diseño del mismo, la cual estará disponible en las oficinas el Registro Nacional. Por lo que respecta, al procedimiento de votación, el artículo 61, párrafo 1, establece que los electores que decidan votar de manera anticipada, están obligados a proporcionar su identificación correcta para recibir la documentación electoral (papeleta electoral).

Ahora bien, el ejercicio danés sobre participación ciudadana vía electrónica data de 1995, cuando el profesor Lars Quortrup de la Universidad de Odense en Dinamarca y quien es especialista en investigaciones acerca de centros de teleservicios, sostuvo que en ciertas condiciones, el consenso comunitario era posible, incluso recurriendo al uso de las Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). En este orden de ideas,

apoyado por el Consejo de Tecnología de Dinamarca, creó una villa electrónica habilitada para una comunidad específica, involucrando a 500 ciudadanos y por un periodo de tres semanas interactuaron entre sí mediante redes informáticas para construir el consenso ciudadano. El resultado final de este esquema de participación ciudadana sustentado en la informática, produjo la creación del consenso comunitario deseado. *A posteriori*, se concluyó de este ensayo que una interfase computarizada de manera estándar y cercana al ciudadano, aunada a una simple estructura tecnológica con un responsable que organice la discusión ciudadana, contribuye a la construcción del consenso y toma de decisiones políticas.

Por otra parte, un año después al interior del Parlamento Nacional de Dinamarca, se suscitó un interesante debate impulsado por el Partido del Progreso,⁷⁸ quien presentó una iniciativa de reformas para hacer posible que los ciudadanos votaran electrónicamente en centros de votación instalados en lugares públicos a través urnas electrónicas e incluso se planteó la posibilidad de que esto ocurriera vía telefónica y mediante ordenadores personales desde el domicilio de los electores. Esta fuerza política minoritaria, argumentó en aquél momento que los métodos de votación estaban desfasados de las nuevas formas de hacer que los electores emitieran su sufragio, por lo cual resultaba una urgente necesidad de modificar sus procedimientos electorales. En esta premisa inicial, el partido político afirmó que resultaba deseable que los electores daneses pudieran depositar sus votos desde cualquier lugar, incluso desde su domicilio, lugar de trabajo o bien, desde el exterior del país. No se omite mencionar, que ante esta propuesta, la mayoría de los líderes de los partidos políticos asumió una postura antagónica forzando a que la iniciativa presentada se escindiera en dos partes, una de las cuales resultaba una mesurada proposición sobre el tema y otra parte más radical en su contenido.

Como se mencionó con anterioridad en este punto, se contempló en una cautelosa iniciativa de reformas electorales, el establecimiento de urnas electrónicas en centros de votación. El punto de partida de esta primera propuesta, posibilitaba el uso de una tarjeta magnética con algunos elementos de criptografía similares a los empleados en las tarjetas de crédito. Así también, se planteó la viabilidad de emplear algún tipo de documento de identidad.

⁷⁸ Danish Parliament. *Debates about electronic voting*, October, 1996.

Por otra parte, una propuesta más ambiciosa – por no decir radical- para aquel período, propuso mecanismos telemáticos de votación a través del teléfono y de ordenadores personales. Al respecto, sostenían que esta modalidad remota de votación electrónica permitiría sin dudas a los líderes políticos contar con el respaldo ciudadano vía iniciativas o consultas populares. Desde luego, surgió una oposición férrea al proyecto de votación electrónica, únicamente el Partido del Pueblo Danés (minoritario), secundó las reformas legales presentadas por el Partido del Progreso. De todas maneras, algunas organizaciones políticas expresaron su simpatía por la iniciativa legal, agradeciendo la aportación sobre esta compleja temática para abordar un debate nacional.

En palabras del líder del Partido del Progreso danés de aquella época (1996), haciendo un parangón sostenía, *“que la democracia electrónica resultaba similar a la alta calidad de un vino, teniendo que pasar varios años antes de su maduración.”*

Finalmente, la iniciativa del Partido del Progreso no prosperó.

5.1.2.5 Euskadi

El País Vasco, ha sido precursor en la regulación de los subsistemas de votación electrónica para posibilitar la utilización de las nuevas tecnologías de la información y comunicación en esquemas de democracia representativa. La Ley 15/1998, de 19 de junio de elecciones al Parlamento Vasco, es una clara muestra de una inédita aportación normativa al ámbito del voto electrónico en la legislación electoral. Sin embargo, la nación Vasca, no sólo se ha limitado a introducir nuevos ordenes normativo-electorales para posibilitar el voto electrónico, un aporte significativo,⁷⁹ lo ha constituido la incubación y desarrollo del sistema *Demotek*.⁸⁰ Al respecto, *Demotek* es el resultado de un esfuerzo interinstitucional de largo plazo conducido por la Dirección de Procesos Electorales y Documentación del Departamento del Interior. Diversos son los objetivos del sistema, no obstante, destaca la homologación del voto electrónico con el voto tradicional, la

⁷⁹ En este apartado, agradezco infinitamente a Itziar Lizeaga Romero, la valiosa información proporcionada sobre el sistema *Demotek*.

⁸⁰ El Gobierno del País Vasco es propietario de la patente y de la marca del sistema *Demotek*.

automatización del voto público en listas de candidatos cerradas y bloqueadas.⁸¹ Sin embargo, uno de los objetivos primarios que se intenta consolidar, es precisamente la aceptación plena de la ciudadanía y de las fuerzas políticas contendientes.

En síntesis, *Demotek* es un sistema de votación electrónica que homologa el sistema tradicional de emisión del sufragio, automatiza el escrutinio y computo de los votos emitidos y que efectúa la transmisión de los resultados electorales.

Por lo que respecta a la legislación electoral vasca 15 /1998, se adicionó un Capítulo X, relativo al “Procedimiento de Votación Electrónica.” En relación con la exposición de motivos de referida Ley, los parlamentarios vascos consideraron oportuno iniciar la investigación de los procedimientos más avanzados en la recepción de la votación en el contexto del Derecho Electoral europeo, el resultado fue la implantación del voto electrónico en el sistema electoral autonómico vasco. Una consideración adicional fue el factor educativo de esta novedosa legislación que pretende acercar a la ciudadanía a la utilización de las nuevas tecnologías de la información y comunicación. El Parlamento Vasco, también consideró que el establecimiento del voto electrónico es una primera respuesta a los desafíos tecnológicos y sus inherentes implicaciones en la vida democrática de la Comunidad Autónoma Vasca.

En este mismo punto, la reforma electoral de 1998 de la Ley que regula las elecciones al Parlamento Vasco, estructuralmente su legislación se dividió en cuatro partes esenciales que regulan los procesos electorales autonómicos. La segunda parte, constituyó lo inédito de esta legislación (artículos 132 Bis al 132 Septies), ya que reguló el procedimiento de votación electrónica. Esta parte, contempla los elementos que integran el voto electrónico, las facultades de las Juntas Electorales, el software electoral, las actividades previas al proceso electoral y el escrutinio electrónico.

En la cuarta parte de la Ley, se determinó que para la elecciones al Parlamento Vasco de 1998, se continuaría utilizando el sistema de voto tradicional (boleta electoral). Sin embargo, también se acordó que el Parlamento a propuesta del Gobierno Vasco puede determinar las circunscripciones o secciones electorales en que se determine la

⁸¹ En los sistemas electorales constituye una forma de la candidatura que es presentada al elector. En este caso el elector solo puede dar su voto único a la lista en su conjunto, al total de candidatos que la integran y en el orden establecido por los propios partidos políticos que los postulan.

implantación progresiva del voto electrónico. Por último, esta novedosa Ley incluyó un anexo de definiciones en materia de voto electrónico.

Los procesos electorales más significativos en los que se ha empleado el sistema *Demotek* son los siguientes:⁸² elecciones a Rector de la Universidad del País Vasco, elecciones autonómicas de Catalunya, diversas elecciones en sedes de la Universidad del País Vasco, elecciones sindicales en la empresa Ikusi y elecciones en la sede del Athletic Club de Bilbao.

Es importante destacar el informe sobre voto electrónico en la Comunidad Autónoma Vasca que realizó el Centro de Investigación y Desarrollo (CINDES), la importancia deriva en que se trata de uno de los pocos estudios sociológicos que se han realizado sobre esta nueva temática. El informe del CINDES, ha sostenido que para lograr el éxito de un proyecto electoral tan ambicioso, se debe partir de tres condiciones básicas, a saber:

- a) asequible técnicamente, es decir, que el sistema de votación electrónica posea una excelencia y operatividad tecnológica, contrastada con múltiples pruebas en vacío y opiniones de expertos tecnológicos que se constituyan como autoridad en la materia;
- b) aceptable socialmente, esto es, la eliminación de reticencias tecnológicas mediante la confiabilidad operativa corroborada por los propios electores; y
- c) atractivo políticamente, es decir, implica la aceptación de los entes partidarios mediante la ponderación del costo/beneficio en el ámbito político.

Lo anterior, gráficamente puede ser representado de la siguiente manera⁸³ (véase gráfica 6):

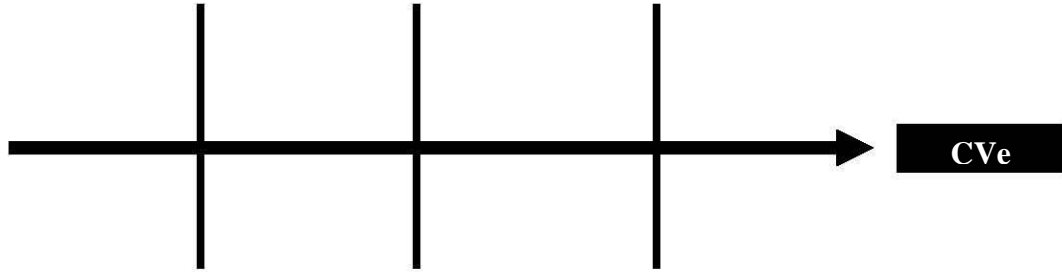
Gráfica 6

Condiciones básicas del voto electrónico



⁸² Fuente: Gobierno del País Vasco. Departamento del Interior. Dirección de Procesos Electorales y Documentación, disponible en http://www.euskadi.net/botoelek/euskadi_c.htm

⁸³ Fuente: Elaboración propia a partir del Informe del CINDES sobre Voto Electrónico en la Comunidad Autónoma Vasca.



CbVe

En donde:

CbVe= Condiciones básicas del Voto electrónico

At= Asequible técnicamente

As= Aceptable socialmente

Ap= Atractivo políticamente

CVe= Consolidación del Voto electrónico

Recapitulando sobre la experiencia de voto electrónico en la Comunidad Autónoma Vasca, recientemente los días 13 y 17 de diciembre de 2006, vecinos de la localidad de Gros en el desarrollo de una consulta popular para determinar el diseño de la Plaza de Cataluña, emitieron su opinión a través de un subsistema de votación electrónica (pantalla táctil). El censo electoral considerado para la realización de este proceso de consulta ciudadana era sobre la base de 18,000 posibles ciudadanos, en cambio la autoridad previó una concurrencia de aproximadamente el 10 % de participación ciudadana.

5.1.2.6 España

Un importante estudio efectuado por el Gobierno del País Vasco, a través de su Dirección de Procesos Electorales y Documentación, permite conocer de manera detallada las distintas experiencias que el Ministerio del Interior de España ha efectuado en torno al voto electrónico. De igual manera, expone lo acontecido en las Comunidades Autónomas y lo sucedido en algunas instituciones (véase cuadro-resumen 10). En realidad, en poco más de una década sobre la primera experiencia española en torno al voto electrónico

(Catalunya 1995), la mayoría de los ejercicios electorales que han incorporado esta nueva tendencia tecnológico-electoral, han estado matizados por una escasa participación ciudadana y teniendo la característica de no ser vinculantes en sus resultados electorales, es decir, no han producido efectos constitutivos en el ámbito de las decisiones políticas de los ciudadanos españoles. En otras palabras, limitadas experiencias vinculantes y escasa legislación electoral general o autonómica que posibilite el uso de las nuevas tecnologías para recibir el voto público, es una constante en la administración electoral de este país. Excepcionalmente, el Gobierno del País Vasco, es la comunidad autonómica que hasta el momento más ha avanzado al establecer un proyecto integral de largo plazo sobre votación electrónica. El primer paso fue la modificación de la Ley 15 /1998, de Elecciones al Parlamento Vasco y el subsecuente desarrollo de la urna electrónica vasca que ha merecido comentarios favorables en distintos foros internacionales.⁸⁴

La Ley 5/1985 del Régimen Electoral General, no regula la posibilidad de incorporar la vertiente del electrónico para recibir el sufragio público de los españoles, esto implica que cualquier modalidad de voto electrónico presencial o remoto, si se pretendiese el alcance de producir efectos legales y políticos, exige reformar la normatividad electoral española, extendiendo la reforma electoral a la legislación de las Comunidades Autónomas. En palabras del profesor Javier Lorenzo Rodríguez de la Universidad Carlos III de Madrid, señala que la Ley 5/1985 del Régimen Electoral General junto con la Ley Orgánica 15/1999, de Protección de Datos de Carácter Personal y la Ley sobre Servicios de la Sociedad de la Información y del Comercio Electrónico, prácticamente limitan la instauración del voto electrónico en el contexto español.

Cuadro resumen 10

Las experiencias del voto electrónico en España⁸⁵

⁸⁴ *videtur. supra* punto 5.1.2.5 Euskadi.

⁸⁵ Elaboración a partir de datos del Gobierno del País Vasco. Departamento del Interior. Dirección de Procesos Electorales y Documentación, disponible en http://www.euskadi.net/botoelek/euskadi_c.htm

Entidad participante	Período	Tipo de elección	Proveedora de la solución tecnológica	Número de electores participantes	Efectos de la experiencia
Comunidad de Catalunya	de 1995	Elecciones al Parlamento de Catalunya	Odec (Valencia)	851	No vinculante, efectuada durante dos colegios electorales
Universitat Autònoma de Barcelona	de 2002	Elección de rector	ScytI	-	No vinculante
Comunidad de Catalunya	de 2003	Elecciones de los representantes del Cuerpo de Mossos d'Esquadra (policía)	ScytI	-	No vinculante
Comunidad de Catalunya/ Municipio de Llers	de 2003	Elecciones autonómicas	Demotek / Indra	Demotek / 236 Indra / 239	No vinculante (prueba piloto)
Comunidad de Catalunya/ Municipio de Canyelles	de 2003	Elecciones autonómicas	Demotek / Indra	Demotek / 368 Indra / 306	No vinculante (prueba piloto)
Comunidad de Catalunya/ Municipio de Creixell	de 2003	Elecciones autonómicas	Demotek / Indra	Demotek / 357 Indra / 411	No vinculante (prueba piloto)
Comunidad de Catalunya/ Municipio de La Fatarella	de 2003	Elecciones autonómicas	Demotek / Indra	Demotek / 246 Indra / 302	No vinculante (prueba piloto)
Comunidad de Catalunya/ Municipio de Torres de Segre	de 2003	Elecciones autonómicas	Demotek / Indra	Demotek / 348	No vinculante (prueba piloto)

Comunidad de Galicia (Santiago de Compostela)	de 1997	Elecciones al Parlamento de Galicia	Se emplearon dos sistemas (Japón-Francia)	1,388	No vinculante
Comunidad de Galicia (Santiago de Compostela)	de 2005	Elecciones autonómicas	Indra	-	No vinculante
Comunidad de Valencia (Villena)	de 1999	Elecciones autonómicas	CIVIS-Francia	-	No vinculante
Illes Balears (Lluc Major)	de 2003	Elecciones autonómicas	i-votronic/ES&S	-	No vinculante
Comunidad de Andalucía (Jun)	de 2004	Elecciones autonómicas	Indra	597	No vinculante/ voto electrónico remoto por Internet y telefonía SMS
Ministerio del Interior España (Municipios de Zamora y Lugo)	de 2004	Elecciones generales (Congreso y Senado)	Indra	274	No vinculante
Ministerio del Interior España/Junta Electoral Central	de 2005	Referéndum sobre la ratificación de la Constitución Europea	Indra	Se efectuó en municipios de menos de 100,000 habitantes en las 52 provincias de España (se presentó una escasa participación de 10,543 electores)	No vinculante/ voto electrónico remoto
Fábrica Nacional de Moneda y Timbre/ Guardia Civil	de 2002	Elecciones del Consejo Asesor de Personal de la Guardia Civil	FNMT/Indra	32,000	Voto electrónico remoto
Fábrica Nacional de Moneda y	de 2003	Consulta popular	FNMT/Telefónica /Sun	1,036	No vinculante con modalidades

Timbre/Ministerio de Ciencia y Tecnología de España/ Hoyo de Pinares				Microsystems		presencial/voto electrónico remoto
Comunidad de Madrid	de	2004	Consulta popular	Accenture/Scytl/ Telefónica/ Oracle/Intel/ Hewlett Packard	882	Vinculante con modalidad presencial en kioscos de votación y voto electrónico remoto vía Internet y telefonía móvil

La experiencia española más ambiciosa en torno al voto electrónico, la constituyó el proyecto piloto de votación electrónica en el Referéndum sobre la ratificación de la Constitución Europea⁸⁶ que se verificó el 20 de febrero de 2005. La empresa Indra fue la encargada de la prueba piloto que inicialmente pretendía involucrar a 2'000,000 de ciudadanos españoles, esto era aproximadamente el equivalente al 6 % del censo nacional español. En este rubro, una de las estrategias logísticas aplicadas a la prueba piloto, fue su distribución a lo largo del territorio español en 52 provincias que contaran con Municipios de menos de 100,000 habitantes. El marco legal dispuesto para celebrar la prueba piloto fue la Resolución de la Junta Electoral Central de 25 de enero de 2005. En ocasión de la prueba piloto, el Ministerio de Interior español dispuso mediante contrato la cantidad de 8 millones de euros para implementarla. Sin embargo, a pesar de tratarse una experiencia que pretendía ser amplia pero no vinculante, esta fue objeto de varios cuestionamientos relacionados con la premura de su organización por parte del Ministerio del Interior y la Junta Electoral Central. Las discusiones sobre la Prueba de Voto por Internet (PVI), giraban en torno a los niveles de seguridad, verificabilidad y confiabilidad de los sistemas utilizados durante el plan piloto y especialmente la confidencialidad del voto. En esta dinámica de cuestionamientos y cumplimiento de requisitos elementales de información pública, transparencia y solicitudes de garantías para los ciudadanos españoles que participaron del simulacro electoral, el *Observatorio de Voto Electrónico* (OVE) con sede en León, España desplegó una importante serie de acciones para requerir a las entidades participantes, condiciones mínimas para el desarrollo de la prueba

⁸⁶ Real Decreto 5/ 2005 de 14 de enero y Real Decreto 7/2005 de misma fecha.

piloto y al efecto dirigió el Informe 2M6 en febrero de 2005,⁸⁷ así como la formulación de un cuestionario enviado al Ministerio del Interior.

Con relación a la consulta ciudadana Madrid Participa efectuada en junio de 2004, la experiencia también constituyó una de las pruebas piloto más significativas y que esperaba la mayor participación ciudadana con efectos vinculantes que hasta aquel momento se había organizado en España. El objetivo del Ayuntamiento madrileño, consistió en buscar la expansión de esquemas de democracia participativa ancladas en nuevas infraestructuras tecnológicas. El contenido de la consulta ciudadana, se orientó a buscar la opinión de la ciudadanía sobre posibles acciones gubernamentales relacionadas con el equipamiento urbano, entre otras cuestiones. La tecnología a la que se recurrió para facilitar la participación ciudadana en Madrid Participa, se basó en la modalidad de voto a través de Internet (remota y en kioscos de votación) el empleo de telefonía móvil con tecnología Java y mediante SMS. En lo que concierne al marco legal⁸⁸ que posibilitó la consulta Madrid Participa, este se encuentra en la *Ley 57/2003 relativa a las medidas para la modernización del gobierno local* en su artículo 70 bis, apartado 3 que señala en su parte conducente:

“3. Asimismo, las entidades locales y, especialmente los municipios, deberán impulsar la utilización interactiva de las tecnologías de la información y la comunicación para facilitar la participación y comunicación con los vecinos, para la presentación de documentos y par la realización de trámites administrativos, de encuestas y en su caso, de consultas ciudadanas.

Las Diputaciones.....”

En cuanto a la participación ciudadana derivada de esta consulta, los datos señalan que de un censo de 136,227 participantes, existió un registro de ciudadanos de 1,351 (0.99 %) y los ciudadanos madrileños que emitieron su decisión por esta vía fueron solamente 882, lo que equivale al 0.65 % del total del censo de participantes.⁸⁹

⁸⁷ Informe Tecnológico del Observatorio Voto Electrónico sobre la Prueba de Voto por Internet (PVI).

⁸⁸ Boletín Oficial del Estado. Ley 57/2003 de 16 de diciembre, de medidas para la modernización del gobierno local. BOE número 301, miércoles 17 de diciembre de 2003.

⁸⁹ Cervelló, Gerard *et al.* *La e-consulta ciudadana Madrid Participa*. Madrid, 2004. p.6.

Recordemos que España, como país se ha mostrado sensiblemente interesado por los efectos sociales y jurídicos de la informática,⁹⁰ destacando que no solamente resulta necesario reconocer que existe un déficit de acceso de los ciudadanos frente a las nuevas tecnologías, sino que también se deben implementar políticas de Estado que acerquen al ciudadano precisamente a esta realidad y no los excluyan de los procesos tecnológicos. Al final, si la experiencia española sobre votación electrónica hasta el momento es restringida y no vinculante, lo cierto es, que también son medidas oportunas para que incluyentemente se le aproxime al electorado a una nueva posibilidad tecnológico-electoral.

5.1.2.7 Estonia

El Comité Nacional Electoral de Estonia, posibilitó en octubre de 2005, la utilización del voto electrónico remoto a través de Internet. Un aspecto importante de este primer ejercicio electoral en Estonia, ha sido que los resultados electorales produjeron efectos jurídico-políticos constitutivos y obligatorios. En referida ocasión, el 80 % de los electores se encontró en posibilidades de sufragar vía Internet, pero tan sólo el 2 % de los ciudadanos empadronados optó por esta modalidad electrónica a distancia.⁹¹

Ahora bien, esta reciente etapa de aplicación del *e-voting* en Estonia, se contrae a múltiples actividades que se emprendieron hace casi una década en este país para llegar a este punto tecnológico-electoral. El primer antecedente para hacer posible el *e-voting*, se remonta a la iniciación del proyecto *ID-card* en 1997. Posteriormente, en 1999, se publican una serie de disposiciones legales relacionadas con la documentación que permite la identificación legal de los ciudadanos. Después en el año 2000, se promulgó el Acta de Firma Digital y oficialmente el gobierno de Estonia en mayo de ese mismo año, lanzó un programa para generalizar la expedición de las *ID-card* en todo su territorio.⁹² Formalmente, el primer documento de identidad entregado sucedió en 2002 y hasta junio

⁹⁰ Boletín Oficial de las Cortes Generales. Senado, VI Legislatura. *Informe de la Comisión Especial sobre Redes Informáticas*. Número 812, 27 de diciembre de 1999.

⁹¹ El número de electores registrados en Estonia que estaba en posibilidad legal de votar ascendió a 1'059, 292 ciudadanos. Con respecto, a los votos emitidos por Internet, alrededor de 9,681 electores utilizaron esta modalidad.

⁹² Martens, Tarvi. *Internet voting in Estonian*. National Electoral Committee. Second International Workshop on Electronic Voting. Bregenz, Austria, 2006.

de 2006, las autoridades de ese país habían entregado aproximadamente 972,353 documentos.

Las *ID-card* más que un documento de identidad, constituyen una especie de tarjetas inteligentes que contienen un archivo con datos personales, un certificado de autenticación y un certificado de firma digital.

En el ámbito del *e-voting* en Estonia, las *ID-card* son un elemento indispensable para validar la autenticación del votante y la recepción de la votación por Internet. En la implementación de esta innovación electoral para depositar el voto público, Ülle Madise, asegura que este procedimiento electoral sólo resulta posible si se cuenta con una serie de herramientas informáticas adicionales a las *ID-card*, refiriéndose a la necesidad de contar previamente con un ordenador personal habilitado con conexión a Internet y un dispositivo lector de tarjetas inteligentes. En cuanto a software, es necesario proveer al elector con un *driver* que se proporciona gratuitamente. Por lo que se refiere a las aplicaciones de las *ID-card*, estas permiten que el sistema *e-voting* autentique al usuario y confirme al votante el sentido de su sufragio con su firma digital. En caso de que el elector pretenda repetir su sufragio, el sistema descuenta tal acción y sólo contabiliza el último voto. El sistema desarrollado en Estonia, prevé el recuento manual del *e-voting* y en caso de encontrar alguna inconsistencia, el *e-vote* irregular procede a ser revocado. En su primera experiencia, el Comité Nacional Electoral de Estonia, afirmó que el voto público por Internet, es tan solo una forma más de votar para el ciudadano. Así también, una lección importante para los electores de Estonia que resultó de esta experiencia, es que sus conductas y actitudes electorales son procesos graduales. En esta dinámica, el Comité Nacional Electoral, pretende impulsar la modalidad de votación electrónica remota por Internet hacia 2010.

5.1.2.8 Francia

El voto electrónico bajo la forma de máquinas de votar instaladas dentro de los colegios electorales, está autorizado por la legislación en Francia después de la Ley número 69-

419 de 10 de mayo de 1969, y de la Ley número 88-1262 de 30 de diciembre de 1988; codificado particularmente en el artículo L.57-1 de su código electoral.

El Código Electoral francés, dispone en el artículo L.57-1 que las máquinas de votación pueden ser utilizadas en los colegios electorales de las comunidades de más de 3,500 habitantes, a partir de una lista que puede ser establecida por decreto del Consejo de Estado (véase Decreto número 2004-454 del 27 de mayo de 2004) .⁹³

Las máquinas de votación deben ser de un modelo autorizado por el Ministerio del Interior, satisfaciendo las siguientes condiciones:

- estar compuestas de un dispositivo que aisle al elector de otros ciudadanos durante la emisión de su sufragio (colocación de mampara o cortinilla)
- permitir la realización de diferentes tipos de elecciones el mismo día de a jornada electoral;
- permitir el registro de un voto en blanco;
- no permitir el registro de más de un solo sufragio por elector y por escrutinio;
- contener un dispositivo que permita conocer el número total de votantes, mismo que pueda ser visualizado durante el ejercicio del sufragio;
- totalizar los sufragios obtenidos para cada lista o cada candidato, incluyendo los votos en blanco, estableciendo que el contador no podrá ser leído hasta después del cierre del escrutinio; y
- no podrán utilizarse las dos llaves diferentes que abren la urna, de tal manera que una permanecerá en manos del presidente de la oficina de voto y la otra en manos del funcionario de casilla habilitado;

El artículo L.58 del mismo ordenamiento, señala que al interior de cada sala de escrutinio, los candidatos o mandatarios de cada lista podrán hacer depositar su boletas electorales sobre una mesa preparada para este efecto. Sin embargo, este artículo no es aplicable dentro de las oficinas de voto dotadas de una máquina de votar.

⁹³ *t. fr.* Code électoral de la République Française.

El artículo L.62 de referido cuerpo normativo, establece en su parte conducente, que al interior de cada sala de escrutinio, el elector después de hacer constar su identidad conforme a las reglas y usos establecidos, tomará un sobre. No obstante, dentro de las oficinas de voto dotadas de una máquina de votar, el elector hará constar su identidad de conformidad con las condiciones previstas en la primera línea del párrafo anterior y ejercerá su sufragio en la máquina de votar.

El texto del artículo L.63 señala en su última parte, que al interior de las oficinas de voto dotadas de una máquina de votar, la oficina asegurará públicamente, antes de comenzar el escrutinio, que la máquina funciona normalmente y que todos los contadores están graduados en cero.

En su parte final el artículo L.65 del multicitado código, prescribe que al interior de las oficinas de voto dotadas de una máquina de votar, el presidente, a la conclusión de las operaciones de votación, hará visibles los contadores, totalizando los sufragios obtenidos por cada lista o cada candidato incluyendo los votos en blanco, de manera que permita la lectura para los miembros de la oficina, los delegados de los candidatos y los electores presentes. El presidente dará lectura en voz alta de los resultados los cuales serán registrados por el secretario.

Por su parte, el artículo L.69 del mismo ordenamiento electoral señala que la suma de los gastos de los proveedores, que ello implica el acondicionamiento especial previsto en el artículo L.62, de esta manera, los gastos resultantes de la adquisición, la localización y del cuidado de las máquinas de votar son a cargo del Estado.

Adicionalmente, existe un Reglamento Técnico que contiene también una serie artículos relativos a las máquinas de votación y establece una serie de exigencias informáticas, criptográficas y de certificación. (Véase artículos R.34, R.54, R.55-1, R.57 y R.66-1)

En este sentido, el Ministerio del Interior publicó el 27 de noviembre de 2003, el *Reglamento⁹⁴ Técnico que Fija las Condiciones de Certificación de las Máquinas de Votación*. El contenido de estas disposiciones técnico-reglamentarias, las podemos

⁹⁴ Journal officiel de la République Française du 27 novembre 2003.

sintetizar de la siguiente manera:⁹⁵ una parte introductoria que establece el contexto de operación y de las generalidades relativas a las máquinas de votación; un segundo apartado concerniente al proceso de certificación (validado por el Ministerio del Interior); una tercera parte vinculada a las exigencias relativas a las máquinas de votar, estableciendo las descripciones de exigencias funcionales, de resultados, de seguridad y de diseño requerido por las máquinas de votar; un cuarto apartado dirigido a las exigencias relativas a la protección del dispositivo, con una descripción de las condiciones de protección de las máquinas de votar las cuales los proveedores deberán satisfacer, *v.gr.* documentación, gestión de la configuración, el mantenimiento y la formación; y un quinto apartado consistente en una serie de anexos técnicos, destacando el anexo cuatro que describe las diferentes elecciones susceptibles de ser tratadas por las máquinas de votación. Este reglamento técnico de manera singular estableció 114 exigencias técnicas para autorizar la aplicación de urnas electrónicas en los procesos comiciales franceses.

El Ministerio del Interior francés, emitió *una Instrucción Permanente Relacionada con las Máquina de Votar (NOR/INT/A/04/00065/C)*, el 26 de mayo de 2004. Las máquinas de votar constituyen un modelo certificado por orden gubernativa del Ministerio del Interior, adaptado a las exigencias electorales. La certificación está acorde sobre la base del resultado de un examen de la máquina por los organismos de certificación autorizados por decreto. Las máquinas autorizadas mediante referida norma en 2004 fueron: point&vote del consorcio INDRA, 2.07 F de la empresa NEDAP e iVotronic de la empresa RDI-Consortium Univote.

Durante 2004, la empresa Indra anunció que realizaría tres proyectos piloto de voto electrónico en las elecciones europeas del mismo año en las localidades francesas de Reims, Tolouse y Châlons-en-Champagne. Estos simulacros electorales, (sin validez legal) tendrían verificativo de manera paralela la votación mediante procedimientos tradicionales.

Francia en el contexto del proyecto de *E-POLL*,⁹⁶ se ha sumado al desarrollo de un dispositivo experimental de votación electrónica que ha permitido receptar el voto público mediante maquinas de votación que gestionan y concentran las listas de electores. En

⁹⁵ *videtur*. Règlement Technique Fixant les Conditions D'agrément des Machines á Voter.

⁹⁶ *videtur supra*. 5.1.2 Europa

este sentido, el elector emite su sufragio en kioscos de votación sin importar si el centro de votación se encuentra dentro de su circunscripción electoral (electores deslocalizados). En este prototipo, los sufragios emitidos son centralizados mediante una red informática. Sobre este tema, en perspectiva de la empresa *France Telecom*, coparticipante del proyecto *E-POLL* después de una larga y compleja fase de desarrollo del dispositivo experimental, los niveles de participación ciudadana son reflejados en tiempo real, la contabilización informática de los votos es inmediata, aunado a que los resultados pueden ser proclamados después del cierre del escrutinio y la fiabilidad del sistema, suprime los riesgos de algún tipo de error, antes, durante o después del ejercicio comicial.

En la experiencia francesa sobre votación electrónica vinculada con la iniciativa de *E-POLL*, nos remite a la prueba piloto del Ayuntamiento de Mérignac en 2002, sin validez legal. En este simulacro electoral, participaron solamente 214 electores que sufragaron vía electrónica de 699 inscritos en el centro de votación número tres.

En el Ayuntamiento de Vandoeuvre-lés-Nancy, ocurrió en 2002, una prueba piloto también relacionada con la iniciativa *E-POLL*, participando 480 electores respecto de un registro electoral de 1,200. En estas localidades, se acordó que sus efectos no fueran vinculantes, en razón que su utilización real implicaba necesariamente modificaciones legislativas.⁹⁷ Con respecto a ambas experiencias, realmente se cuestionó acerca de la validez, seguridad y confiabilidad de un voto en línea cuando el voto puede ser deslocalizado desde el domicilio del votante. Por consiguiente, se le formuló una consulta a la Comisión Nacional de Informática y de las Libertades (CNIL), organismo que concluyó que un voto deslocalizado desde la casa del ciudadano y sobre la base de un ordenador personal, no permite autenticar al votante. Dada esta recomendación por CNIL, los ayuntamientos optaron por un voto en línea desde oficinas municipales.

Así también, en la localidad de Issy-les Moulineaux, se aplicó el voto electrónico durante un referéndum celebrado el 29 de mayo de 2005, sin alcances legales, el cual fue realizado de manera paralela a una elección – digámosle así- tradicional. Este ejercicio ciudadano de democracia directa, también se verificó en 55 comunas francesas que emplearon máquinas de votación electrónicas en 837 centros de votación e involucraron a un poco menos de un millón de electores.

⁹⁷ *videtur supra* .Decreto número 2004-454 del 27 de mayo de 2004 del Código Electoral francés.

Alguna experiencia más en Francia sobre mecanismos de votación electrónica, se ha realizado en el contexto de elecciones estudiantiles en Lyon y Nantes durante 2004.

Una reciente experiencia de Francia en vinculación al voto electrónico, ha sido la elección de la *Asamblea de Franceses en el Extranjero*, verificada en junio de 2006. En este proceso electoral, se determinó la utilización del voto electrónico remoto vía Internet. El marco jurídico-electoral que autorizó este ejercicio comicial fue el Decreto número 2006-285 de 13 de marzo de 2006. Los votantes franceses que utilizaron Internet en estos comicios, fueron aproximadamente 28,000 ciudadanos de alrededor de 500,000 que podían votar también físicamente en algún consulado francés en el exterior o por pieza postal.

Para finalizar con el caso francés más reciente en torno a la votación electrónica, durante las elecciones presidenciales de 22 de abril de 2007 (primera vuelta), se recurrió a urnas electrónicas para recibir el voto de los electores franceses. En este contexto, el Consejo Constitucional,⁹⁸ comunicó que la decisión de recurrir a máquinas de votación responde a un triple objetivo: un primer objetivo de carácter económico y material para reducir los costos de la organización de las elecciones y acelerar el escrutinio de los resultados electorales; un segundo objetivo de naturaleza ambiental destinado a suprimir las boletas electorales en papel; y un tercer objetivo ciudadano, posibilitando el acceso y auxilio en el deshago del procedimiento de votación de las personas con algún grado de discapacidad.

El proceso electoral francés de 2007, en su primer turno proyectó la participación de alrededor de 1, 500,000 electores que ejercerían su voto a través de urnas electrónicas en 82 comunas. Cabe mencionar que la posibilidad de utilizar máquinas de votación electrónica está sujeta a la decisión que adopte en libertad cada comuna. El Ministerio del Interior, subvenciona a las Comunas que deciden utilizarlas con un monto de 400 euros por urna electrónica. En este sentido, según datos del Consejo Constitucional, el costo de una máquina de votación, oscila entre los 4,000 euros. Los modelos de máquinas DRE autorizados por el Ministerio del Interior francés en 2007 fueron: ESF1 de NEDAP, iVotronic (ES&S) y Point&Vote de Indra. Es importante precisar que en ocasión de las elecciones presidenciales de 2007 durante la primera vuelta, la instrumentación del voto

⁹⁸ Conseil Constitutionnel. Election Présidentielle 2007. Communiqué du 29 mars 2007.

electrónico autorizada por el Ministerio del Interior se dio en una mayor escala involucrando a un número considerable de ciudadanos franceses. Sin embargo, hasta la segunda vuelta de la elección presidencial diversos actores políticos franceses siguen señalando la pertinencia de celebrar un debate parlamentario en torno al voto electrónico.

Particularmente, el Consejo Constitucional y el Ministerio del Interior, validaron la utilización de 2000 máquinas para votar en ocasión de la primera vuelta. El ejercicio comicial de 2007, contempló que cada elector emitiera su sufragio de manera no material contabilizando su opción electoral correcta e inmediatamente sin el riesgo del factor humano y transfiriendo los resultados electorales automáticamente a un servidor central que concentraba los resultados electorales. En ciertos casos, las máquinas de votación electrónicas integraban un módulo de control que era una herramienta de supervisión dispuesta para ser operada por el presidente del centro de votación que aseguraba el control del sistema. De acuerdo, a las condiciones fijadas por el reglamento técnico que norma la operación y funcionamiento de las máquinas de votar en el contexto electoral francés, teóricamente se buscó en 2007, asegurar la exactitud del sistema, la seguridad de los datos, la secrecía en la emisión de la opción electoral del ciudadano, la transparencia, la neutralidad, la simplicidad y accesibilidad del sistema, la confidencialidad del voto e incluso su rentabilidad económica.

Como se mencionó con anterioridad, el principio geográfico-electoral referencial para utilizar máquinas de votación electrónica es contar con más de 3,500 habitantes en una comuna. Es importante resaltar que por ejemplo: la localidad de Issy les Molineaux (Hauts-de Seine), procesó por completo la recepción de la votación de sus electores durante las presidenciales de 2007. No obstante, municipalidades como Saint-Malo (Ille-et-Villaine), discutió la suspensión del voto electrónico para la segunda vuelta de la elección presidencial.

Es pertinente mencionar, que la experiencia francesa de 2007 durante sus elecciones presidenciales y legislativas, no fue del todo positiva y despertó algunas reacciones del electorado francés, a pesar de que el Consejo Constitucional manifestó que existieron algunos inconvenientes mínimos.⁹⁹ Un claro ejemplo de la oposición a los subsistemas de

⁹⁹ Algunas máquinas de votación electrónica de la empresa ES&S que proveyó el modelo iVotronic tuvo que reemplazar el ensamble de 160 de sus máquinas DRE. La razón obedeció a que el material del ensamble no

votación electrónica fue la interposición de un recurso legal ante tribunales promovido por el Consejero Regional de MRC d'Ile-de-France, por pretender aplicar máquinas de votar en Villeneuve-le-Roi. En esta acción legal, el Consejo Constitucional, la declaró improcedente. También, algunos ciudadanos pertenecientes a la organización *vote.org* que habitan en la villa de Issy-les-Molineaux, interpusieron un recurso ante tribunales contra la utilización del voto electrónico. Esta demanda legal ciudadana, fue rechazada por el Tribunal Administrativo de Versailles. El argumento central de los ciudadanos recurrentes, consistió en que las máquinas de votar no satisfacían lo dispuesto en el artículo L 57-1 del Código Electoral francés, situación que atentaba gravemente contra la libertad fundamental que constituía el ejercicio del derecho de voto.

Por lo que respecta a los incidentes suscitados que señaló el Consejo Constitucional de Francia durante los comicios del 2007, específicamente en el centro de votación número 3 de Mariagne en Bouches-du-Rhône, la impresión del boletín de resultados electorales fue ilegible debido al mal funcionamiento del dispositivo de impresión. En un centro de votación en Reims, también existieron contratiempos, entre otros, En realidad, este órgano constitucional declaró públicamente que los incidentes con maquinas de votación electrónica se redujeron considerablemente respecto de la primera vuelta de la elección presidencial.

5.1.2.9 Gran Bretaña

La Gran Bretaña ha reconocido que su Ley electoral es arcaica e integra prácticas electorales a partir de procedimientos de votación que han cambiado de manera mínima en los últimos cien años. Sin embargo, admite que las nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), se han posicionado en cada esfera de la vida de las personas, ofreciendo la oportunidad de progresivamente hacer reparaciones al proceso electoral inglés. Al respecto, un pormenorizado estudio realizado en el Reino Unido, ha revelado que la penetración de las TIC demuestra que el 93 % de los hogares británicos cuenta con línea telefónica, el 73 % de los adultos británicos cuentan con teléfono celular,

estaba autorizado por el Ministerio del Interior. Lo paradójico de esta controversial situación fue que las máquinas fueron sustituidas por equipo de mayor antigüedad certificado en octubre de 2005.

el 53 % de los británicos en edad adulta ha usado Internet y el acceso a la televisión digital tiene un 8.3 millones de suscriptores.¹⁰⁰

En consecuencia, el gobierno británico desde el 2002,¹⁰¹ reveló un programa de elecciones, que incluía un proyecto piloto para establecer el voto electrónico en su modalidad remota. La primera experiencia de mayor alcance piloto en torno a la votación electrónica remota se desarrolló en mayo de 2003, durante sus elecciones locales. En esta experiencia inglesa se involucró a 18 Consejos Municipales, posibilitando que prácticamente 1'500,000 votantes tuvieran la oportunidad de sufragar vía Internet en kioscos de votación, en ordenadores personales desde el domicilio, a través de telefonía SMS y a través de TV digital interactiva (iDTV). En ocasión de estas elecciones locales, cerca de 160,000 ciudadanos votaron electrónicamente, inclusive en algunas áreas la votación electrónica ocurrió de manera anticipada (una semana) al día de la elección. *A posteriori*, la Comisión Electoral inglesa, determinó mediante reportes técnicos lo acontecido en la prueba piloto, destacando que existió entre el electorado una significativa demanda de incorporar esquemas de votación electrónica. Por su parte, las empresas que aportaron las soluciones tecnológicas para el desarrollo del *e-voting* 2003, fueron el consorcio Athena, las empresas Opt2Vote, Strand, BT y Unisys.

Algunas conclusiones y recomendaciones de la Comisión Electoral británica contenidas en el Informe Técnico sobre las Pruebas Piloto de 2003, presentados a la opinión pública revelaron:¹⁰²

- a) que el 55 % de los ingleses adultos, expresaron que el *e-voting* podría ofrecer de alguna forma el incremento de la participación ciudadana para votar en una próxima elección local;
- b) el grupo de electores jóvenes (18-24 años) expresó en un 75 %, que estos nuevos métodos de *e-voting* alentarían la participación;

¹⁰⁰ Local Government Association. *The implementation of electronic voting in the UK, reserach summary*. The Electoral Commssión-UK Online. London, may 2002. p.3.

¹⁰¹ Sin embargo, autoridades locales inglesas han piloteado experiencias en torno a lo que denominan *e-counting* (conteo electrónico de votos) desde el año 2000, 2002 y 2003.

¹⁰² *videtur*. Electoral Commission of Great Britain. *A Technical report on the may 2003 pilots*. London, 26 november 2003.

- c) se observó que la votación vía Internet (41 %), es la que más agradó para incentivar la participación ciudadana, seguida de la opción por telefonía SMS (33 %), en kioscos de votación (30 %) y televisión digital interactiva (iDTV) (26 %).
- d) se recomendó que el gobierno adoptará una serie requerimientos de seguridad y técnicos para futuros procesos electorales que impliquen la utilización del *e-voting*;
- e) habría que garantizar la integridad de la información en el servidor central en contra de ataques maliciosos;
- f) los requerimientos deben asegurar que el votante a elegir sólo pueda ser depositado mediante un voto válido y simple;
- g) se debe impedir conocer el vínculo de información entre las credenciales de votar y la identidad del votante al momento del sufragio;
- h) los requerimientos deberán cubrir la forma de manejar la información para producir las credenciales de votación;
- i) los requerimientos públicos de verificabilidad deberán ser transparentados;
- j) las exigencias en torno a credenciales de votar extraviadas deberán ser manejadas con seguridad;
- k) la dirección de las medidas de seguridad deberán intensificarse para evaluar una tasa de riesgos del proceso de *e-voting*;
- l) se debe garantizar el uso de boletas pre-encryptadas como medida de seguridad; y
- m) la responsabilidad del proceso de asignar credenciales para votar deberá ser garantizada por la autoridad local.

La implementación del voto electrónico en el contexto inglés, parte fundamentalmente del análisis de elementos tecnológicos tales como la locación, el tipo de autenticación del votante, la interfaz, el conducto y la recolección/procesamiento de información. La locación determina el grado de control más allá del proceso de votación y la seguridad de la interfaz. El tipo de autenticación, es la forma técnica mediante la cual se confirma la identidad del votante. Los diferentes tipos de autenticación del votante a través de los cuales se introducen datos en el sistema oscilan desde un simple *password* o PIN, sistemas de tarjetas inteligentes o de manera más sofisticada con elementos de identificación biométricos con contacto o sin él. Por su parte, la interfaz posibilita que el ciudadano acceda al sistema de votación electrónica, por ejemplo: la operación de apretar botones o mediante pantalla sensible al tacto. El conducto concierne a las formas mediante las cuales los votos individualmente son transferidos hacia la máquina de

votación o son depositados a un procesador central, entre los cuales encontramos: sistemas de disco que son transportados físicamente a un sistema de procesamiento central o través de la transmisión de votos vía sistema de telecomunicaciones o Internet. La recolección/procesamiento de información tiene como resultado el cómputo y reportes sobre el *e-voting* e implican la relación entre diferentes niveles y componentes del propio sistema de *e-voting*.

En relación con el marco normativo electoral del Reino Unido que posibilita el uso del voto electrónico, este encuentra sustento en el *Acta de Representación Popular de 2000*, que autoriza en el ámbito de Inglaterra o Gales, proponer al Secretario de Estado para Asuntos Constitucionales, el desarrollo de un proyecto piloto electoral. Estos proyectos pilotos, pueden implicar cambios tales como, cuando, donde y como votar. En este sentido, la Comisión Electoral es requerida legalmente para evaluar cada prueba piloto.

Por otra parte, en 2006, se autorizó en cuatro elecciones locales inglesas, la realización de pruebas piloto vinculadas con el computo electrónico de boletas electorales (*e-counting*). No obstante, solamente en dos casos se formalizaron los planes piloto ante el Secretario de Estado para Asuntos Constitucionales. Estos ocurrieron en los Consejos Municipales de Lewisham y Westminster City.

En resumen, el Ministerio de Elecciones de la Gran Bretaña, consideró que las pruebas piloto sobre voto electrónico remota vía Internet, telefonía SMS y televisión digital interactiva (iDTV) a ser implementadas durante sus elecciones generales locales y concejales, deberían esperar el momento apropiado, por lo cual han sido postergadas. Al respecto, el Ministerio de Asuntos Constitucionales del gabinete de sombra, en su oportunidad ha señalado que decisiones institucionales de esta naturaleza requieren de un consenso general, aunado a que en su percepción la votación electrónica remota siempre es más vulnerable que el voto postal tradicional, razones por las cuales no es el momento del voto electrónico en la Gran Bretaña.

5.1.2.10 Holanda

El *Acta de Elecciones* de 28 de septiembre de 1989 en Holanda, dispuso una serie de medidas gubernativas para garantizar el derecho de voto en las elecciones. En efecto, el *Acta de Elecciones* regula en su capítulo J, lo relativo al procedimiento de votación, particularmente la sección J, subsección 31, establece la autorización de utilizar otras formas de votación diferentes al uso de boletas electorales impresas en papel. La sección J, subsección 32, prescribe que las distintas formas de sufragar diferentes al método convencional (boletas electorales en papel) pueden efectuarse en centros de votación designados para tal propósito por el Consejo Electoral o mediando autorización de la autoridad ejecutiva municipal. Por su parte, la sección J, subsección 33, señala que la autoridad que está en condiciones de aprobar estos métodos de votación no convencionales, recae en el Ministerio del Interior y Relaciones de acuerdo a las reglas que para tal efecto haya instrumentado el Consejo Electoral. En cuanto a los requerimientos mínimos que el método de votación debe contemplar, según la sección J, subsección 33, numeral 2, son:

- a) la secrecía del voto debe garantizarse;
- b) el equipo a usarse deberá ser operable por el votante de una manera simple, eliminado riesgos o defectos en su operación;
- c) deberá ser posible especificar claramente la lista de candidatos y el número asignado a cada lista, identificando las fuerzas políticas; y
- d) el votante deberá emitir su sufragio solamente una vez y tendrá la oportunidad de rectificarlo en caso de error.

En conjunto, estas disposiciones jurídico-electorales holandesas precisan en su sección J, subsección 34, que las nuevas reglas que permitan otras formas de votar distintas a las papeletas electorales deberán ser prescritas por el Consejo Electoral, destacando que esas reglas deberán ser lo más cercanamente posible a lo dispuesto en el acta de votación relacionada con el sufragio por medios convencionales (boleta electoral). Finalmente, las nuevas reglas que emita el Consejo Electoral en Holanda que autoricen nuevas formas de votar, no surten efectos sino hasta dos meses de su publicación en el *Boletín de Actas y Decretos*.

Hay que tener en cuenta, que en enero de 2005, se promulgaron una serie de medidas estatutarias que se adoptaron en Holanda para prevenir la corrupción y el fraude durante

los procesos electorales. En la percepción de los holandeses, las distintas etapas de los procesos electorales que son susceptibles de fraude y corrupción son: el registro de votantes, el registro de los partidos políticos, la nominación de candidatos, la integración final de las listas de candidatos, la expedición de documento para votar, la organización de la jornada electoral, el conteo de votos y la determinación final de los resultados electorales.

Entre los antecedentes holandeses vinculados al voto electrónico, la empresa NEDAP, señala que las máquinas de votación en este país son una realidad, al menos desde la década de los sesentas. También, debemos recordar que su legislación autoriza a los electores que residen en el extranjero, votar en la modalidad remota vía pieza postal en las elecciones al Parlamento Europeo. Sin embargo, en las elecciones legislativas de 2003, se estableció la posibilidad de que esta categoría específica de votantes emitiera su sufragio por teléfono. Una posibilidad que se ha previsto por la autoridad electoral holandesa, radica que en ocasión de sus próximas elecciones generales se explore la modalidad de voto electrónico remoto por Internet.

Concretamente en Holanda, aproximadamente el 90 % de los sufragios que emite el cuerpo electoral holandés en sus procesos electorales sean de índole municipal, provincial o nacional, estos se efectúan por medio de máquinas de votación electrónica del tipo NEDAP ES3B. En las pasadas elecciones legislativas del 22 de noviembre de 2006, Holanda con un censo electoral de cerca de 12 millones de electores, sufragó para integrar los 150 representantes de la *Tweede Kamer* (Cámara Baja). En el caso de este proceso electoral, aproximadamente en 9,000 de los 10,000 centros de votación se recurrió a la implementación de máquinas electrónicas que prácticamente transmitieron en tiempo real los resultados electorales. Específicamente en las elecciones de 2006, votaron 9,654,475 ciudadanos holandeses que corresponden a un 80 % de participación ciudadana.

Con respecto al procedimiento de votación a través de dispositivos informáticos, la jornada electoral en Holanda comienza a las 7:30, sin embargo, previamente a la apertura de los centros de votación, el responsable electoral realiza una prueba a la máquina de votación y dispone su utilización. Al respecto, con motivo de las elecciones municipales holandesas, alrededor del 80 % de estas municipalidades usan urnas electrónicas que

son aprobadas con fundamento en pruebas técnicas que se aplican a las mismas. La entidad responsable de efectuar la auditoria técnica es la Organización Holandesa de Investigación Científica Aplicada. Ahora bien, la aprobación final la otorga el Ministerio de Reforma Gubernamental y Relaciones. El test que se aplica a las máquinas de votación, se dirige a asegurar que la votación permanece en secrecía. El responsable electoral corre el test para demostrar que la máquina si esta registrando los votos de la manera adecuada. El comité electoral o centro de votación, se integra por tres oficiales electorales. Conforme la sección E, subsección 2 de su *Acta de Elecciones*, el primer oficial anuncia el nombre y dirección del votante, el responsable electoral verifica nuevamente los datos en la lista de votación y lo asentado en la credencial del elector, posteriormente el tercer oficial entrega una clave numérica al elector para acceder a la máquina electrónica de votación. En este mecanismo, el responsable electoral debe asegurar que el desarrollo de la votación se realiza en secreto. La sección J, subsección 36, dispone que no se puedan emprender actividades en el centro de votación que intenten influenciar a los votantes en su decisión. Algo destacado en el procedimiento de votación holandés, es que cada elector está facultado para verificar si la votación se lleva a cabo de manera correcta. Excepcionalmente, si algún elector considera que no es el caso, el ciudadano puede consultar al responsable electoral del centro de votación al final de la jornada electoral e interponer una objeción que será asentada en el registro oficial de votación. Cabe mencionar que los centros de votación cierran a las 21:00 horas.

Por una parte, los resultados oficiales realizados por los centros de votación son revisados por el comité electoral principal, quien decide si alguna irregularidad es determinante para realizar de nuevo la votación. Esto solamente podrá ser posible, si se encontraron que los resultados hayan sido alterados por las irregularidades acontecidas. En este punto, es importante mencionar que las sesiones del comité electoral principal son públicas y los votantes están facultados para registrar cualquier objeción que hayan realizado.

En cuanto al cómputo de los votos, al final de la jornada electoral, el responsable del centro de votación solamente presiona un botón y se imprimen los resultados oficiales. También, pueden verificarse si el número de electores autorizados para votar corresponde al número de votos depositados y a las claves de acceso entregadas. Hay que hacer notar que los certificados de votación, las listas electorales son empaquetados y sellados

cuando concluyen las actividades del centro de votación. Al respecto, si existiese cualquier sospecha de abuso, el Alcalde está facultado para abrir los paquetes electorales e iniciar una investigación de orden penal, conforme lo dispone la sección N, subsección 13 de su *Acta de Elecciones*.

No obstante, trascendieron en Holanda de manera previa a las elecciones legislativas de noviembre de 2006, serios cuestionamientos acerca de los modelos de máquinas de votación electrónica que han utilizado previamente los holandeses, mismos que algunos especialistas aseveran son susceptibles de ser *hackeados* con una gran facilidad. El modelo ES3B, suministrado por la empresa Nederlandsche Apparatenfabriek (NEDAP),¹⁰³ y el software electoral desarrollado por la firma Groenendaal, ambos software (EPROM)¹⁰⁴ y hardware electorales utilizados en Holanda (90 % del electorado ya los utilizó), aseguran son altamente vulnerables y no ofrecen seguridad a los votantes y los resultados electorales.¹⁰⁵ Derivado de esta situación en algunas municipalidades (Ámsterdam), se terminó votando usando el antiguo método de papeleta electoral y lápiz rojo. Ahora bien, no todas las máquinas utilizadas en Holanda son proveídas por NEDAP, algunas son diseñadas por la empresa SDU basadas en dispositivos de pantalla táctil, denominando al subsistema de votación electrónica como *New Vote*. En respuesta a los múltiples cuestionamientos, el Ministerio de Reforma Gubernamental, introdujo en 2006, nuevas medidas de seguridad para las máquinas de votación electrónica. En particular NEDAP, intervino revisando todas sus máquinas instalando nuevos chips y software electoral susceptible de ser menos fácil *hackearlo*. Por otra parte, basado en inspecciones gubernamentales y ante la controversia de que resultaba factible monitorear por

¹⁰³ La firma Nederlandsche Apparatenfabriek (NEDAP), es la misma empresa que originó varios cuestionamientos en cuanto confiabilidad y verificabilidad de las máquinas de votación electrónica en el contexto electoral irlandés. *videtur. infra*. 5.1.2.11 Irlanda

¹⁰⁴ EPROM, *Erasable Programmable Read Only Memory*. Memoria de sólo lectura borrable y programable eléctricamente.

¹⁰⁵ Las vulnerabilidades son el indebido uso de PINs débiles, es decir, claves o contraseñas que se utilizan a gran escala durante el proceso electoral. Un grupo holandés llamado *Wij vertrouwen stemcomputers niet* (la traducción es, no nos fiamos de las máquinas para votar), se encargó el 5 de octubre de 2006 de demostrar en la televisión holandesa como *crackear* el sistema de voto electrónico NEDAP/Groenendaal en menos de 5 minutos, alterando el software haciendo cambios en la EPROM. Adicionalmente, demostraron que la emisión de radio frecuencias de un modelo ES 3B se pueden monitorear a varios metros de distancia e identificar el sentido del voto. Esta situación motivó que el Ministro de Reforma Gubernamental exigiera a la empresa proveedora NEDAP, colocara un sello protector a los cerca de 8,000 ordenadores que se utilizaron en las pasadas elecciones legislativas del 22 de noviembre de 2006. Una queja adicional del grupo *Wij vertrouwen stemcomputers niet* fue precisamente la deficiente vigilancia que el gobierno disponía para resguardar las máquinas de votación, el caso más dramático en este rubro sucedió en Róterdam con 400 ordenadores.

Fuente: http://es.theinquirer.net/2006/10/10/hackeados_los_sistemas_de_voto.html

radiofrecuencia a 10 metros del centro de votación el sentido del voto, el gobierno determinó que este problema sucedía con las urnas electrónicas suministradas por la empresa SDU, las cuales se utilizaban en 35 municipalidades holandesas, por lo que a 22 días de las elecciones legislativas de 2006, estas localidades tuvieron que perfeccionar o reemplazar sus procedimientos de votación.

Para concluir con la referencia holandesa en torno al voto electrónico, durante las elecciones provinciales de marzo de 2007, se dispuso la utilización de 8,225 máquinas de votación que serán suministradas nuevamente por NEDAP, las cuales continúan en funcionamiento en el sistema electoral holandés.

5.1.2.11 Irlanda

Este país durante algunos años –al menos de 1999 a 2004- impulso en su ámbito electoral la utilización del voto electrónico. El primer referente irlandés sobre la aplicación de mecanismos de votación electrónica, nos sitúa en 2002, en las ciudades de Dublín (Norte-Oeste) y en Meath.

En Meath, el subsistema de votación electrónica usado en 2002, no contenía algún mecanismo de auditoría. Razón por la que no fue posible verificar que los resultados en los archivos de votación, eran de facto, una representación confiable de los votos depositados.¹⁰⁶

En marzo de 2004, el Gobierno de Irlanda fundó de manera independiente, la *Comisión de Votación Electrónica* (Acta de enmienda electoral de 2004). Por esto, uno de los primeros cometidos de esta comisión, consistió en realizar un informe sobre el hardware y software integrado a los dispositivos de votación electrónica que con anterioridad había adquirido el gobierno irlandés.¹⁰⁷

¹⁰⁶ En algunos sectores irlandeses de manera crítica, se ha mencionado que la adquisición de los equipos Powervote/Nedap system fueron una compra absurda del gobierno irlandés.

¹⁰⁷ Según datos del Ministerio del Interior de Irlanda, el costo de las máquinas de votación electrónica ascendió a aproximadamente 52 millones de euros. El consorcio que proporcionó las máquinas de votación electrónica estuvo encabezado por Powervote/Nedap system. Cabe precisar, que estas máquinas nunca se han

El punto de quiebre en Irlanda para consolidar la emisión del sufragio por vía electrónica, ha sido la emisión de algunos informes (preliminar en marzo de 2004) y uno consolidado (diciembre de 2004), por parte de la *Comisión de Votación Electrónica* (CEV). Brevemente, referidos informes concluyeron que:

- a) las pruebas aplicadas al sistema no arrojó datos suficientes para establecer la confiabilidad del mismo y autorizar su uso para sus elecciones inmediatas de junio de 2005;
- b) respecto a las versiones de software, la Comisión determinó que no existió suficiente tiempo para analizarlos;
- c) la versión final del software no se encontraba disponible al momento de efectuar el dictamen correspondiente;
- d) la Comisión no tuvo acceso al código fuente, por tanto no ofreció ninguna garantía de seguridad;
- e) la Comisión desconoció la versión de software electoral propuesto, por lo que fue imposible determinar su precisión; y
- f) con relación a la secrecía, el sistema propuesto no garantizó el anonimato del votante.

Esta serie de pormenorizados informes, determinó que las máquinas de votación electrónica sometidas a análisis (seguridad y confiabilidad) no resultaban viables de ser utilizadas en las elecciones locales y europeas en esta nación, desde luego esta decisión propuso extenderse al ámbito de algún tipo de referéndum.

En consecuencia, a pesar de ciertos avances en materia de voto electrónico, Irlanda decidió en septiembre de 2006, disolver la *Comisión Independiente de Votación Electrónica*. No obstante, pese a los informes emitidos que apuntan a inconsistencias en el software electoral, el Ministerio de Medio Ambiente y Gobierno Local de Irlanda persiste en que las máquinas de votación electrónica podrían ser utilizadas en las elecciones locales y europeas de 2009. El argumento de la instancia gubernamental radica en que el

utilizado en procesos electorales europeos. En 2007, se ha considerado integrar un comité de expertos internacionales que evalué nuevamente el software electoral y permita el avance del proyecto irlandés.

gobierno ha erogado una importante cantidad de recursos para la compra de las urnas electrónicas y su mantenimiento, primordialmente el almacenamiento de los equipos.¹⁰⁸

5.1.2.12 Escocia

Escocia ha considerado desde 2006, incorporar las nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación a sus procesos electorales. Los dispositivos tecnológicos que se evalúan para sustituir su proceso tradicional de votación son dispositivos de escaneo óptico y máquinas de grabación electrónica directa. Para tal efecto, las autoridades escocesas, han expresado que esta tecnología utilizada en las elecciones londinenses para alcalde en 2004, son suficientemente confiables. Las elecciones de concejales (2007), posiblemente constituirían su primera prueba piloto.

5.1.2.13 Portugal

En la percepción del Gobierno de Portugal, los proyectos relacionados con la votación electrónica constituyen una oportunidad para facilitar la gestión de los procesos electorales que conlleva a la disminución del tiempo en el escrutinio y cómputo de la votación. En este orden de ideas, son también una posible salida para evitar los fraudes electorales. Por otra parte, el acto personalísimo del sufragio se torna mucho más fácil para la ciudadanía por estos medios informáticos, particularmente para los electores con capacidades diferentes.

Portugal a través de su Comisión Nacional de Elecciones,¹⁰⁹ inició su proyecto de voto electrónico en el año 2004, las elecciones al Parlamento Europeo de aquel año, introdujeron diversas tecnologías electorales para recibir el voto público sin efectos vinculantes. Un aspecto importante de la iniciativa portuguesa, ha sido su preocupación constante acerca de la opinión ciudadana sobre estas decisiones político-institucionales.

¹⁰⁸ Fuente: <http://www.irishexaminer.com/>

¹⁰⁹ También la Comisión Nacional de Protección de Datos de Portugal, tuvo participación en los proyectos de votación electrónica junto con algunas universidades portuguesas. Las plataformas tecnológicas fueron suministradas por las empresas INDRA, Unisys y Multicert/PT Inovacao.

El proyecto piloto aplicado para las elecciones del Parlamento Europeo (2004), tuvo los siguientes objetivos:

- a) medir cuantitativamente el impacto de las nuevas tecnologías aplicadas al sufragio público;
- b) identificar posibles factores que impidieren su implementación en futuros procesos electorales;
- c) evaluar el impacto tecnológico-electoral en distintos estratos sociales;
- d) divulgar las implicaciones positivas del voto electrónico;
- e) acercar a los electores portugueses a estas nuevas tecnologías; y
- f) comparar distintos dispositivos tecnológicos empleados para receptor el voto público;

Los anteriores objetivos institucionales, se pretendió fueran evaluados en distintas fases del proceso electoral. La primera fase, vinculada con la identificación y autenticación del votante. La segunda, relacionada con el acto específico de votar y la tercera fase, supeditada al cómputo electoral.

En el contexto de la tipología electoral, la aplicación del proyecto piloto se verificó en tres realidades sociodemográficas distintas:

- población urbana de grandes dimensiones;
- población semi-urbana de densidad media; y
- población rural de pequeñas dimensiones.

Las localidades portuguesas seleccionadas fueron: Mirandela; Paranhos (Porto); Mangualde (Viseu); Sao Bernardo (Aveiro); Sé (Portalegre); Belém (Lisboa); Sao Sebastiao (Setúbal); Salvador (Beja); Salir (Loulé). En cuanto a la participación ciudadana, esta ascendió a 9,500 electores que corresponden aproximadamente a un 20 % de la totalidad del cuerpo electoral de estas localidades.¹¹⁰

¹¹⁰ Comisión Nacional de Elecciones de Portugal, Agencia para la Sociedad del Conocimiento (UMIC), Ministerio de Administración Interna- Secretariado Técnico de Asuntos para los Procesos Electorales (STAPE). *Voto electrónico*, disponible en <http://www.votoelectronico.pt>

Con respecto a la percepción de los electores portugueses que participaron en el plan piloto, se expresó que el 99 % del electorado cuestionado, indicó que le gustaría participar en una experiencia de voto electrónico en su modalidad presencial; y el 97 % reveló que estarían dispuestos a votar por medios electrónicos en comicios futuros.

Recogiendo lo más importante de la percepción ciudadana, el 96 % consideró que el sistema de voto electrónico fue fácil en cuanto a su uso, el 96 % afirmó que es rápido y en cuanto a seguridad, el 86 % así lo consideró. Así también, el 90.2 % señaló que el sufragio electrónico facilita la identificación de las candidaturas o partidaria, y aproximadamente el 60 % estableció que hace más accesible el voto a los electores con algún grado de discapacidad visual.

Por el contrario, un 3.4 % de los electores encuestados señaló que no consideran seguro el mecanismo de votación electrónica. Alrededor del 48 % expresó preocupación en cuestiones relacionadas con la emisión del sufragio y la prevalencia en cuanto al anonimato del votante. Por su parte, el 40 % de los electores participantes, señaló inquietudes respecto a la inalterabilidad de la votación emitida. Por último, el 57 % de los ciudadanos cuestionados indicó que el voto electrónico facilitaría la movilidad de los votantes y contribuiría a disminuir las tasas de abstencionismo electoral.

Respecto a las modalidades de votación electrónica, los portugueses participantes expresaron que el 59 % preferiría votar a través de Internet, un 57 % se inclinó a través de una red multibanco, el 51 % expresó que optaría por un sistema de voto mediante el teléfono con auxilio de un teclado y el 49 % indicó que le agradaría votar mediante tecnología SMS.

Más tarde en Portugal, durante 2005, se llevaron a cabo elecciones legislativas, realizando una vez más, una prueba piloto sin efectos dentro de los resultados electorales. Experimentalmente, también fue habilitada una plataforma de voto electrónico remoto para los electores portugueses que se encontraban en el extranjero. Los objetivos de este plan piloto, prácticamente resultaron idénticos a los planteados durante la prueba piloto de 2004. En cuanto a las localidades en que aplicó el plan piloto, estas fueron: Santos o Velho, Sao Sebastiao de Pedreira, Coracao de Jesus (Lisboa); Conceicao (Covilha) y Santa Iria da Azóia (Loures). En cuanto a la participación de la ciudadanía

residente en estas localidades, específicamente en el simulacro tecnológico-electoral intervinieron 8,824 electores, mismo que corresponden a un 33.28 % del total de electores (26,515) que sufragaron en las elecciones legislativas.

5.1.2.14 Noruega

El su momento, el Ministerio de Gobierno Local y Desarrollo Regional de Noruega, aprobó la realización de pruebas piloto de votación electrónica en tres municipios durante las elecciones locales que tuvieron verificativo en 2003. En un primer momento, algunos de los simulacros de votación electrónica demostraron aceptación de la ciudadanía y de los funcionarios electorales.

No obstante, un reporte ejecutivo, señaló que distintas cuestiones vinculadas con la seguridad del voto necesitan ser clarificadas. En este contexto, el gobierno noruego condicionó la implementación el sistema de votación electrónica hasta que un grupo interdisciplinario presentará conclusiones a partir de las dudas e inquietudes surgidas de la prueba piloto.

5.1.2.15 Rusia

En la Federación Rusa como resultado de los cambios dramáticos que experimentó su sistema político y por ende, su sistema electoral, se creó la Comisión Central de Elecciones (CEC). En este órgano administrativo y coordinador de las actividades relacionadas con la organización de los procesos electorales rusos, se fundó el Centro Federal de Información Tecnológica (FCIT), institución subordinada a la Comisión Central de Elecciones por *Decreto del Presidente de la Federación Rusa, número 861 de 18 de agosto de 1995*. Dada la complejidad, en cuanto a la organización de los comicios en Rusia, el Centro Federal de Información Tecnológica suministra el soporte organizacional, informacional y metodológico del *Sistema Estatal Automatizado de la Federación Rusa*, conocido comúnmente como *SAS-Vybory*. Cabe precisar, que este sistema fue adoptado por la Duma Estatal y aprobado por el Consejo de la Federación Rusa (27 de diciembre de 2002), cobrando vigencia en enero de 2003, como Ley Federal número 20-FZ. Este

sistema tiene por objeto:¹¹¹ recibir, transmitir y procesar la conducción de la elección de los diputados a la Duma Estatal, incluyendo el registro de votantes, preparación de las listas electorales, determinación de los centros de votación y el establecimiento de los resultados de la elección.

Ahora bien, el Centro Federal de Información Tecnológica conforme a su Estatuto, tiene entre sus atribuciones la facultad de desarrollar sistemas de automatización de las actividades de las comisiones electorales rusas en todos sus niveles, así también, debe asegurar la unificación de políticas tecnológicas para la introducción de procedimientos automatizados en los procesos electorales. En este sentido, se encuentra orientado lo dispuesto en el artículo 27 de la Ley Federal número 175-FZ (2002), relativa a la *Elección de los Diputados a la Duma Estatal de la Asamblea Federal de la Federación Rusa*. Este precepto, otorga facultades a la Comisión de Elecciones de la Federación Rusa para asegurar el uso uniforme del sistema estatal automatizado y el establecimiento de estándares relacionados con el equipo tecnológico que se implemente.

En este contexto jurídico-electoral, la *Ley relativa a la Elección de los Diputados a la Duma Estatal de la Asamblea Federal de la Federación Rusa*, señala en su artículo 72, numeral 4; que las Comisiones Electorales están obligadas con fondos remanentes de ejercicios previos, a adquirir e instalar equipo (esto incluye equipo tecnológico), para conducir las elecciones y realizar sus actividades. Con el mismo propósito, el artículo 72, numeral 7 de esta Ley, prescribe que las Comisiones Electorales podrán desarrollar sistemas que introduzcan nuevas tecnologías electorales, facilidades de automatización, capacitación de los oficiales electorales, educación para los votantes e implementar toda una serie de programas con referidos propósitos.

En este sentido, la Comisión Central de Elecciones de Rusia, ha previsto impulsar un programa que permita la recepción del voto público por medios electrónicos. El programa incluiría el uso de aproximadamente 4,000 máquinas de votación durante las elecciones a la Duma que tendrían verificativo en 2007. Lo que precede, implicaría la instalación de subsistemas de votación electrónica en el 1 % de los centros de votación que equivaldría

¹¹¹ *videtur*. Russian Federation Law “on the State Automated System of the Russian Federation “Vibory”. Federal Law No. 20-FZ, article 90.

a 950 centros.¹¹² Ahora bien, este proyecto de la CEC, se encontró sujeto a una experiencia previa en ocasión de las elecciones de la Asamblea Regional en Novgorod. En efecto, la provincia de Novgorod desarrolló parte de sus elecciones parlamentarias locales del 8 de octubre de 2006, mediante terminales de votación electrónica.

5.1.2.16 Suiza

El *Consejo Federal de Suiza*, determinó en su reporte acerca del *e-voting*¹¹³ (2002), que la votación electrónica en su modalidad remota puede ser tan segura, como si se tratase de un voto postal. Refiere Nadja Braun, que las provisiones legales suizas para establecer la regulación del *e-voting*, se encuentran contenidas en los artículos 27a-27q del *Decreto sobre Derechos Políticos*. En este articulado, se contienen hipótesis legales que disponen: que solamente los votantes con derecho pueden participar en el proceso de *e-voting* y no pueden sufragar más de una ocasión.¹¹⁴ Al respecto, una provisión legal importante que tiene que ver con la solidez de la plataforma tecnológica de votación desarrollada por los suizos, es que precisamente sus normas electorales advierten que resulta imposible que terceras partes sistemáticamente puedan interceptar, alterar o desviar los votos vía electrónica o inclusive que puedan ejercer algún tipo de influencia decisiva en los resultados finales de la elección. Al respecto, sostienen que cualquier fraude electoral sistemático a través del *e-voting* suizo es imposible.

La Confederación Helvética, ha implementado los siguientes proyectos pilotos para utilizar el *e-voting*: en las Comunas de Aniéres, Carouge, Cologny y Meyrin, (septiembre, 2004) en las que 2,723 votos fueron depositados mediante este inédito sistema; nuevamente en las Comunas de Aniéres, Carouge, Cologny, Meyrin, Collonge-Bellerive, Onex, Vandoeuvres y Versoix (noviembre, 2004), se recurrió al voto electrónico participando 3,755 ciudadanos; posteriormente, se suscitó una experiencia más en Neuenburg

¹¹² Russia Information Agency RIA Novosti. *Russia's election boss hint at direct elections for upper house*. Rusia, 20 de julio de 2006.

¹¹³ La concepción suiza acerca del *e-voting* se refiere a las múltiples formas por vía electrónica que se pueden establecer para votar en procesos electorales representativos y participativos. En este sentido, el grado de desarrollo tecnológico que ha alcanzado Suiza incluye el desarrollo de dispositivos de votación electrónica con reconocimiento biométrico de voz para personas con discapacidad visual.

¹¹⁴ Braun, Nadja. *Swiss E-Voting Pilot Projects. Evaluation, Situation Analysis and How to Proceed*. Conference in Second International Workshop about Electronic Voting, Bregenz, Austria, 2006.

(septiembre, 2005) incorporando a 1,178 electores; en el Cantón de Zürich en las Comunas de Bertschikon, Bülach y Schlieren intervinieron en el plan piloto 1,154 ciudadanos de los cuales 243 utilizaron la tecnología SMS; un último ejercicio ocurrió en Neuenburg, con una participación de 1,345 ciudadanos. Estas dos últimas experiencias, se desarrollaron en noviembre de 2005.

Este ambicioso proyecto suizo, ha sido recibido por algunas organizaciones no gubernamentales en los mejores términos, particularmente la *Organización de Suizos en el Extranjero* (OSE), así lo ha expresado. Por su parte, el gobierno federal de manera paralela a sus experiencias de *e-voting*, ha encuestado a sus ciudadanos con el objeto de conocer su postura al respecto, destacando que la mayoría de los suizos considera favorable esta nueva modalidad de voto. En esta postura ciudadana, existe un factor especial, se trata del grado de movilidad del cuerpo electoral suizo, esto es, una gran cantidad de electores que reside en el extranjero; tal vez esta composición flotante de su electorado haga percibir a esta iniciativa gubernamental, como acertada. En este contexto, el proyecto de voto electrónico tiene como matiz esencial su introducción gradual, trátase del ámbito federal y la posibilidad de su incorporación paulatina en los procesos cantonales y comunales.

Esta previsto, según la agencia *swissinfo* que la introducción del *e-voting* tendría un impacto presupuestal entre 38 y 400 millones de francos en la primera década de su desarrollo. El plazo gubernamental para su extensión y aplicación en Suiza, esta previsto hacía 2010.

5.1.2.17 Finlandia

El Ministerio de Justicia finlandés, contempla aplicar el voto electrónico durante sus elecciones parlamentarias de 2007. La modalidad de votación electrónica será de carácter

presencial en centros de votación.¹¹⁵ Esta primera experiencia tecnológico-electoral en Finlandia, se instrumentará en un número reducido de circunscripciones electorales, misma que gradualmente se incrementará en sucesivos procesos comiciales. Adicionalmente, la representación sindical *Tadenomolitto* (sindicato que agrupa a los profesionistas finlandeses de administración de empresas), realizará también la integración de su Junta Directiva mediante terminales de votación electrónica conectadas a servidores. En ambos casos, la empresa española Scytl, será la proveedora de tecnología. El proyecto dirigido por el Ministerio de Justicia es de mediano plazo (cinco años), comenzando en 2004 y concluyendo en 2009. Sin embargo, la definición de objetivos de este inédito proyecto finlandés data desde el año 2003. El *e-voting*, como se mencionó con anterioridad, se aplicará en tres municipalidades durante sus elecciones parlamentarias (2007).

En lo que respecta al marco legal del *e-voting*, el propio Ministerio de Justicia ha preparado un proyecto de Ley que someterá al Parlamento con el propósito de enmendar su *Acta de Elecciones*. Hay que hacer notar, que Finlandia se involucro ampliamente en pugnar por el establecimiento de una serie de estándares respecto del *e-voting*. El resultado de su participación, se sintetizó en la *Recomendación del Comité de Ministros de los Estados Miembros relacionada con los criterios legales, operacionales y técnicos para el e-voting* (2004).

5.1.2.18 Italia

Italia hace algunos años se insertó en un ambicioso proyecto europeo sobre votación electrónica, denominado *E-POLL (Electronic Poll)*. Este interesante proyecto, ha partido de la iniciativa supranacional de la Unión Europea como parte del Programa de la Sociedad de la Información. El Ministerio del Interior italiano, es uno de los participantes de la iniciativa y el objetivo central de *E-POLL*, consiste en simplificar el procedimiento de votación mediante la integración de soluciones tecnológicas de vanguardia, analizando sus implicaciones normativas en el contexto europeo y planteando un modelo

¹¹⁵ Scytl. Comunicados de prensa. 2006.

organizacional eficaz que permita que el sistema pueda ser gestionado en cada una de las etapas del procedimiento de votación. El proyecto incide en las siguientes fases:

- actividades previas a la votación;
- identificación y autenticación del votante (con medidas de secrecía);
- autorización del sufragio;
- transmisión del sufragio (en condiciones de seguridad);
- cómputo de la votación y difusión de los resultados electorales;

En consecuencia, el proyecto *E-POLL* de manera conjunta con el Ministerio del Interior de Italia para la consecución del objetivo planteado, ha proveído una serie de soluciones tecnológicas, entre las que destacaron:

- el diseño de una tarjeta inteligente para votar (compatible con la carta de identidad electrónica);
- reconocimiento biométrico (con contacto) del elector;
- diseño de centros de votación basados en ordenadores con dispositivos de pantalla táctil; y
- lectores de tarjetas inteligentes;

En realidad, el mayor reto para impulsar un subsistema de votación electrónica europea, consistió en el desarrollo de una Red Virtual Europea de Votación, por sus siglas en inglés *EVBN (Europea Virtual Ballot Network)*. Esta red comprende el establecimiento de un banco de datos que se gestiona para el elector (AVL), la boleta electoral virtual (PVL) y la urna virtual (BCS). Entre las actividades previas al día de la jornada electoral, se encuentra el suministro de información para integrar el banco de datos electorales (AVL). Esta información es proporcionada por la autoridad administrativa electoral local, en el caso italiano gestionada vía telemática por las Comunas, para realizar el ejercicio electoral.

En relación con la experiencia italiana vinculada con *E-POLL*, merece especial análisis lo acontecido en la Comuna de Campobasso,¹¹⁶ por tratarse de un proyecto debidamente

¹¹⁶ Comune di Campobasso, disponible en <http://www.comune.campobasso.it/epoll>

planeado y financiado por la Unión Europea. El ejercicio electoral aplicó un prototipo funcional de votación electrónica dotado de elementos de identificación biométrica del elector e impresión digital del sentido de la votación. La modalidad de votación electrónica, se instrumentó de manera presencial en kioscos de votación que transmitieron información en tiempo real a través de la red virtual *EVBN*. La finalidad de la experiencia de la Comuna de Campobasso consistió en:

- a) analizar la problemática conexas a las nuevas tecnologías;
- b) examinar las implicaciones relativas a la modificación de la normativa vigente respecto a la gestión de la votación;
- c) aportar eventualmente una propuesta de modificaciones normativas electorales con el objeto de armonizar la legislación con la operación de la nueva modalidad de votación;
- d) examinar el flujo de información durante la experiencia electoral;
- e) analizar los problemas de orden técnico inherentes a la confiabilidad y seguridad de los datos transmitidos; y
- e) consolidar el desarrollo de un prototipo funcional.

Considerando los objetivos planteados de *E-POLL*, la Administración Comunal de Campobasso para hacer viable el proyecto aportó una serie de recursos y estructura organizativa. En cuanto a los recursos de orden técnico, se estableció un sistema informático integrado con cinco servidores Windows NT y un servidor LINUX conectados a una red ethernet con conexión a 64 Kb expandible. Adicionalmente, se desarrolló un sitio Web con dos servidores LINUX que contaban con *firewall* con conexión a 128 Kb expandible a 256 Kb. En lo referente a la difusión institucional del proyecto, esta se desarrolló de manera importante a través del sitio Web y mediante *spots* en radio y televisión. También, la capacitación del elector frente al nuevo método de votación fue una de las tareas esenciales de la Comuna de Campobasso. Cabe mencionar que la prueba piloto de Campobasso de mayo de 2002, ocurrida durante sus elecciones administrativas, fue considerada por el Ministerio del Interior como una experiencia altamente positiva en donde el 59 % de ciudadanos consultados manifestó que el voto electrónico debería sustituir al método tradicional de votación.

De manera previa en Italia, una de las primeras pruebas piloto sobre voto electrónico, aconteció en la Comuna de San Benedetto del Tronto, en ocasión de la consulta electoral

para la renovación del Consejo Regional y la elección directa del presidente de la propia Junta Regional, el 16 de abril de 2000. Esta prueba piloto, se aplicó en una sección electoral (la número 19) compuesta de 872 electores, decidiendo participar de la prueba piloto un total de 363 electores.

De igual forma, en la localidad de Avellino en octubre de 2001, ocurrió una experiencia de voto electrónico derivada de *E-POLL*, misma que se gestionó operacionalmente durante un referéndum constitucional que involucró a un número limitado de ciudadanos. En este simulacro electoral se recurrió a la utilización de tarjetas inteligentes.

Con posterioridad, el 23 de noviembre de 2002, se efectuó una consulta ciudadana en la Comuna de Cremona, también en el contexto del proyecto *E-POLL*. Otra experiencia en el contexto italiano fue la acontecida en la Comuna de Ladispoli en septiembre de 2004, en ocasión de un referéndum local con valor legal sobre la realidad administrativa territorial.

De manera más reciente, se llevo a cabo una serie de tres referendos locales en la Comuna de Specchia, utilizando un subsistema de voto electrónico proveído por *E-POLL*, el 13 de marzo de 2005. La consulta ciudadana contemplo algunos temas específicos, tales como: energía renovable (ampliación del parque eólico); tratamiento de desechos sólidos (transformación del servicio de recolección de desechos urbanos); y el establecimiento de un premio de opera cultural para la Comuna. En esta experiencia de Specchia, lo trascendental de este ejercicio de participación ciudadana que involucró a alrededor de 750 electores, consistió en la plena validez legal del mismo, es decir, con efectos vinculantes de la decisión comunal.

5.1.2.19 Austria

En principio, el voto electrónico aplicado a procesos electorales no resultaba una prioridad para el gobierno austriaco. Posteriormente, el Consejo Federal de Ministros de este país, en el contexto de una estrategia relacionada con el e-Gobierno,¹¹⁷ aprobó durante mayo de 2003, la realización de un proyecto sobre *e-voting*. No obstante, es hasta 2004, cuando

¹¹⁷ e-Government in Österreich. *Information für Wirtschaft und Verwaltung*. Wien, 2003.

el Ministerio del Interior creó un grupo de trabajo que efectuó diversos estudios que fueron condensados en un reporte sobre los distintos aspectos vinculados con la votación electrónica.

La primera prueba piloto sobre voto electrónico en su modalidad remota (no obligatoria) en Austria, se verificó en mayo de 2003, de manera paralela con la elección de la Asociación de Estudiantes de la Universidad de Viena (Economía y Administración). En aquella ocasión, el prototipo de sistema de votación electrónica remota fue desarrollado por la empresa IBM en conjunción con la propia institución académica. En cuanto al *hosting*, este fue proveído por el Periódico Oficial de la República Federal de Austria (*Wiener Zeitung*). Este primer modelo, configuró la autenticación del votante y acceso al sistema informático mediante el Documento Nacional de Identidad Austriaco (*smart card*). En principio, el voto remoto a través de Internet autorizó que los ciudadanos emitieran su voto solamente residiendo en Austria. Singularmente, el ensayo también busco de manera análoga utilizar el sistema como si se tratase de la modalidad de voto remoto en ausencia por pieza postal.

Por otra parte, los métodos criptográficos empleados aseguraban el anonimato del votante y el no repudio a los resultados de la elección. Cabe citar, que este primer ensayo sobre el voto electrónico, abrió el sistema informático para el voto remoto en línea durante algunos días del mes de mayo de 2003, para permitir la aplicación electrónica del voto para la comunidad estudiantil, mismo que sentó un precedente electoral importante para futuras elecciones austriacas.

Un segundo simulacro de votación electrónica no vinculante en este país, ocurrió el 25 de abril de 2004, prácticamente bajo los mismos parámetros y operatibilidad de la experiencia previa de 2003. En esta ocasión las elecciones estudiantiles, simultáneamente a las elecciones de carácter presidencial se desarrolló la prueba piloto con una participación de 1,786 estudiantes de un universo posible de 20,000 alumnos-electores de la Universidad de Viena. Vale la pena mencionar, que nuevamente en septiembre de 2006, se llevo a cabo una experiencia (legalmente no obligatoria) más sobre voto electrónico dirigida a los consulados austriacos y a las asociaciones de residentes austriacos en el exterior para que aplicaran previa obtención de una tarjeta electrónica de votación, su voto mediante vía electrónica en línea.

5.1.3 Asia

5.1.3.1 Filipinas

La Comisión de Elecciones de la República de Filipinas, en 1992 comenzó a realizar estudios de factibilidad sobre votación electrónica. Con posterioridad (1993), efectuó la selección de tecnología que debiera estar acorde a la realidad electoral filipina. En 1996, la comisión realizó durante las elecciones autonómicas de Muslim Mindanao, su primera experiencia relacionada con el voto electrónico sin efectos vinculantes. Entre 1994 y 1997, la Comisión de Elecciones reformó su legislación electoral para adoptar oficialmente el voto electrónico y realizó los preparativos para su implementación en todo el país. En esta cronología de eventos, en 1998, se verificaron elecciones generales utilizando de manera oficial la emisión del sufragio por vía electrónica en su modalidad presencial. Esta elección, se desarrolló en 6 centros de votación, empleando 68 máquinas basadas en la tecnología de dispositivos de escaneo óptico. Ahora bien, dentro de los proyectos inmediatos sobre voto electrónico que pretende dar continuidad la Comisión de Elecciones de la República de Filipinas, se encuentra la posibilidad de usarlo en sus elecciones generales de 2007.

Las disposiciones de Derecho Electoral en Filipinas que norman lo relativo al sufragio por medio de dispositivos electrónicos, se encuentran contenidas en su Código Electoral en la sección 52, la cual dispone:

“Sección 52. Las facultades de la Comisión de Elecciones. En adición a las facultades conferidas por la Constitución, la Comisión tiene a su cargo exclusivo el reforzamiento y administración de todas las leyes para conducir las elecciones, con el propósito de asegurar elecciones libres, ordenadas y honestas, y podrá:

- a) a la h).....
- i) *Determinar el uso o adopción de los más recientes dispositivos tecnológicos o electrónicos para el escrutinio, tomando en consideración la situación prevaleciente en el área en que se utilizarán y los fondos disponibles para tal propósito. La Comisión podrá*

comunicar su decisión a los representantes de los partidos políticos y candidatos acreditados en las áreas afectadas por el uso o adopción de los dispositivos electrónicos o tecnológicos, cuando menos treinta días previos a la efectividad o uso de cada dispositivo.”

El Código Electoral filipino, dispone en la sección 181 que respecto de las boletas electorales oficiales, la Comisión está facultada para establecer diferentes formas de boletas electorales para facilitar la votación de electores analfabetas y podrá usar o adoptar los dispositivos tecnológicos más recientes, haciendo uso de la facultad establecida en el párrafo i) de la sección 52.

Asimismo, la República de Filipinas, emitió su *Acta de Modernización Electoral (Acta de la República número 8436)*. Brevemente, esta acta autorizó a la Comisión de Elecciones, usar un sistema automatizado durante las elecciones de 11 de mayo de 1998. Por consiguiente, también autoriza su implementación en subsecuentes ejercicios electorales, ya sean de carácter nacional o local.

Las secciones que integran el *Acta 8436*, regulan aspectos tales como: definiciones de términos; requisitos, derechos y limitaciones de los miembros especiales de las Juntas de Supervisores de Elección; directorio de encuestadores; autorización para usar el sistema automatizado de elecciones; características del sistema; averías del sistema en los centros de escrutinio; examinación de las máquinas de escrutinio; procedimiento de votación y capacitación de los votantes.

En resumen, las secciones más importantes del *Acta de Modernización Electoral 8436* son: la sección 6, que autoriza el sistema de elección automatizado; la sección 7, que establece las características del sistema destacando como rasgo singular, un mínimo de intervención humana en el procedimiento, aunado a 23 características adicionales; y la sección 8, concerniente a las obligaciones de la Comisión para proveer de las máquinas de votación.

5.1.3.2 India

La visión de recurrir a máquinas electrónicas de votación (EVM) en la India, se remonta a 1977 a través de una original idea del entonces responsable de la Comisión de Elecciones de este país. Los retos para desarrollar estos dispositivos tecnológicos aplicables a sus procesos electorales, partieron de la noción de desarrollar una máquina que pudiera ajustarse a su procedimiento electoral vigente y que resultara cercana al votante. Sin embargo, el mayor reto fue enfrentar el escepticismo de los partidos políticos y de los agentes mediáticos. Aunado a lo anterior, los elementos de seguridad, transparencia y aceptación de la ciudadanía fueron fundamentales para incubar el proyecto de votación electrónica hindú.

La solución tecnológica-electoral para el gobierno hindú, la proveyó la firma *Electronics Corporation of India Limited* (ECIL). Esta compañía fue comisionada para hacer factible el prototipo de máquina electrónica de votación. En segundo término participó la empresa Bharat Electronics Limited (BEL). Ambas firmas, concretaron en 1980, un primer modelo de EVM. El siguiente paso de la *Comisión de Elecciones de la India*, fue probar extensivamente en el territorio hindú, el modelo desarrollado. La siguiente acción institucional, consistió en el diseño y difusión de intensas campañas publicitarias sobre esta temática y simultáneamente se realizaron una serie de seminarios conducidos por la propia *Comisión de Elecciones*.

Por otra parte, una de las características esenciales de las EVM hindúes, es la permanencia de los datos registrados en dispositivos de memoria que pueden ser retenidos hasta por más de seis meses. Esta característica enunciada, permite usarla como evidencia en la interposición de litigios electorales. Algunas características adicionales que enumera la *Comisión de Elecciones de la India*, son:

- a) el microprocesador es construido a base de un PROM¹¹⁸ que almacena el software, mismo que conforme a las autoridades electorales hindúes no puede ser alterado;
- b) software confiable, robusto, verificable y libre de errores;
- c) el código fuente integrado a la EVM preserva integridad y seguridad;
- d) doble almacenamiento de los datos registrados durante la jornada electoral;
- e) secuencia de operación amigable para el usuario;
- f) portátil y fácil de operar;

¹¹⁸ Programming Read Only Memory, Memoria de sólo lectura programable.

- g) está provista de subsistemas para garantizar y asegurar que las mismas no pueden ser alterados o intervenidos;
- h) cada EVM, puede ser programada hasta con un máximo de 64 candidatos, teniendo la posibilidad de adosar hasta cuatro unidades de votación, cada una con 16 botones de selección;
- i) la EVM puede ser utilizada para conducir dos elecciones simultáneamente;
- j) cuenta con una unidad de control que es operada por el oficial electoral que preside el centro de votación;
- k) se integra con una unidad de votación que se interconecta con la unidad de control; y
- l) cada máquina puede albergar el sufragio de hasta 3,840 electores.

En cuanto al procedimiento de recepción del voto, la identificación del votante se realiza por medios convencionales, a través de una lista de votantes. El oficial electoral que preside la mesa receptora de votación está facultado para presionar en el control de la unidad de votación, la autorización de emitir un voto. El elector cuando se dispone a emitir su sufragio, cuenta con un panel electrónico (las opciones electorales aparecen a la izquierda del panel) alineados con una serie de interruptores que el propio elector acciona para definir los candidatos o partidos políticos de su preferencia. Cabe mencionar, que un dispositivo luminoso rojo le indica al votante cuando ha depositado su voto. En este sentido, un sonido que emite la máquina de votación le indica a quien preside el centro de votación que el votante ha concluido el procedimiento. Para efectos de los resultados electorales, el control de unidad permite la impresión de los distintos resultados de votación.

Por lo que se refiere al costo de la votación electrónica en la India, sus autoridades electorales señalan que la EVM, tiene un costo aproximado de \$ 300.00 dólares americanos (incluso es una tasa inferior al costo de la urna electrónica brasileña). Ahora bien, el costo de su implementación fue del orden de \$ 40,000.000.00 de dólares americanos.

Un referente importante vinculado con las pruebas piloto de voto electrónico en la India, lo encontramos en las elecciones legislativas estatales de 1998. El plan piloto, se instrumentó en los Estados de Madhya Pradesh, Rajasthan y Delhi.

En el caso de la democracia hindú, considerando sus notables avances tecnológicos y aún con todas sus contradicciones político-sociales 662,210,045 millones de sus ciudadanos utilizaron vinculantemente alrededor de un millón de máquinas electrónicas de votación (EVM) durante sus elecciones legislativas de 2004¹¹⁹, para integrar la *Lok Sabha* (Cámara Baja).

5.1.3.3 Japón

En el Japón, existen precedentes que datan desde 1991, sobre el desarrollo de prototipos de votación electrónica. Estos modelos fueron aplicados por primera ocasión, en las localidades japonesas de Kawasaki e Hiroshima.

Posteriormente, en 1999 se aplicaron nuevamente subsistemas de votación electrónica en las elecciones locales de Kawaguchi y Kochi. En esta ocasión, se aplicaron encuestas de campo dirigida a los votantes sobre accesibilidad. En ese mismo año, se efectuó en el ámbito gubernamental del Japón, *el Primer Taller Nacional sobre Dispositivos y Sistemas de Votación Electrónica*. Las conclusiones de este importante foro, señalaron que el progreso del voto electrónico radica en la adopción de una serie de estándares técnicos que lo regulen, inicialmente.¹²⁰

Con posterioridad, se sucedió una experiencia más de votación electrónica en el Japón (2002), esto ocurrió en la localidad de Niimi perteneciente a la Prefectura de Okayama. En esta experiencia, se eligió al Alcalde y Concejales con una participación de 16,829 electores que sufragaron en 43 centros de votación mediante 154 máquinas de votación electrónica. En consecuencia, partiendo de la experiencia de Niimi, hasta 2004, en Japón se han realizado múltiples elecciones empleando dispositivos de votación electrónica en las ciudades de Hiroshima, Shiroishi, Sabae, Ohtama, Ebina, Sabae, Rokunohe, Kyoto y Yokkaichi.

¹¹⁹Indian Result Update General Election 2004, disponible en <http://www.indian-elections.com/resultsupdate> Consultado el 12 de septiembre de 2006 a las 12:00 horas.

¹²⁰ Takeuchi, Hikaru. *The experience and present situation of electronic voting in Japan*. NTT DATA Corporation. Conferencia presentada durante la edición del III Votobit, México, 2005.

Según advierte el profesor Hikaru Takeuchi,¹²¹ la posibilidad de introducir el voto electrónico en este país, surge de la necesidad de evitar la falta de certeza en la votación, incrementar la eficiencia en las actividades de cómputo electoral y facilitar el sufragio para las personas con algún grado de discapacidad.

Las disposiciones en torno a los subsistemas de votación electrónica aplicados en el Japón, encuentran su sustento normativo en la nueva *Acta de Votación Electrónica*, expedida en febrero de 2002. Esta normativa electoral, dispone que los gobiernos locales deban establecer regulaciones en torno al voto electrónico para ser aplicadas en las elecciones locales de gobernador y legisladores. Así también, se norma la posibilidad de que las autoridades locales designen los lugares de votación durante la jornada electoral. Esta *Acta de Votación Electrónica* prevé que los Comités Electorales Locales puedan decidir acerca del sistema y maquina de votación electrónica que utilizarán.

La experiencia japonesa no ha sido del todo positiva respecto de la aplicación de dispositivos electrónicos para receptor el voto público. Existen casos críticos como los acontecidos en la Ciudad de Kani (se sobrecalentó el servidor) y en la Ciudad de Shiroishi (se olvidaron borrar votos ficticios de un *test* previo). En ambos casos, los electores japoneses apelaron a la Corte Suprema.

El gobierno japonés planea introducir el voto electrónico en una elección de carácter nacional. Sin embargo, existen todavía muchas actividades pendientes para ser consolidado,¹²² entre ellas se encuentran la continua asistencia financiera proveniente del sector gubernamental, la fiabilidad del hardware y software electoral y la adecuada capacitación para los funcionarios electorales y la propia ciudadanía.

5.1.3.4 Corea del Sur

Corea del Sur, Japón, India y Filipinas son el conjunto de sociedades asiáticas que han considerado la aplicación de nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)

¹²¹ NTT DATA Corporation, Tokio, Japón.

¹²² Los proveedores actuales en el Japón que han diseñado subsistemas de votación electrónica son Toshiba, NTT y Fujitsu.

para receptor el voto público en sus procesos electorales. En este punto, el gobierno coreano ha acudido a empresas proveedoras de tecnología para consolidar este proyecto tecnológico-electoral. La empresa NEC¹²³ ha definido la ruta coreana hacia el voto electrónico en tres estadios. Un primer estadio consideró el voto electrónico de modo presencial, y en paralelo con el método tradicional de votación para sus elecciones locales de 2006. No obstante, esta primera fase no se concretó. El segundo estadio contempla instalar centros de votación (urnas electrónicas de pantalla táctil) en algunos distritos electorales, y simultáneamente continuar con el método convencional de votación. El objetivo principal, es implementarlo en las elecciones presidenciales de 2007. El tercer estadio prevé la instalación de centros de votación electrónica en todo el país, inclusive el voto a través de Internet durante sus comicios generales de 2008. Finalmente, la ruta coreana trazada considera la implementación del voto electrónico en todas sus modalidades para sus futuras elecciones de 2012.

En cuanto a sus experiencias acontecidas, Corea del Sur ha recurrido a modelos de urna electrónica basados en pantalla táctil, mismos que se utilizaron en las elecciones internas del partido gobernante coreano en marzo de 2006. Por otra parte, la estimación presupuestal (NEC) para sacar adelante la iniciativa de voto electrónico en Corea, ascendería a unos \$ 23, 000,000, de dólares americanos.

5.1.3.5 Kazajstán

Las disposiciones de derecho electoral que autorizan la utilización de la informática para receptor la votación en el sistema electoral de Kazajstán, se encuentran contenidas en el Capítulo 9.1 de la *Ley Constitucional de la República de Kazajstán de 14 de abril de 2004, identificada bajo el rubro 545-II*. Particularmente el artículo 50.1, establece la estructura de lo que denomina “sistema electoral electrónico”, mismo que se integra por un registro de votantes, el propio sistema de votación y la comunicación de los resultados electorales. Cabe mencionar que el “sistema electoral electrónico” puede aplicarse en el ámbito de un distrito electoral. Esta Ley constitucional, señala que referido sistema desde el punto de vista informático, se integra por un bloque de información tecnológica, redes de

¹²³ Shin, Dong Kim. *E-democracy and E-voting. A case of Korea*. Second International Workshop on Electronic Voting. Bregenz, Austria, 2006.

información, aunado a hardware y software que proveen la automatización de los procesos de información y la preparación del proceso electoral. Un aspecto importante del “sistema electoral electrónico”, es que precisamente el hardware y el software empleados deberán ser certificados previamente. En consecuencia, el sistema sólo podrá ser usado después de haber sido autorizado por un Comité de Estado formado por el Gobierno de la República de Kazajstán. En lo que concierne a la determinación de los centros de votación en los distritos electorales en los que se utiliza el “sistema electoral electrónico,” esta responsabilidad recae en su Comité Central de Elecciones. Por lo que se refiere al equipamiento del “sistema electoral electrónico,” este deberá ser instalado y abierto ante la presencia de los miembros de cada Comité de Elecciones Local, cuando menos tres días antes del día de la jornada electoral.¹²⁴ Los representantes de los candidatos, observadores y representantes de los medios de comunicación tienen el derecho a estar presentes en el momento de apertura y ensamblado del equipo.

Conforme al artículo 50-2 de la *Ley Constitucional de la República de Kazajstán de 14 de abril de 2004*, los requerimientos del “sistema electoral electrónico” son:

- a) el sistema electoral electrónico deberá asegurar la observancia de las provisiones y requerimientos establecidos en la Constitución y en referida Ley constitucional;
- b) se deberán establecer medidas de seguridad adecuadas para excluir accesos no autorizados a la información que permitan alterar el funcionamiento del hardware y el software, la recolección de información, procesamiento, almacenamiento, búsqueda y transmisión de la información;
- c) en el uso del sistema no se encuentra permitido emplear algún otro sistema, excepto el autorizado y definido por el Comité Central de Elecciones; y
- d) no se encuentra permitido conectar el sistema a redes públicas de telecomunicaciones.

Estas disposiciones electorales, son complementadas por el artículo 50-3, relativo a los requerimientos del sufragio cuando se emplee el “sistema electoral electrónico;” el artículo

¹²⁴ El artículo 50-1, numeral 5 fue reformado a través de la Ley Constitucional RoK de abril 15 de 2005, identificada bajo el rubro 44-II (Rok Law).

50-4 concerniente a la boleta electoral electrónica; el artículo 50-5 referente a la organización de la votación electrónica, destacando que en caso de riesgo o malfuncionamiento técnico en el desarrollo de la votación electrónica y el cómputo de la votación, el Comité de Elecciones tendrá el derecho a tomar la decisión de recargar el programa, asignando un experto que opere el sistema electoral electrónico; el artículo 50-6 concerniente al cómputo de la votación cuando se utilice el sistema electoral electrónico;” el artículo 50-7 relativo a la determinación de los resultados electorales; el artículo 50-8 referente a que los dispositivos de registro de la votación pueden ser considerados como evidencia en caso de conflicto electoral y finalmente el artículo 50-9 que regula el almacenamiento de los dispositivos de registro de votación, considerando que los mismos deben ser almacenados y sellados por el Comité de Elecciones hasta un año después de la conclusión de las elecciones.

Este marco normativo informático-electoral, permitió que la Comisión Central de Elecciones de la República de Kazajstán, desarrollara lo que denominó “*sistema de información computarizada CIS o Sailau*”, mismo que fue presentado oficialmente el 10 de noviembre de 2005. El sistema desarrollado “Sailau” fue utilizado en 1,447 centros de votación que correspondieron al 15.03 % del total de centros de votación instalados durante las elecciones presidenciales de 2005 en esta República de Asia Central. En este sentido, inicialmente 31.8 % de los ciudadanos registrados electoralmente, se encontraron en posibilidades de votar por vía electrónica.

Entre las características principales del sistema “Sailau,” se encuentran:

- la solución informática “Sailau” fue creada e implementada en Kazajstán, cumpliendo los principios constitucionales, así como lo dispuesto en su legislación electoral y cubriendo los requerimientos técnicos y legales que la Unión Europea dispone para los sistemas de *e-voting*;
- el hardware y el software del sistema “Sailau” utilizado en los precintos electorales cubre una serie de medidas en torno al proceso de votación y el cómputo de los votos, así también, permite la impresión de documentos electrónicos para ser firmados por los comisionados electorales;

- las acciones de los expertos que revisan el hardware y el software de “Sailau” y las acciones de los administradores de bases de datos que se suministran al sistema, son estrictamente reguladas y registradas;
- los observadores electorales pueden monitorear todas las etapas del *e-voting*, para controlar las acciones de los expertos informáticos, aunado a que todos los miembros de las comisiones electorales pueden estar presentes en los centros de votación;
- no se permiten acciones que puedan disruptir el funcionamiento de la urna electrónica (*v.gr.* cortar el suministro de energía eléctrica, abrir la urna electrónica, instalar dispositivos extraños);
- el sistema “Sailau” está en condiciones de ser examinado en cualquiera de sus procesos;
- en el centro de votación, los electores pueden solicitar la verificación de sus códigos de votación y después depositar su voto para checar el resultado en el protocolo de impresión; y
- la secrecía del voto se garantiza.

Mediante acuerdo 23/49 de fecha 28 de septiembre de 2005, la Comisión Central de Elecciones de la República de Kazajstán, determinó:

En primer lugar, autorizar el uso del “sistema electoral electrónico,” para conducir las elecciones ordinarias de presidente de la República de Kazajstán en 2005.

En segundo lugar, la Comisión Central de Elecciones de la República de Kazajstán, fue la instancia que determinó los centros de votación donde aplicaría el “sistema electoral electrónico.”

En tercer lugar, el “sistema electoral electrónico” no fue aplicado en centros de votación al aire libre.

En cuarto lugar, este acuerdo emitido tuvo efectos en las ciudades de Astana y Almaty.

En cuanto a las actividades de observación electoral sobre el sistema “Sailau,” la Comisión Central de Elecciones de la República de Kazajstán, emitió una serie de

recomendaciones dirigida a los observadores electorales que monitorearon la elección presidencial de 2005.

Por otra parte, es prudente enumerar algunas situaciones que detectó la misión de observadores de la Organización para la Seguridad y la Cooperación en Europa (por sus siglas OSCE), destacando la falta de transparencia en el sistema electrónico de votación utilizado en las elecciones presidenciales de 2005, mismo que tuvo como efecto disuadir a los electores ante el temor de que la confidencialidad en la emisión del sufragio fuera vulnerada.¹²⁵ Sin embargo, algunos observadores electorales norteamericanos que participaron de aquella experiencia electoral, recientemente (2007) han declarado públicamente que las elecciones de Kazajstán de 2005, constituyen un ejemplo positivo de una efectiva regulación de la votación electrónica en una legislación electoral nacional,¹²⁶ así como también de una plena transparencia en el acceso a la documentación técnica que proveyó la Comisión Central de Elecciones acerca del sistema “Sailau.”

5.1.4 Oceanía

5.1.4.1 Australia

La utilización de subsistemas de votación electrónica en Australia, data desde 2001. No obstante, su pretensión de recurrir a la recepción del voto por medios electrónicos tiene antecedentes más remotos, incluso existen análisis y decisiones institucionales desde 1985. En efecto, durante octubre de 2001 en Australia tuvieron verificativo sus elecciones parlamentarias, empleándose por primera ocasión dispositivos de escrutinio y emisión del sufragio electrónico. Al respecto, existen estadísticas electorales que señalan que aproximadamente 16,559 electores, esto es, un 8.3 % del total de votos escrutados se verificaron por vía electrónica. Esta experiencia australiana, se caracterizó por la figura relacionada con el “voto anticipado,” siendo posible sufragar por vía votación electrónica hasta con dos semanas de anticipación en cuatro centros de pre-votación habilitados para tal efecto. Durante la jornada electoral de octubre de 2001, se habilitaron ocho centros

¹²⁵ Crónica Kazajstán. *El presidente Nazarbayev parte como favorito en unas elecciones observadas de cerca por la OSCE*. Europa Press. Moscú. 2005.

¹²⁶ Central Election Comisión of the Republic of Kazakhstan. *Representatives of the CEC of the Republic of Kazakhstan took part at OSCE/ODIHR working meeting "Election Observation and Electronic Voting" in Warsaw, Poland*. Press service. March, 2007.

receptores del voto mediante máquinas de votación electrónica. El sistema desarrollado, se nombró EVACS (*Electronic Voting and Counting System*). Un informe ejecutivo de las Comisión Electoral de Australia de junio de 2002, destacó las bondades del sistema EVACS,¹²⁷ considerando los siguientes:

- a) elimina la necesidad de un conteo manual de los votos a través del voto electrónico;
- b) reduce la posibilidad de un error de conteo de los sufragios;
- c) incrementa la rapidez en la transmisión de los resultados electorales;
- d) es confiable y seguro;
- e) efectivamente elimina los errores de voto no intencionales;
- f) reduce el número de votos informales;
- g) permite a los débiles visuales sufragar sin la asistencia de terceras personas;
- h) provee en la pantalla táctil instrucciones de votación en 12 lenguas distintas; e
- i) incrementa la seguridad en el conteo de la votación.

Con posterioridad, en las elecciones parlamentarias de 16 de octubre de 2004, nuevamente se acudió al voto electrónico, mediante urnas electrónicas similares a las utilizados en el proceso comicial de 2001 e instalándolas en el mismo número de centros de votación.

El marco normativo que regula esta nueva forma de emisión del sufragio para los australianos, encuentra sustento en el Acta del Sistema de Votación Electrónica (2001), aunado al Acta de la Asamblea Legislativa (2001-2004). Es necesario destacar que el Acta de Elecciones de 1992, fue enmendada (sección 10 A) en diciembre del año 2000, para hacer posible la introducción del voto electrónico.

El subsistema de votación electrónica australiano, utiliza ordenadores personales como terminales de votación, en donde los electores emplean códigos de barra para autenticar sus votos. Cabe mencionar, que cada terminal de votación habilitada se encuentra conectada a un servidor mediante una LAN. Hay que destacar que la transmisión de los resultados electorales no se efectúa por medio de redes públicas como Internet. Este

¹²⁷ ACT Electoral Commission . *The 2001 Act Legislative Assembly Election Electronic Voting and Counting System Review*. Australian Capital Territory, June 2002.

mecanismo de votación electrónica tiene una característica singular, el sistema es usado en centros de pre-votación los cuales son abiertos tres semanas antes del día de la votación, Cabe aclarar, que en aquellos lugares de votación que no cuentan con subsistemas de votación electrónica se recurre a las tradicionales boletas electorales de papel. No obstante, en cada centro de votación electrónica, los votantes tienen la oportunidad de decidir si votan por medios electrónicos o de manera tradicional.

El software electoral para la recepción y escrutinio de la votación, fue desarrollado a partir de software libre (Linux), mismo que fue específicamente elegido para el sistema electoral australiano, el cual asegura transparencia y puede ser auditable para los escrutadores, candidatos y otros participantes en el proceso electoral.

Para finalizar con la experiencia de votación electrónica en Australia, en noviembre de 2006, en el Estado de Victoria se realizaron sus elecciones parlamentarias. En el desarrollo del proceso comicial, se facilitó la emisión del sufragio para las personas con capacidades diferentes (específicamente débiles visuales) quienes sufragaron mediante terminales de votación electrónica sin el auxilio de terceras personas. El singular diseño del dispositivo de votación electrónica fue desarrollado por las empresas ScytI y Hewlett Packard.¹²⁸

Más recientemente, la Comisión Electoral de este país, analiza la instrumentación de dispositivos de escaneo para sus elecciones legislativas de 18 de octubre de 2008. Adicionalmente a EVACS, el organismo electoral explora el uso de sistemas de reconocimiento inteligente de caracteres, por sus siglas ICR (Intelligent Character Recognition) que remplace las boletas electorales de papel.

5.1.5 África

5.1.5.1 Congo

¹²⁸ ScytI. Comunicados de prensa. *ScytI lleva a cabo la primera votación electrónica para el Estado de Victoria (Australia)*, 2006.

Las elecciones verificadas recientemente en julio de 2006 en la República Democrática del Congo, han puesto fin a una larga trayectoria de guerra civil en esta región africana. Cabe mencionar, que este país realizó sus primeros comicios en más de cuarenta años.

¹²⁹ En la incipiente democracia congoleña, el Ministerio de Relaciones Exteriores brasileño, celebró un acuerdo de cooperación y asistencia técnica-electoral con las autoridades del Congo. El objeto del convenio marco, tuvo como principal componente presentar la estructura del sistema electoral brasileño a los integrantes de una Comisión Electoral independiente y a los Ministros de la Corte Suprema de Justicia del Congo. En particular, se explicó ampliamente el funcionamiento del modelo de urna electrónica brasileña por parte de algunos integrantes del Tribunal Superior Electoral del Brasil con la finalidad de que las autoridades electorales congoleñas en un futuro cercano la puedan aplicar a sus comicios.

En realidad, el voto electrónico en este país se encuentra en un estadio experimental. Al respecto, los diversos actores políticos congoleños coinciden en que esta temática requiere un desarrollo teórico preciso, más allá de la Ciencia Política, existiendo en el contexto democrático de este país otras prioridades. Tal vez, en ocasión de sus próximos comicios de 2011, su administración electoral recurra al uso de la tecnología electoral.

5.1.5.2 Nigeria

Nigeria ha experimentado un largo e intenso debate para introducir el voto electrónico en sus procesos electorales, al menos desde 2005, se ha emprendido esta iniciativa electoral intentando conciliar las opiniones encontradas de los actores políticos a nivel nacional sobre el tema. Esta discusión llevada durante algunos años, tuvo un punto de inflexión en 2006, en el cual su órgano legislativo (Cámara alta) determinó mediante la sección legislativa 53 (1) b de su *Acta de Elecciones a la Cámara de Representantes*,¹³⁰ prohibir el uso de máquinas electrónicas de votación en sus elecciones. Esta sección, dispuso, literalmente lo siguiente:

¹²⁹ La Organización de las Naciones Unidas a través de su misión de observación electoral destacó que la Comisión Electoral Independiente de este país registró a aproximadamente 25 millones de congoleños para elegir a su Presidente y a los integrantes de la Asamblea Nacional. En ocasión de su jornada electoral, se instalaron 50,000 centros de votación.

¹³⁰ Vanguard Nigeria. By Nneka Amaechi-Nnadi. *Nigeria bans electronic voting-US next*, June 01, 2006.

“El uso de Sistema de Votación Electrónica o máquinas, o cualquier otro método prescrito en la subcláusula (1) de esta sección serán prohibidos.”

Con posterioridad, las autoridades de la Comisión Nacional Electoral Independiente (INEC), han insistido y reconocido que esta medida tecnológica-electoral tiene por objetivo evitar las prácticas de fraude electoral (*v.gr.* los ciudadanos votan en más de una ocasión),¹³¹ mismas que han sido una constante durante los últimos años en esta nación africana. En consecuencia, las autoridades electorales de este país, adoptaron formalmente un proyecto de implementación de voto electrónico, el cual tentativamente ocurriría durante sus elecciones generales de 2007, a pesar de las inercias legislativas previas. El sistema a emplearse estaría estructurado a partir de un sistema electrónico de identificación del votante y el diseño de una boleta virtual accesible para la ciudadanía, dada la condición de bajo perfil educacional de la población en general. Sin embargo, la Comisión Nacional Electoral Independiente, comunicó finalmente que para sus elecciones generales que tuvieron verificativo el día 21 de abril de 2007, se recurrió a un sistema tradicional de votación mediante papeleta electoral, no empleando ningún sistema de votación electrónica, no obstante que las autoridades electorales independientes trabajan actualmente en su desarrollo.

5.1.5.3 Mauricio

La introducción del voto electrónico en el sistema electoral de Mauricio, tiene su antecedente directo en una propuesta formulada, al menos desde el año 2002, misma que propició la construcción de un largo consenso sobre el tema al interior de su Asamblea Nacional. Posteriormente, el Gabinete de Ministros de Mauricio, a comienzos de 2004, acordó en principio¹³² la implementación de Maquinas Electrónicas de Votación (EVM) en este país. En este sentido, la empresa *Bharat Electronics Ltd* (empresa que proveyó la solución informática al Gobierno de la India para su proyecto de votación electrónica) realizó una demostración a las autoridades de la Isla de Mauricio sobre el funcionamiento de las EVM's utilizadas en los comicios hindúes. En ocasión de esta iniciativa gubernamental, se integró una delegación que asistió a la India para tal efecto, compuesta

¹³¹ Nigerian Tribune. *Nigeria: voto electrónico en 2007*. 24 de diciembre de 2005.

¹³² Government of Mauritius. Cabinet decisions, 30 January 2004. Disponible en <http://www.gov.mu/portal/site>

por algunos ministros, representantes de algunos partidos políticos que integran su Asamblea Nacional e integrantes de la Comisión Electoral. A raíz de la decisión inicial del Gobierno de Mauricio, el primer ministro introdujo una moción para crear un comité de trabajo,¹³³ destinado a efectuar una serie de actividades que hagan posible la introducción de máquinas de votación electrónica en esta nación, misma que fue aprobada por unanimidad. Ahora bien, el parlamento de este país a la moción originalmente presentada en 2004, le realizó una enmienda para introducir una serie de atribuciones suplementarias¹³⁴ a cargo del órgano legislativo para considerar la introducción del voto electrónico, aunado a una campaña de sensibilización para instaurar la confianza en el sistema de voto entre la población.

Esta primera iniciativa gubernamental sobre el voto electrónico tuvo su continuidad en octubre de 2006, cuando el primer ministro de la Isla de Mauricio visitó nuevamente la India para reunirse con el gobernador del Estado hindú de Andhra Pradesh,¹³⁵ quien ofreció asistencia técnica-electoral a las autoridades de Mauricio. Finalmente, la decisión de adoptar las máquinas de votación electrónica en los próximos comicios generales de Mauricio, se encuentra condicionada a la notable influencia de sus líderes políticos.

¹³³ Hilbert, Patrick, *Motion du Premier Ministre : consensus sur le vote électronique*. L'express du Mauritius. 2004.

¹³⁴ *t.fr.* Uno de los puntos considerados en la enmienda a la moción presentada por el primer ministro de Mauricio, propuso establecer la introducción de una opción de voto en blanco sobre la máquina de votación y la presentación de una carta de elector o de identidad.

¹³⁵ Government of Mauritius. *PM News & Events Primer Minister's visit to India*. UPD. February 15, 2007, disponible en <http://www.gov.mu/portal/site/Mainhomepage/menuite>

Capítulo 6

Las implicaciones de carácter informático en el diseño de un subsistema de votación electrónica

“El ordenador es la conquista mayor del espíritu humano desde la invención de la escritura.”

*Sir Mac Farlane Burnet
Premio Nobel de Biología*

6.1 La evolución de dispositivos tecnológicos receptores de la votación

El desarrollo de los dispositivos tecnológicos receptores de la votación, ha obedecido a múltiples factores, entre ellos, el nivel de atención de los administradores electorales, la prioridad al desarrollo de la tecnología electoral y por ende la aplicación de recursos presupuestales para invertir en tecnología aplicada a las elecciones, aunado a la contención de irregularidades electorales. Esta sinergia electoral, encontró varios rumbos que han permitido establecer un panorama de las distintas tecnologías electorales que han estado presentes en la toma de decisiones a nivel político de los ciudadanos.

6.1.1 Dispositivos de primera generación

El punto de partida en el desarrollo de dispositivos para emitir algún tipo de votación, es precisamente la aportación de Thomas Alva Edison. En octubre de 1868, Edison, se encontraba laborando en la Ciudad de Boston y fue precisamente ahí donde obtuvo su primera patente, la número 90,646. El invento realizado, lo denominó registro electrográfico de votos y su mecanismo de funcionamiento consistió en un dispositivo que permitía a los legisladores votar instantáneamente presionado un par de interruptores (si ó no). Desafortunadamente, los congresistas norteamericanos de aquella época sostuvieron

que referida invención, precisamente no la necesitaban ahí. Hay que destacar que este primer desarrollo tecnológico para votar, es realmente el punto de origen de los sucesivos dispositivos receptores del voto público y además, conceptualmente, los actuales sistemas para la emisión del voto en los órganos legislativos en el mundo, tienen su raíz en la inventiva de Alva Edison.

6.1.2 Dispositivos de segunda generación

La cabina automática de Jacob. H. Myers, *lever machines* o máquinas de palanca (1892), constituyen los dispositivos de segunda generación que permitieron que el voto de los ciudadanos en los procesos electorales fuera automatizado. El funcionamiento de las máquinas de palanca descrito por la Comisión Electoral Federal de los Estados Unidos de Norteamérica, radica en que cada candidato o partido político es identificado por el elector mediante una etiqueta, sistema de tiras visibles o disco visible, al que se le asigna una palanca distribuida de manera rectangular en posición horizontal en el frente de la máquina. El procedimiento de votación efectuado por el elector consiste inicialmente en aislarse mediante una cortinilla para posteriormente tirar de la palanca hacia abajo de acuerdo a su preferencia electoral. Una vez realizada esta acción, la palanca regresa su posición original (horizontal) de manera automática. El mecanismo a base de engranes permite que cada palanca al regresar a su posición inicial hace una rotación contraria conectada en la máquina a un décimo de una rotación completa. Por su parte, el engrane contrario, permite una posición de cuenta numérica girando a los “diez” un décimo contrarios de una rotación para cada rotación completa de la máquina. En síntesis, si cada uno de los mecanismos de rotación funciona correctamente y si se parte de un contador inicial de cero, la posición de cada contador permite al cierre de la votación contabilizar el número de votos de manera automática, según el número de impulsiones que haya tenido cada palanca. Este mecanismo, permite que los electores no voten en más de una ocasión. No obstante, hace algunas décadas ya no se producen este tipo de dispositivos y su uso es actualmente reducido.

6.1.3 Dispositivos de tercera generación

Las *punch cards machines* (o sistema a base de tarjetas perforadas), permiten ejercer el derecho de sufragio a través de una tarjeta que funciona como boleta electoral efectuando orificios o perforaciones a un costado de la fórmula de candidatos o partido político. También, el procedimiento para emitir el sufragio puede realizarse insertando la “tarjeta electoral” en un soporte que coloca de manera lineal el nombre de los candidatos o partidos políticos de manera previa a la realización de las perforaciones, que es propiamente la forma de indicar las preferencias del electorado. Este dispositivo, cuenta desde luego con una especie de aguja que permite la perforación de la “tarjeta electoral” y encuentra sus primeras aplicaciones en el ámbito electoral en 1964. Es preciso señalar, que el desarrollo de las tarjetas perforadas tiene su fundamento en la tecnología Hollerith, con aplicaciones en las técnicas de carácter censal.

6.1.4 Dispositivos de cuarta generación

Los sistemas de escaneo óptico (también conocidos como *marksense*), han sido un elemento importante en la automatización del sufragio público. El mecanismo de funcionamiento de este dispositivo tecnológico-electoral es a partir del diseño de una boleta electoral que contiene el listado de candidatos elaborada con un papel especial que permite al sufragante mediante un lápiz con determinadas características (*v.gr.* grafito densidad número 2) marcar la papeleta electoral rellenando un ovalo o bien un cuadrado que indican sus preferencias electorales. El procedimiento para computar los votos, es precisamente introducir la boleta electoral en una máquina que permite escanear las marcas realizadas por el elector e interpretarlas como sufragios emitidos. Con respecto a este dispositivo, refiere Julia A. Glidden que una de sus principales ventajas consiste en la posibilidad de efectuar un recuento de la votación ante alguna posible falla o deficiencia de la máquina de escaneo óptico (*v.gr.* utilización de tintas diferentes para efectuar las marcas en la boleta electoral que el lector óptico no reconoce). Sin embargo, también reconoce que la impresión de las boletas electorales resulta costosa ya que requieren ser elaboradas con especificaciones y tintas especiales que pueden incrementar considerablemente el costo de una elección y adicionalmente, este tipo de papeleta

electoral esta expuesta a factores climáticos.¹ Adicionalmente, si un elector utiliza un marcador diferente al autorizado, puede traer como consecuencia la distorsión en la lectura que realiza el escáner o bien si el ciudadano efectúa dobleces en la boleta electoral, el lector óptico interpretará el sufragio como nulo.²

Este tipo de dispositivos de escaneo óptico, ha sido clasificado por la Enciclopedia *Aceproject* de la siguiente forma:

- a) Optical Mark Reading (OMR)
- b) Optical Character Recognition (OCR)
- c) Intelligent Character Recognition (ICR)
- d) Imaging Technology Optical Mark Reading-scanning systems (TI)

El dispositivo de lectura óptica de marcas (OMR), ha sido comúnmente utilizado desde la década de los setentas. El funcionamiento del OMR, parte de que el *scanner* da lectura a una serie de marcas en un contorno definido dentro de una página (boleta electoral). El software integrado al dispositivo se encuentra programado para reconocer referidas marcas y convertir la marca o imagen escaneada dentro del ordenador en datos legibles. No obstante, distintos especialistas electorales señalan que los OMR resultan ser limitados para su aplicación en sistemas electorales complejos (*v.gr.* cuando se utilizan el sistema de voto en listas abiertas, voto transferible, voto alternativo, voto simultáneo, entre otros). Así, advierten que su viabilidad resulta prudente en sistemas de voto simples, esto es, en listas bloqueadas o cerradas con voto único.

El OCR mediante el sistema de escaneo captura las imágenes y mediante el software integrado al dispositivo reconoce íntegramente las formas de un texto impreso o caracteres escritos a mano, como letras y números que son almacenados en el ordenador como datos legibles. Particularmente, los *Optical Character Recognition* (OCR) han sido ordinariamente utilizados para convertir texto impreso en texto legible dentro del ordenador.

¹ En las elecciones primarias del Partido Demócrata en Arizona durante el año 2000, alrededor de 10,000 boletas electorales debieron desecharse por haberse corrido la tinta especial debido a factores climáticos.

² Glidden Julia A, McLaughlin Meg. T. *La soberanía popular en la era digital*. Estados Unidos de Norteamérica, 2000.

Un dispositivo de mayor complejidad tecnológica, son los sistemas de escaneo de reconocimiento inteligente de caracteres (ICR). Este tipo de escáneres, aplica inteligentemente criterios lógicos para reconocer caracteres que con mayor seguridad son convertidos en datos informáticos legibles. Los ICR actúan mediante un software precargado que recurre a reglas de gramática y ortografía para una adecuada interpretación de los datos reconocidos. Según *Aceproject*, los ICR requieren de ordenadores con mayor capacidad y rapidez para procesar información. No obstante, esta tecnología está disponible desde mediados de la décadas de los noventas.

Para finalizar con los dispositivos de escaneo óptico, la tecnología de imagen (TI), permite capturar imágenes para ser almacenadas en imágenes legibles computarizadas. Esta realidad tecnológica logra que fotografías, dibujos e imágenes de texto sean recopiladas con la posibilidad de reutilizadas en formas legibles computarizadas. Un ejemplo de su aplicación en materia electoral, lo encontramos con propósitos de identificación de los electores cuando su fotografía es integrada en credenciales que posteriormente pueden ser digitalizadas.

6.1.5 Dispositivos de quinta generación

El *televote*, *televoting* o voto por teléfono, constituye una variante de la tecnología electoral desarrollada para la toma de decisiones a nivel político. Este dispositivo tiene sus primeras aplicaciones en la década de los ochentas en Canadá. Detalladamente su funcionamiento radica en que el propio elector puede usar el servicio telefónico que cuenta con teclas de tonos. En primer lugar, el votante accede al servicio marcando el número telefónico gratuito del servicio de votación teniendo a la vista una credencial para votar asignada previamente, misma que cuenta con un número de identificación personal (PIN) o mensaje de datos. A continuación, siguiendo los tonos de voz indicados se conecta usando su credencial de elector y el teclado del teléfono. Con posterioridad, siguiendo las instrucciones el elector ingresa el código de los candidatos o partidos políticos. Seguidamente, el sistema da lectura al código del candidato seleccionado y responde al ciudadano la confirmación de su preferencia electoral. En este punto, el votante está en condiciones de confirmar la opción electoral recibida por el sistema telefónico o bien, regresar y cambiar su selección.

Brevemente, el funcionamiento del *televote* o *televoting*, gravita en habilitar una red telefónica que simultáneamente provea la capacidad técnica de asignar números personales de identificación (PIN's) a los votantes. Esta generación de dispositivo, conceptualmente emplea el teléfono como una especie de máquina de grabación electrónica directa, en virtud de que la línea telefónica sólo es el canal para que el ciudadano registre en un sistema informático su voto habilitando el teclado telefónico.

6.1.6 Dispositivos de sexta generación

Las máquinas de votación de grabación electrónica directa, urnas electrónicas, *machines a voter* o *machines DRE (Direct Recording Electronic)* son en realidad ordenadores que permiten al votante mediante selectores (botones) o pantallas táctiles emitir su sufragio. El principio de funcionamiento de las máquinas DRE consiste en grabar electrónicamente los votos, generalmente bajo elementos de criptografía en dispositivos informáticos de almacenamiento (memorias). Algunos tipos de urnas electrónicas permiten la impresión en papel del voto del elector, situación que permite auditar el correcto funcionamiento de la máquina de votación. Este tipo de dispositivos tiene un alto impacto en la administración de una elección, mismo que sólo puede ser amortizado después de varios procesos electorales. En cuanto al software electoral también tiende a ser complejo y costoso.

6.1.7 Dispositivos de séptima generación

La televisión digital interactiva o *iD-TV*, es una opción que se ha comenzado a explorar para posibilitar el sufragio público de los ciudadanos desde su domicilio. Los canales de televisión digital operan de manera muy similar a Internet. Desde luego, la televisión digital permite navegar en un menú de sistema bastante amplio usando el control remoto. Sin embargo, hasta el momento esta posibilidad sigue siendo limitada.

6.1.8 Dispositivos de octava generación

La tecnología SMS (*Short Messages System*) o mensaje de texto, difiere significativamente de otros dispositivos de votación y fundamentalmente es un canal de votación que provee menos interactividad hacia el votante. Ahora bien, la principal desventaja en este proceso de votación, es el costo que implica el envío del mensaje que es cargado por el proveedor del servicio móvil de telefonía hacia el cliente en primer término, pero que paralelamente tiene la calidad de votante, situación que no es deseable en un proceso democrático. El procedimiento de uso para acceder al servicio de votación vía mensaje de texto, consiste en que el votante redacta un sencillo mensaje conteniendo su sentido de voto, esto es, introduce la palabra "Voto" mediante su código de acceso basado generalmente en 12 dígitos. A continuación inserta el código o clave de su candidato. Posteriormente, el votante envía su mensaje de texto usando su NIP proveído con anterioridad en una credencial para votar y el sistema recibe, confirma y valida el voto enviado. Excepcionalmente, si el voto enviado resultó no válido, el votante recibe un mensaje de error.

Las redes digitales públicas como Internet representan un esquema que desde hace algunos años se analiza para hacer viable el voto electrónico en su modalidad remota. El primer paso para construir una plataforma informática que permita el voto por Internet es constituir una dirección de *website* administrado por las autoridades electorales y anclado en la utilización de servidores (como recurso y soporte). En este sentido, también se procede de manera previa a la autenticación y autorización del votante generándole *smart cards*, NIP's o bien simplemente asignándole firmas digitales que permitan su acceso al sistema de votación remoto. Este procedimiento, por cierto, bastante complejo dadas las condiciones de involucrar a distintas autoridades tales como la autoridad emisora de los certificados digitales al elector, la autoridad revisora de los mismos y la autoridad que válida finalmente los certificados digitales de índole electoral, las cuales son reguladas por la autoridad central electoral permiten un acceso controlado y debidamente validado del cuerpo electoral. De forma complementaria, los sistemas de votación vía Internet deben considerar al menos una base de datos relativa al registro de los electores, el registro de la votación en línea y la transmisión de los resultados electorales procesados mediante niveles adecuados de criptografía. En resumen, estos son algunos elementos que se integran en la modalidad de votación electrónica remota *on line*, pero en si, el procedimiento resulta más complejo para su explicitación.

6.2 La integración del software electoral en un subsistema de voto electrónico

Uno de los primeros desafíos institucionales de las autoridades electorales al incorporar subsistemas de votación electrónica, radica en determinar si se acude a proveedores de soluciones informáticas-electorales disponibles en el mercado con sus posibles conveniencias e inconveniencias o bien, se toma la decisión de desarrollar hardware y software electorales para ser aplicados a sus necesidades institucionales. En el primer escenario, habría considerar el impacto presupuestal derivado de la adquisición de los mecanismos tecnológico-electorales, el pago relativo a licencias de software, la compatibilidad técnica de los dispositivos con los requerimientos constitucionales y legales del sufragio, pago de soporte técnico antes y durante la jornada electoral, niveles de seguridad de los dispositivos de votación electrónica, capacitación de recursos humanos, costos post-electorales relativos al mantenimiento y almacenamiento de las máquinas de votación, entre otros. En el segundo escenario, optando por el desarrollo propio o con asistencia técnica de los dispositivos receptores de la votación, habría que considerar entonces proyectos de tecnología electoral que se incubarían a mediano y largo plazo, también con un impacto presupuestal para la autoridad electoral. Este último contexto de desarrollo de tecnología electoral que se incorporaría a los subsistemas de votación electrónica, motivaría de igual forma, la decisión institucional de utilizar software aplicativo bajo licencia privativa o recurrir a software libre no comercial con código fuente abierto, aspectos que trataremos en este punto, líneas más adelante.

El software constituye la estructura lógica que permite al ordenador la ejecución de una serie de actividades para lograr un resultado. La mayor parte de las personas, se refieren al software comúnmente como programas de cómputo.³ Por su parte, la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI), define a los programas informáticos como el conjunto de instrucciones expresadas en un lenguaje natural o formal, pudiendo una vez traducidas y transpuestas en un soporte descifrable por una máquina de tratamiento de datos, o por una parte de esta máquina, efectuar operaciones aritméticas y sobre todo

³ Téllez, Valdés Julio. *Op. Cit.* p.5.

lógicas, en vías de indicar o de obtener un resultado particular. Una distinción inicial de los programas de cómputo señala que existen programas de explotación (conocidos también como “sistema operativos), programas de aplicación y microprogramas (*firmware*).⁴

Ulteriores clasificaciones en torno al software se han plasmado atendiendo a la función que realiza dentro del ordenador y el grado de estandarización o uso. En cuanto a la funcionalidad del software, este se clasifica en:

- Software de base: es el relacionado a los controladores que regulan el funcionamiento interno del ordenador, por ejemplo; sistemas operativos, controladores para dispositivos periféricos del ordenador, software de memoria, lenguaje de programación.
- Software aplicativo: consiste en software que desarrolla funciones específicas para el usuario de acuerdo a sus necesidades o requerimientos, por ejemplo; hojas de cálculo, procesadores de textos, bases de datos.

En lo que concierne a la clasificación del software según su grado de estandarización o uso, encontramos la siguiente:

- Software aplicativo: también se le denomina *package*, mismo que es desarrollado atendiendo la necesidad de los usuarios. Este software ha sido el principal punto de impulso de la industria del software.
- Software a medida: denominado como *custom mode*, son desarrollados para atender requerimientos propios de empresas e instituciones, los cuales pueden ser modificados.
- Software de acuerdo al cliente (*customized*): se trata de programas de tipo estándar que son modificados *ex profeso* a las necesidades de un usuario en particular, partiendo como se mencionó de una estructura genérica.

El hablar de software electoral, nos conduce a definirlo entonces, como el conjunto de instrucciones para ser usadas directa o indirectamente en un ordenador a fin de obtener un resultado determinado primordialmente automatizado en actividades relacionadas con

⁴ Téllez, Valdés Julio. *La protección jurídica de los programas de computación*. 2ª. edición. Ed. Instituto de Investigaciones Jurídicas de la Universidad Nacional Autónoma de México. México, 1989. p. 8.

el desarrollo de un proceso electoral. La mayor parte del software electoral son de tipo aplicativo y del tipo *custom mode* (software a medida). Podríamos señalar, sin temor a equivocarnos, que el software electoral que se incorpora a los subsistemas de votación electrónica es la parte medular que garantiza un correcto desarrollo e implementación del voto electrónico que no genere dudas o suspicacias electorales. Este tipo de software electoral desarrollado para ser operado en ambientes de votación electrónica contempla software para transmisión de información, cifrado de información, descifrado de información, *firmware*, así como software para introducir datos en los módulos para la recepción de la votación.

El punto de partida para desarrollar este tipo de software electoral, comienza con la oportuna realización de un cuadro de análisis, la elaboración de una gráfica de la estructura, la realización de una gráfica IPO (*Input-Processing-Output*), la aplicación de algoritmos y su representación en flujogramas que incorporen la problemática y necesidades constitucionales y legales del sufragio, además de los lineamientos institucionales en torno a la operabilidad, seguridad y auditabilidad y que dicte la autoridad electoral y que son captados por los programadores, mismos que proceden a escribir el programa informático. La gráfica de estructura, es elemento básico del desarrollo del software electoral mediante el cual se clasifica, divide y subdivide un problema, en este caso, el voto electrónico. A partir del desarrollo de la gráfica de la estructura como actividad inicial del lenguaje de programación, se deben determinar una serie de módulos que abordarían el problema planteado concentradamente y que a su vez motivaría el desarrollo de subtareas o submódulos que se multiplican o reducen en función de la problemática formulada al programador. De manera general, al desarrollar una grafica de la estructura, se recurre al método de solución *top-down* (de arriba hacia abajo) y posteriormente, se recurre al uso de algoritmos que propiamente en el lenguaje de la programación son la escritura de un conjunto de instrucciones inteligibles para el ordenador que solucionan el problema planteado, siendo esta, la parte más importante en la escritura del software electoral y que son estructurados y representados a través de un flujograma.⁵

⁵ Kernighan, Brian W. *et alii*. *El lenguaje de programación C*. Ed. Prentice-Hall Hispanoamericana. 2ª. Edición. México, 1991. pp. 4 y ss.

Ahora bien, la experiencia internacional sobre el desarrollo de software electoral que se integra a los subsistemas de votación electrónica indica que es recomendable lo siguiente:

a) El software electoral debe estructurarse a partir de módulos, los cuales no deben permitir su automodificación.

b) El módulo del software que procesa el conteo de la votación recibida debe ser escrito en un lenguaje de alto nivel.

c) El software no debe residir en el dispositivo, excepto el software de base relacionado con el arranque del sistema o control de periféricos.

d) El software electoral debe ser instalado en el dispositivo en ocasión de cada proceso electoral, siendo supervisado este proceso por los representantes de los partidos políticos, los cuales pueden aleatoriamente aplicar un *test* de seguridad al software electoral instalado.

e) Adicionalmente, según Brunazo Filho, no pueden existir compiladores (códigos ejecutables) instalados el día de los comicios en las urnas electrónicas.

Sin embargo, acudiendo al principio de transparencia electoral, un cuestionamiento trascendente es ¿resulta posible conocer el software electoral instalado en los ordenadores para receptor la votación? Más aún ¿podemos acceder al código fuente? Aplicando el principio de transparencia electoral debiera ser así, no obstante habrá que reconocer que permitirlo de facto conduciría conforme señala Brunazo Filho a potenciar la probabilidad de ser vulnerado o modificado, en pocas palabras, esta situación autorizada sería motivo de especial atención para delincuentes electorales de alta tecnología.

Por otra parte, es una situación de hecho que la mayoría de los programas informáticos integrados en sistemas de votación electrónica se encuentran escritos mediante programación estructurada que enfatiza el uso de algoritmos. La programación estructurada, parte de la idea fundamental de romper o diseccionar el programa en unidades más pequeñas, tales como procedimientos, funciones, subprogramas o

subrutinas.⁶ En términos de Luis Joyanes, cada una de las funciones establecidas mediante programación estructurada tiene un propósito claramente definido y utiliza un método descendente y de constante refinamiento sucesivo, situación que produce un programa informático extremadamente extenso que si se le pretende efectuar algún tipo de cambio en los datos, los ajustes a todo el programa se vuelven múltiples y laboriosos. Particularmente, la escritura de un software electoral que introduzca el voto electrónico tendría un considerable número de funciones que tendría algunas limitantes si se opta por una programación estructurada. Una posible opción para superar esta gran cantidad de funciones al momento de programar podría ser la programación orientada a objetos (POO). La programación orientada a objetos pone mayor énfasis en los datos, al contrario de la programación estructurada que enfatiza en algoritmos.⁷ El POO, como método de programación logra organizar los datos de su programa de forma paralela a los objetos que forman parte del mundo real. Cabe citar, que los programas informáticos aplicados al voto electrónico procesan en mayor medida gran cantidad de datos, de ahí tal vez la pertinencia de valorar una escritura orientada a objetos.

6.2.1 Software aplicativo bajo licencia privativa

Con anterioridad, hemos señalado la noción de software aplicativo, no obstante, al adicionar la expresión “bajo licencia privativa” precisemos que nos referimos a software electoral que ha sido desarrollado para satisfacer las necesidades específicas de los usuarios del cual se obtiene o pretende obtener un lucro por su utilización, es decir, software de índole comercial y restringido en cuanto a su uso (conocido como software propietario). La mayor parte de los proveedores de soluciones informáticas que ofrecen máquinas de votación electrónica, se les debe retribuir el pago por concepto de software aplicativo bajo licencia, situación que encarece un proyecto institucional de voto electrónico, pero que sin embargo, puede ofrecer un cierto nivel de seguridad informática al estar restringido el acceso a su código fuente, a pesar de su lucro.

6.2.2 Software libre

⁶ Joyanes, Aguilar Luis. *Microsoft C/C++7. Manual de bolsillo*. Ed. Mc Graw Hill. Madrid, 1994. pp. 113

⁷ Joyanes, Aguilar Luis. *Ibidem*. p.116

La premisa básica para considerar a un software libre de uno que no lo es, consiste en que los usuarios están autorizados para estudiar su funcionamiento del programa, adaptarlo a sus necesidades y estar en condiciones de distribuirlo, incluso produciendo programas derivados, aunque no necesariamente la condición de libre implica gratuidad. En este sentido, las condiciones básicas para la utilización del software libre son:

- a) La libertad de utilizar el software sin restricciones de algún tipo.
- b) La facultad atribuida al usuario para estudiar el funcionamiento integral del software. Esta prerrogativa del programador delegada al usuario permite el acceso al código fuente.
- c) La autorización para redistribuirlo, inclusive atendiendo ciertas reglas básicas otorgadas por el programador al nuevo usuario, por ejemplo: el *copyleft* o izquierdo de copia.
- d) La posibilidad de efectuarle mejoras sustanciales al programa informático y difundirlas públicamente.

Un claro ejemplo de software de base libre, es el sistema operativo GNU/Linux, el cual es un sistema desarrollado desde 1984, mediante el proyecto GNU y expandido en 1991 por Linus Towald y que es el resultado de la incesante colaboración de cientos de progamadores en todo el mundo. Algunos modelos de urnas electrónicas desarrolladas en México, han incorporado a sus ordenadores GNU/Linux, por ejemplo: el desarrollado por la Facultad de Estudios Superiores Aragón de la Universidad Nacional Autónoma de México. Una característica fundamental de Linux, es la robustez del sistema basado en el reducido número de ocasiones para reiniciarlo. Sin embargo, la instalación del sistema Linux ofrece una serie de inconveniencias, al no tratarse de una labor sencilla, se requiere de personal capacitado. Al respecto, este tipo de sistemas operativos en urnas electrónicas crearía la necesidad de personal técnico mayormente capacitado en entornos de UNIX que complicaría la labor de soporte informático durante la jornada electoral.

En realidad, el sistema Linux ha tenido un crecimiento exponencial en los últimos años, particularmente debido a su carácter esencialmente de gratuidad. Esta situación, en países con escasos recursos económicos y con limitaciones para desarrollos tecnológicos crea un panorama altamente atractivo, por ejemplo, Brasil es un país que ha recurrido constantemente a software con núcleo de base Linux, paralelamente es uno de los países que mayormente ha avanzado en cuestiones de votación electrónica.

6.2.3 Código fuente

El término código fuente (*source code*), más allá de un sentido estrictamente literal debe entenderse como el texto original de un programa informático, es decir, constituye la escritura integral del software como la escribió el programador. El acceso al código fuente, permite comprender el funcionamiento de un programa y su eventual modificación. La noción de código fuente, está estrechamente vinculada al concepto de software libre, en virtud de que un programa no puede ser considerado libre si su código fuente, no está disponible para los usuarios, tal y como se mencionó con anterioridad. En razón de lo que precede, una reflexión institucional inicial motivaría a considerar seriamente la pertinencia de recurrir a software electoral libre con código abierto para integrarlo subsistemas de votación electrónica. En resumen, acudir a software electoral libre con código fuente abierto tiene sus implicaciones positivas y negativas, y en el caso de recurrir a software electoral aplicativo bajo licencia privativa también presenta la misma disyuntiva.

En este rubro habría que considerar dos situaciones, por un parte, emplear software aplicativo bajo licencia privativa con restricción de acceso al código fuente ofrece seguridad informática, pero crea cierto nivel de dependencia informática en empresas que ofrecen las soluciones de votación electrónica, situación que debería valorarse con detenimiento (véase caso Smartmatic-Consejo Nacional Electoral de Venezuela). Por otra parte, recurrir a software libre y partiendo de las nociones básicas para utilizarlo, mismas que otorgan la prerrogativa del programador delegada al usuario de acceder al código fuente sería un escenario de igual forma a valorarse. Esta situación de eventual acceso y conocimiento al código fuente a pesar de considerar la transparencia en todos los sentidos en la escritura del software de votación electrónica, quizá no resultaría tan conveniente su conocimiento público ante eventuales ingresos no autorizados al sistema informático, al conocer la estructura del programa a fondo. Esta prerrogativa debería ser arrogada exclusivamente a los órganos de dirección de las autoridades electorales, quienes por principio de neutralidad política o imparcialidad y confianza deberían constituir la única instancia que conozca y resguarde el código fuente del software electoral que se introduzca en los dispositivos de votación electrónica, prevaleciendo así la confidencialidad del mismo en un entorno de control. No obstante, un procedimiento que

debería estar abierto a los partidos políticos, es la verificabilidad en el funcionamiento correcto del software electoral instalado en los módulos de recepción de la votación electrónica.

6.2.4 Verificabilidad del correcto funcionamiento y resguardo del código fuente

Es una premisa básica en el plano informático, el debido y seguro resguardo del texto original del programa informático que se va emplear en un ambiente de votación electrónica para propiciar un nivel de confianza adecuado y estableciendo un principio de no publicidad del mismo, pero si de verificabilidad. La escritura del texto original debe estar orientada a operaciones que no sean escritas de manera extensa y que carezca de puertas traseras en su escritura para un correcto funcionamiento.

Un referente agregado importante en el voto electrónico, es la instrumentación de múltiples pruebas de funcionamiento del software electoral *ex ante* a la decisión institucional de integrarlos a los módulos de recepción de la votación. La credibilidad en el correcto funcionamiento del software electoral por parte de los actores políticos y sociales depende en gran medida de un debido desarrollo y funcionamiento del software, razón por la cual, este un punto sustancial que no solamente atenuaría sino erradicaría suspicacias electorales, atendiendo previamente a múltiples pruebas de funcionalidad programática.

6.3 La integración del hardware

6.3.1 Módulos de control para los funcionarios electorales

Los componentes físicos de las computadoras o de una red son elementos sustanciales junto con el software para operar un subsistema de votación electrónica. En realidad, los módulos de control constituyen microterminales que pueden integrar los censos o registros de electores que autorizan la emisión legal del sufragio a los ciudadanos autorizados para tal efecto en una determinada área o sección geográfica-electoral. Las microterminales o módulos de control del voto electrónico, son terminales controladas por una microcomputadora que validan generalmente el acceso de los electores a través de mensajes de datos o mecanismos de identificación biométrica, por ejemplo, el número de cédula de identidad, credencial de elector y la huella digital. En la mayoría de los casos, el módulo de control posibilita que en un entorno vigilado el funcionario electoral sólo autorice bajo la fiscalización de los partidos políticos votar a quien se encuentre debidamente autorizado. En algunos casos, la microterminal de manera visual mediante un *lead*⁸ o mediante sonidos de cierta intensidad indican el ingreso autorizado del elector y la conclusión del procedimiento de votación en un entorno legal, procedimental y técnico autorizado.

Cabe citar que estas microterminales mediante contraseñas asignadas e informadas previamente al presidente o responsable de la mesa receptora de votación, permiten constatar en principio, que la urna electrónica se encuentra en cero (actas de urnas vacías), validan el inicio de la votación, el cierre de la votación y la impresión del boletín de urna.

6.3.2 Módulo de recepción de la votación

Los módulos de recepción de la votación son en realidad, ordenadores que permiten al votante mediante selectores (botones) o pantallas táctiles emitir su sufragio. El principio de funcionamiento de los módulos consiste en grabar electrónicamente los votos, generalmente bajo elementos de criptografía en dispositivos informáticos de almacenamiento (memorias internas y extraíbles). Las pantallas sensibles al tacto una vez corroborado el acceso al sistema presentan una especie de boleta electoral virtual al ciudadano para elegir la opción política de su predilección, la mayor parte de estos módulos despliega la fotografía de los candidatos e incluyen mecanismos de criptografía

⁸ Indicador visual electrónico.

durante el tratamiento de la información generada a partir del sufragio de los ciudadanos. De manera general, una buena parte de los módulos receptores de votación electrónica funcionan de manera independiente, refiriéndonos al hecho de no estar conectados a una red que posibilite mediante ingresos no autorizados que provoquen la alteración de la información electoral, no obstante, eventualmente algunos módulos ofrecen la posibilidad de conectarse a redes locales.

En algunos casos, los módulos de votación para efectos de control, integran un número de serie o de identificación de fábrica accesible mediante software aplicativo, así también, los módulos están programados para operar solamente durante la jornada electoral en un horario predeterminado.

En circunstancias de pérdida o ausencia de energía eléctrica, los módulos, por regla general contemplan una batería que se integra al mismo ante estas eventuales contingencias de suministro de energía o ante su utilización en zonas rurales sin infraestructura.

Ahora bien, partiendo de necesidades de auditoría, de seguridad, pero especialmente por razones de otorgarle certeza al elector en el tratamiento de su sufragio convertido en información, la mayor parte de los módulos a través de impresoras internas o externas emiten la comprobación del voto, es decir, en soporte de papel impreso que contiene el resumen de la opción política vertida en el ordenador que son depositados en una urna transparente o caja de resguardo.

En una primera aproximación al funcionamiento del hardware utilizado en el voto electrónico, su funcionamiento básico pareciera en extremo simple, sin embargo, su descripción es mucho más compleja, pero para una mejor comprensión del mismo, sus funciones básicas que informáticamente tienen que procesar las máquinas de grabación electrónica directa, las reducimos solamente a tres. El proceso básico sería entrada-almacenamiento-salida del microcomputador que traducido funcionalmente en el procedimiento electoral del voto público sería: introducir opción electoral (1)-almacenar información fragmentada y encriptada (2)-salida mediante impresión de información electoral (3), (véase figura 1).

Un diagrama más detallado en la figura 2, ayudará a comprender de manera más minuciosa el procedimiento informático de introducir la opción electoral (*input*)- almacenar (*store*)- sacar (*output*).

Figura 1

Descripción básica de la funcionalidad del voto público informático

① *Introducir datos pulsando opción electoral*



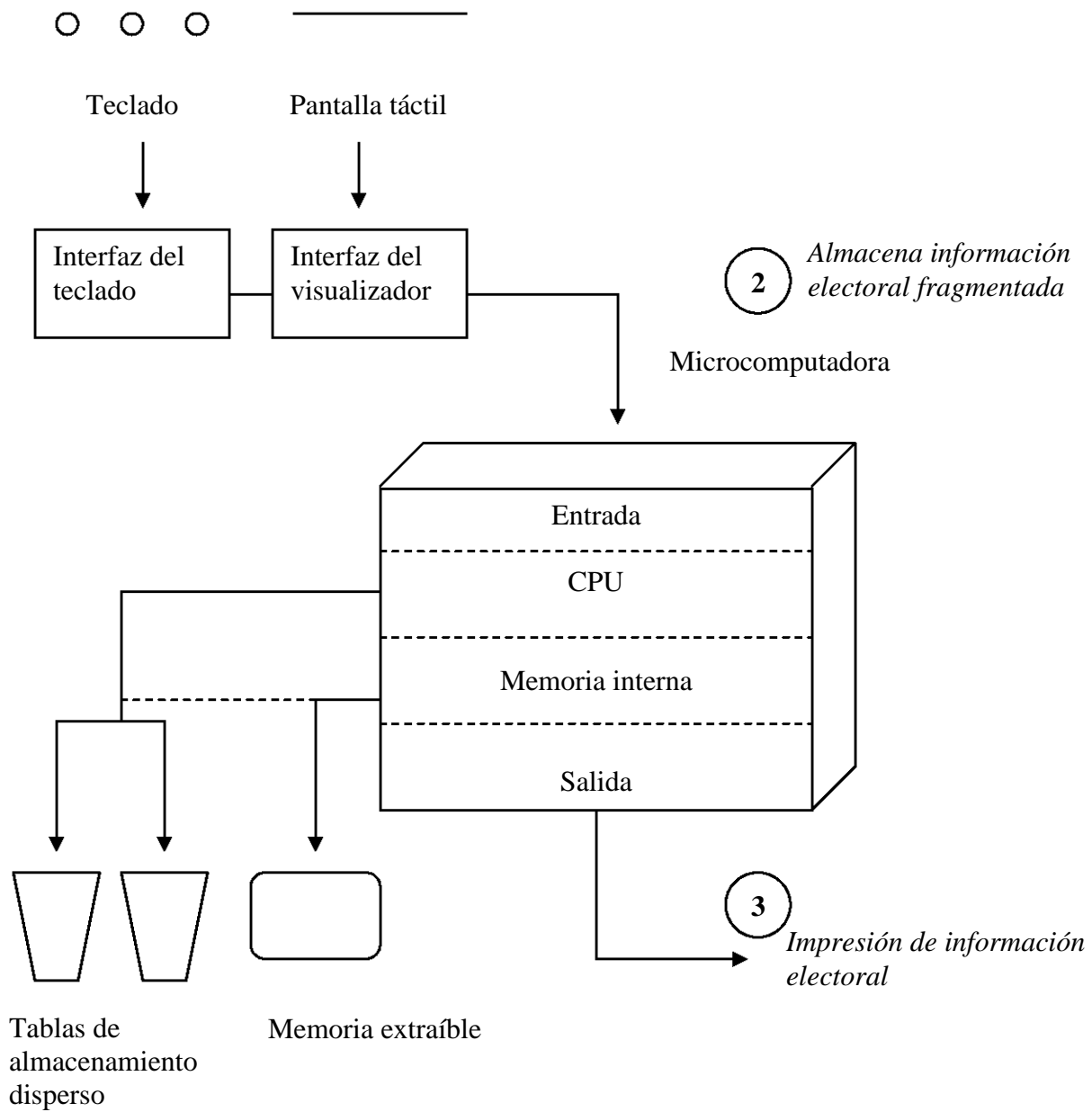
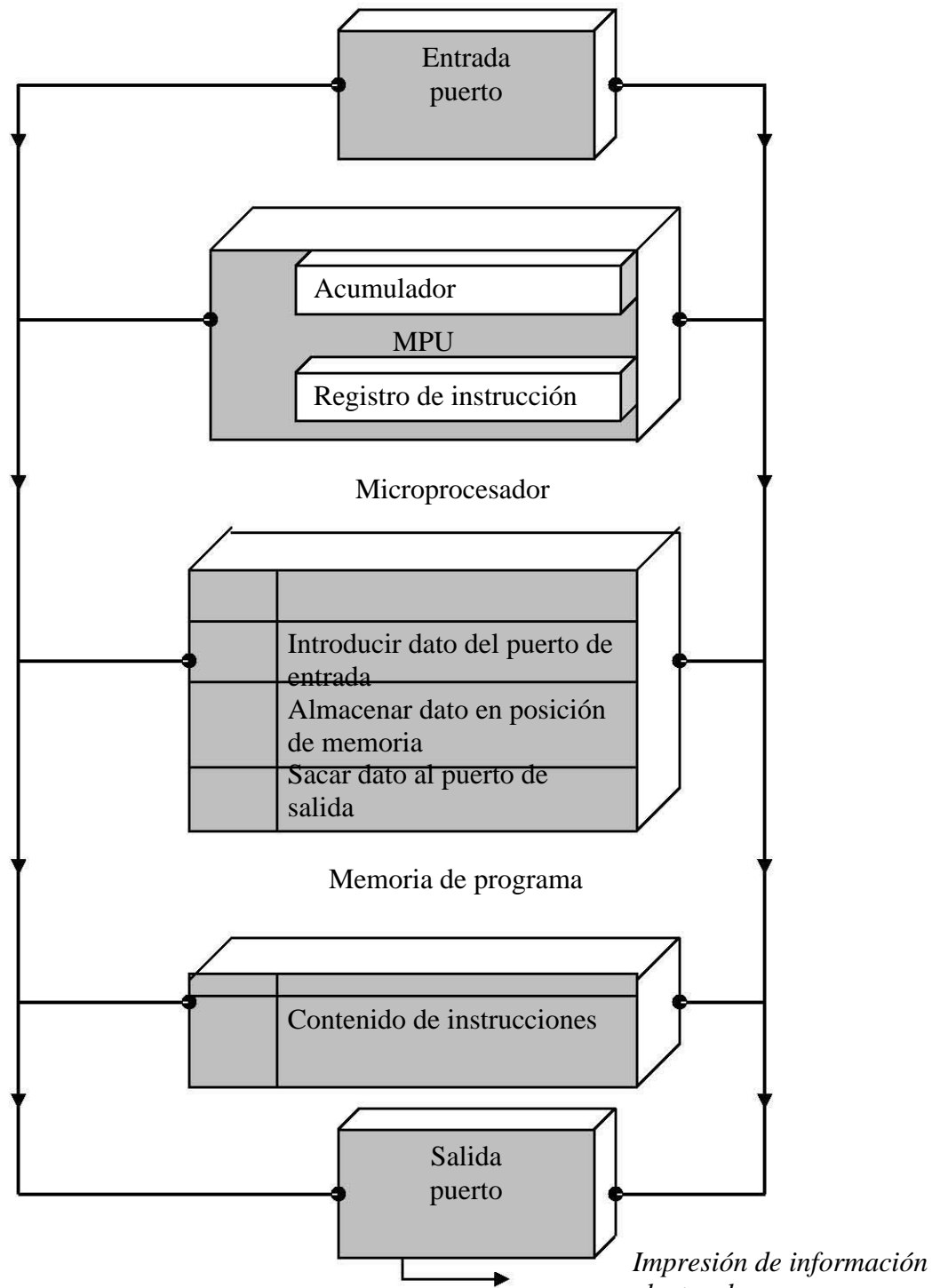


Figura 2

Descripción detallada del voto público a través de urna electrónica ejecutando instrucciones de la memoria del programa.

Introducir datos de opción electoral pulsando teclado o pantalla táctil



6.3.3 Servidores

Los servidores, son sistemas que proporcionan recursos en la red. En Internet son utilizados para designar aquellos sistemas que proveen información a los usuarios de la

red. En materia de voto electrónico, los servidores de alta capacidad desempeñan un papel fundamental en la etapa de totalización de resultados con el auxilio de la telefonía y protocolos de IP. Los servidores, en la etapa de totalización resultados electorales dentro del voto electrónico o informatizado facilitan un amplio rango de operaciones complejas de bases de datos, siempre y cuando se realicen bajo niveles adecuados de criptografía en tiempo real. Las operaciones efectuadas por conducto de los servidores viabilizan la validación de electores, recolección de datos electorales, remisión de información a las autoridades centrales electorales, enrutamiento de la información después de la jornada electoral, administración de redes electorales establecidas para fines de computación total de la votación, regulación en el acceso de electores en votación no presencial, registro de electores, entre otros. En resumen, los servidores en el plano del voto informatizado constituyen una serie de aplicaciones informáticas que coadyuvan a su vez a otras aplicaciones informáticas para propiciar funcionalidad. La generalidad de aplicaciones informáticas conexas que benefician a otras aplicaciones se les denomina comúnmente “clientes”. Los registros de electores en proyectos de redes informáticas aplicadas en proyectos de votación electrónica remota como E-POLL, tienen su punto de partida en redes informáticas operables y gestionadas por algunas autoridades locales europeas mediante servidores centrales que procesan archivos de datos electorales (registros de electores). Hay que hacer notar que un servidor, también puede procesar la entrega de información electoral que puede servir a otro procedimiento electoral bajo el modelo autoridades electorales regionales o locales/ autoridad central electoral. En materia de voto informatizado, los servidores establecidos por la autoridad administrativa electoral debería analizar con mucha prudencia, el recurrir al protocolo FTP (*File Transfer Protocol*) cuya característica principal consiste en procesar información basado en un protocolo de transferencia de archivos conectados a una red TCP. Las bondades de un servidor basado en FTP es que brinda un máximo de velocidad en la conexión y por ende, en la transmisión de información. El inconveniente principal de FTP, es que no ofrece la máxima seguridad en la transmisión de la información, ya que el *password* de los usuarios y la transferencia de archivos se remite vía texto plano sin ningún tipo de cifrado, por lo cual, la información electoral queda notablemente expuesta. Algunas aplicaciones como SCP y SFTP pueden atemperar esta problemática cifrando el tráfico de información.

Aunado a lo anterior, los sistemas de gestión de bases de datos pueden constituir una aplicación práctica que serviría de interfaz entre las bases de datos, la autoridad electoral

y las aplicaciones informáticas que utilizarían. Por regla general, los sistemas de gestión de bases de datos, se estructuran con un lenguaje definido previamente de datos, un lenguaje de manipulación de datos y de un lenguaje de consulta. El objetivo central de los SGBD, es administrar de manera clara, simplificada y con cierto nivel de seguridad un conjunto de datos.

6.3.4 Memorias internas y externas

El almacenamiento informacional dentro de los subsistemas de votación electrónica, se registra simultáneamente en la unidad fija interna de almacenamiento masivo (disco duro), y en la unidad externa de almacenamiento removible (flash drive). Cabe aclarar que la información almacenada mediante esta vía, es encriptada y fragmentada mediante algoritmos que deben imposibilitar su manipulación. En algunos modelos de urnas electrónicas se emplean memorias USB, ciertos modelos más antiguos utilizaban disquetes de 3 ½. La pertinencia de utilizar dispositivos externos de memoria con puerto USB es en principio, su fácil manejo para almacenar información y transferir datos de un ordenador a otro, incluso a un servidor central en velocidades de transferencia que permiten recopilar información electoral de forma óptima, sin necesidad de algunos requerimientos técnicos conexos como el uso de cables o baterías de respaldo.

Una característica adicional de las memorias USB, *memory stick*, *pendrive*, *handy drive* o *USB flash drive*, es su alta resistencia a factores climáticos externos, así como al polvo y al manejo rudo, a diferencia de otros mecanismos de almacenamiento portátil.

6.4 Subsistema de registro de votantes

6.4.1 Bases de datos electorales

En la mayoría de casos, los módulos de control que operan los funcionarios electorales, registran, validan y autorizan el acceso de los electores en un ambiente de votación electrónica durante la jornada electoral, parten de la preexistencia de bases de datos o registros electorales, incluso en modalidades de votación electrónica remota o a distancia. Una parte considerable de urnas electrónicas recurre a bases de datos cuyo almacenamiento opera a partir de soportes informáticos materializados, referidos soportes en la terminología informática suele denominárseles como mecanismos de descarga local. En el caso de bases de datos almacenadas y consultables a través de una red pública o privada, el mecanismo de almacenamiento se le cita como descarga de tipo remoto, esta última clasificación de almacenamiento de datos es mayormente utilizable en modalidades de votación electrónica a distancia.

La creación o utilización de bases de datos tiene implicaciones directas con el espacio disponible en la memoria de la unidad de almacenamiento fijo masivo, conocido comúnmente como disco duro. El almacenamiento de datos dentro del módulo de recepción de la votación electrónica debe considerar no sólo el universo de electores que ahí votaran, sino también, la información que generarán a partir de los distintos cargos a elegir, por lo que con bastante prudencia se debe estimar el tamaño de almacenamiento necesario de la memoria interna y la extraíble para gestionar la información receptada y eficientar la concentración de información para un adecuado desempeño. En razón de lo anterior, las bases de datos incorporadas y la información producida por dispositivos de votación electrónica y que se traducen en la acumulación de datos, deben revisar según Henry F. Korth, al menos los siguientes aspectos:

- a) seguridad;
- b) espacio disponible en el disco duro;
- c) rapidez en la actualización de datos, y
- d) velocidad en la carga de tablas.

6.5 Códigos de control del sistema

Los códigos de control, son instrucciones que permiten representar datos, programas u otras aplicaciones que se establecen para procesar y facilitar su tratamiento automático o transmisión. El Instituto Electoral y de Participación Ciudadana de Coahuila, ha expresado que los códigos de control permiten la administración autorizada y restringida de un subsistema de votación electrónica. Este organismo electoral señala que los códigos de control se pueden agrupar de la siguiente manera:⁹

- a) Código de apertura
- b) Código de cierre
- c) Código de reimpresión
- d) Código de restauración

La mayor parte de estos códigos generados aleatoriamente, son operados principalmente por los funcionarios electorales que presiden las mesas receptoras de votación, tratándose de votación electrónica presencial y por el personal de soporte técnico de los organismos electorales.

Los códigos de apertura de las urnas electrónicas funcionan como su nombre lo indica, para abrir el sistema informático de las máquinas DRE. Esta acción permite a los funcionarios electorales que integran una casilla electoral, obtener un primer reporte sobre el estado y funcionalidad del sistema e iniciar el procedimiento de recepción de la votación, además de verificar ante los fiscales o representantes partidistas que el sistema parte de cero sufragios emitidos.

Los códigos de cierre se utilizan para clausurar la recepción de la votación y obtener un reporte integral del número de electores que sufragó y el cómputo de la votación.

Los códigos de reimpresión son utilizados cuando el sistema no emite el soporte en papel del sufragio emitido por la ciudadanía. En esta eventualidad de carencia del comprobante de votación, este código posibilita nuevamente su impresión para generarle certeza a los electores.

⁹ De la Colina, Luis. *Sistema de votación electrónica del Instituto Electoral y de Participación Ciudadana del Estado de Coahuila*. Ponencia presentada durante el III Votobit, celebrado en Torreón, Coahuila en mayo de 2005.

En el caso de los códigos de restauración que en principio tienen un carácter excepcional, estos permiten ante ciertas eventualidades recuperar información electoral cuando súbitamente una urna electrónica se haya apagado por causas de ausencia de energía eléctrica.

6.6 Códigos de votación autorizados

Los códigos de votación son aquellos que dan acceso a los electores al sistema informático de los módulos de recepción de la votación y que simultáneamente autorizan al ciudadano ingresar a las boletas electorales virtuales para procesar su sufragio informaticamente.

Algunas autoridades administrativas electorales como el IEPC en México, han procedido a la encriptación de códigos de votación mediante procedimientos parciales establecidos de la siguiente manera:¹⁰

- a) El código de votación numérico es transformado de base,
- b) En forma selectiva se transforman los caracteres numéricos de base en caracteres numéricos y en alfabéticos y viceversa,
- c) Se ordenan de forma aleatoria,
- d) Se insertan dígitos o caracteres al azar, sin que tengan valor alguno, y
- e) Se insertan dígitos de verificación (véase grafica 7).

Gráfica 7

Procedimiento parcial de encriptación de códigos de votación¹¹

¹⁰ *Ibidem.* pp. 10 y 11.

¹¹ Fuente: Instituto Electoral y de Participación Ciudadana del Estado de Coahuila.

Código	Paso 1	Paso 2	Paso 3	Paso 4	Paso 5
Original					
01 001	02711	KMROLL	MKLRL	MDKLRL	MUKALRL
01 002	02712	02712	01722	D01722	5017G22
01 003	02713	KMRLN	LRMKN	LRMEKN	LRM1KN
01 004	02714	02714	20174	20R174	2G04174
01 005	02715	KMLRP	KLRMP	VKLRMP	NKLRAMP
01 006	02716	02716	17206	1720B6	1720LF6
01 007	02717	KMRLR	MKLRR	MK0LRR	MKQALRR
01 008	02718	02718	07218	097218	0H72F18
01 009	02719	KMRLT	KRLMT	KRMLYT	KARMLIT
01 010	0271A	KMRLA	KLMRA	GKLRMA	VKALRMA
01 011	0271B	0271B	1720B	1H720B	1L720EB
01 012	0271C	KMRLC	KMRLC	KMJRLC	KAMZRLC
01 013	0271D	0271D	2017D	20117D	2E01U7D
01 014	0271E	KMRLE	LRMKE	LRMKFE	LRAMKVE
01 015	0271F	0271F	0721F	I0721F	80F721F
01 016	02720	02720	27200	272W00	2F72J00
01 017	02721	KMRML	MKMRL	MXKMRL	MNKAMRL
01 018	02722	02722	02722	F02722	5027G22
01 019	02723	02723	02723	F02723	4024F23
01 020	02724	02724	20274	201274	2F0A274

6.7 Subsistema de validación y autenticación de los votantes

Autenticar en el plano electoral, implica autorizar o legalizar una situación específica que se refleja en una institución jurídico-electoral y se materializa a través de un procedimiento electoral. Es un hecho, que una situación básica en el procedimiento para recoger el voto

ciudadano, se parte de autorizar idónea y legalmente a los electores que se encuentran debidamente facultados para ejercerlo. Esta autenticación del elector en un contexto de voto electrónico, se puede cumplimentar tecnológicamente de la siguiente manera:

a) Tarjetas inteligentes que incorporan *chips* de datos de los ciudadanos

Las denominadas *smart cards*, incorporan cintas magnéticas con información o chips de datos que almacenan información electrónica acerca del elector. En ocasiones, la información incluye datos para bio-identificación que solamente posibilitan su lectura. También, se han desarrollado tarjetas inteligentes que novedosamente autorizan la lectura-escritura de la tarjeta. Un ejemplo, es cuando se usa para verificar el derecho a votar del elector, misma que puede ser utilizada una sola vez y que simultáneamente puede ser grabada para ser usada durante una elección específica. En el caso del voto por Internet o a distancia, algunos países han implementado esta solución tecnológica para validar la identidad del votante.

b) Mecanismos de identidad electrónica

Los mecanismos de identidad electrónica también conocidos como de firma electrónica, es una forma tecnológicamente avanzada para proveer la autenticación del votante y particularmente se ha utilizado en el registro de votantes en la modalidad de votación electrónica a distancia en entornos no controlados del todo por la autoridad electoral. Los números personales de identificación (PINs), desde hace algún tiempo han sido desarrollados y generalmente se estructuran a partir de llaves públicas encriptadas.

c) Técnicas basadas en rutinas de comparación

En cuanto a las técnicas de *match* para autenticar al elector, se ha escrito software que ejecuta rutinas de comparación (domicilio, fecha de nacimiento, entre otros) para determinar alternativamente que ciudadanos pueden aplicar para ser incorporados en un registro electoral y posteriormente ser autenticados.

d) Técnicas de reconocimiento de firma

Los escáneres pueden ser empleados para electrónicamente capturar firmas ológrafas de los electores. Estas imágenes digitalizadas de las firmas pueden estar disponibles en redes informáticas que puedan interpretar comparaciones visuales de firmas digitalizadas. En este punto, algún tipo de software que eventualmente identifique las firmas escaneadas puede alertar mediante una marca o señal posible comparaciones erróneas de la firma del elector y determinar su correcta identidad.

e) Fotografías digitalizadas

Las fotografías digitalizadas de los rostros de las personas pueden ser usadas como un método para determinar si un ciudadano pretende registrarse en más de una ocasión en un censo o registro de índole electoral. El diseño de software electoral puede abarcar la comparativa de referida fotografía digitalizada confrontándola con una base de datos electorales preexistente.

f) Sistemas de Bio-identificación

Los sistemas de identificación biométrica se han agrupado tecnológicamente en dos segmentos: bio-identificación visual y bio-identificación electrónica.

La bio-identificación visual incluye el uso de fotografías, firmas y huellas digitales en documentos de identidad. En la mayoría de las democracias del mundo donde opera el sistema tradicional de votación, la autenticación del elector se suministra a través de este procedimiento acudiendo a documentos nacionales de identidad o sencillamente credenciales de elector.

En cambio, la bio-identificación electrónica comprende el uso de voz digitalizada, el reconocimiento de una mano, así como el reconocimiento de huellas digitales o imágenes de la retina del ojo. En particular, este tipo de información se almacena en discos o tarjetas inteligentes que a su vez se confrontan con datos previamente registrados a los cuales se accede por conducto de un lector electrónico.

6.8 Garantía de secrecía del voto por medio de algoritmos de dispersión

Un elemento básico a considerar en el desarrollo del software electoral que se integra en los subsistemas de votación electrónica, es precisamente, cumplimentar los requerimientos constitucionales del voto público, entre los que se encuentra, la secrecía del voto. Precisamente, el desvincular la identidad del votante con el sentido de su decisión política, es un asunto de primer orden en el voto electrónico o informático, la pregunta que surge es ¿la informática puede garantizar íntegramente la secrecía del voto? Este cuestionamiento, nos deriva al ámbito de la informática mediante niveles de seguridad adecuados en el procesamiento y registro de la información, mismos que en todo momento deben garantizar; el desvanecer el nexo causal entre la identidad del elector y el contenido expresado de su decisión política. Ahora bien, este asunto primordial en la naturaleza del sufragio público, es una cuestión a cumplimentar con o sin tecnología en la que la autoridad electoral debe poner especial énfasis. El voto emitido vía informática a diferencia del voto tradicional, se convierte en información que debe ser almacenada mediante un tratamiento informatizado óptimo, esto nos remite dentro de la informática a la aplicación de algoritmos de dispersión.

Los algoritmos, son definidos como una secuencia de pasos que conducen a la realización de una tarea, es decir, se trata de un conjunto ordenado y finito de etapas que conducen a la obtención de un resultado. En el lenguaje informático, se traducen como instrucciones inteligibles para el ordenador que buscan un resultado para el usuario.

En el contexto de la informática actual, resulta común utilizar tecnología de tablas o rejillas de almacenamiento disperso que ofrecen funcionalidad en el tratamiento de la información y sobre todo seguridad. Este tipo de tecnología, esencialmente divide los datos en múltiples segmentos, los cuales si llegaren a ser interceptados de forma no autorizada, tales segmentos sólo reflejan un mínimo de información que no permite visualizar la información en su totalidad, es decir, de su contenido informacional original. Los algoritmos de dispersión de información o IDAs, habían sido utilizados con antelación para almacenar información de supercomputadoras y de sistema informáticos avanzados. En efecto, esta categoría de algoritmos se integran a tablas de almacenamiento disperso, entendiéndose como tales, a la estructura de datos apropiada para representar un conjunto de elementos cuando las operaciones informáticas son eliminar o desvincular si un

elemento informacional pertenece o no a un conjunto de datos. En una tabla de dispersión, los elementos se distribuyen en un conjunto de cubetas (*buckets*) que utilizan una clave y una función de dispersión. En este sentido, la función de dispersión debe considerar la distribución de los elementos de forma homogénea, la determinación del número de cubetas, el número de elementos y el factor de carga en cada cubeta.

Ahora bien, el voto ciudadano ejercido y convertido en sufragio, en un entorno de votación electrónica se convierte en información electoral que debe ser registrada y tratada informaticamente mediante tablas de almacenamiento. Este tipo de tablas de almacenamiento, se vierten en la memoria principal (disco duro) de la mayoría de prototipos de urnas electrónicas y es alimentada por los electores cada vez que emiten su sufragio,¹² registrando dicha información aplicando un algoritmo de dispersión que salvaguarda la secrecía del voto público. El almacenamiento informacional, se registra simultáneamente en la unidad fija interna de almacenamiento masivo (disco duro) y en la unidad externa de almacenamiento removible (flash drive). Cabe aclarar que la información almacenada mediante esta vía es encriptada y fragmentada mediante algoritmos que imposibilita su manipulación (véase grafica 8).

Gráfica 8

Tabla de almacenamiento de registro de información, aplicando algoritmo de dispersión¹³

	Código	Gobernador	Diputados	Ayuntamientos
1	0	0	0	3
2	0	0	0	0

¹² Fuente: Instituto Electoral y de Participación Ciudadana del Estado de Coahuila.

¹³ *Ibidem*

3	0	0	0	0
4	X	0	0	0
5	0	0	0	0
6	0	5	0	0
7	0	0	0	0
8	0	0	0	0
9	0	0	0	0
10	0	0	0	0
11	0	0	0	0
12	0	0	3	0
13	0	0	0	0
14	0	0	0	0
15	0	0	0	0

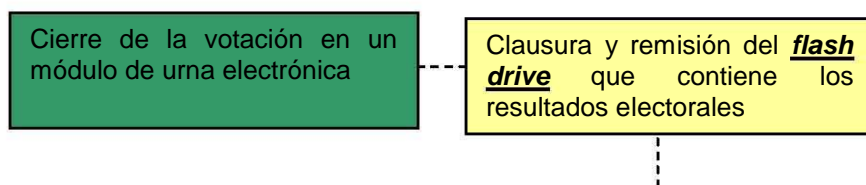
6.9 Subsistema para la totalización de resultados electorales

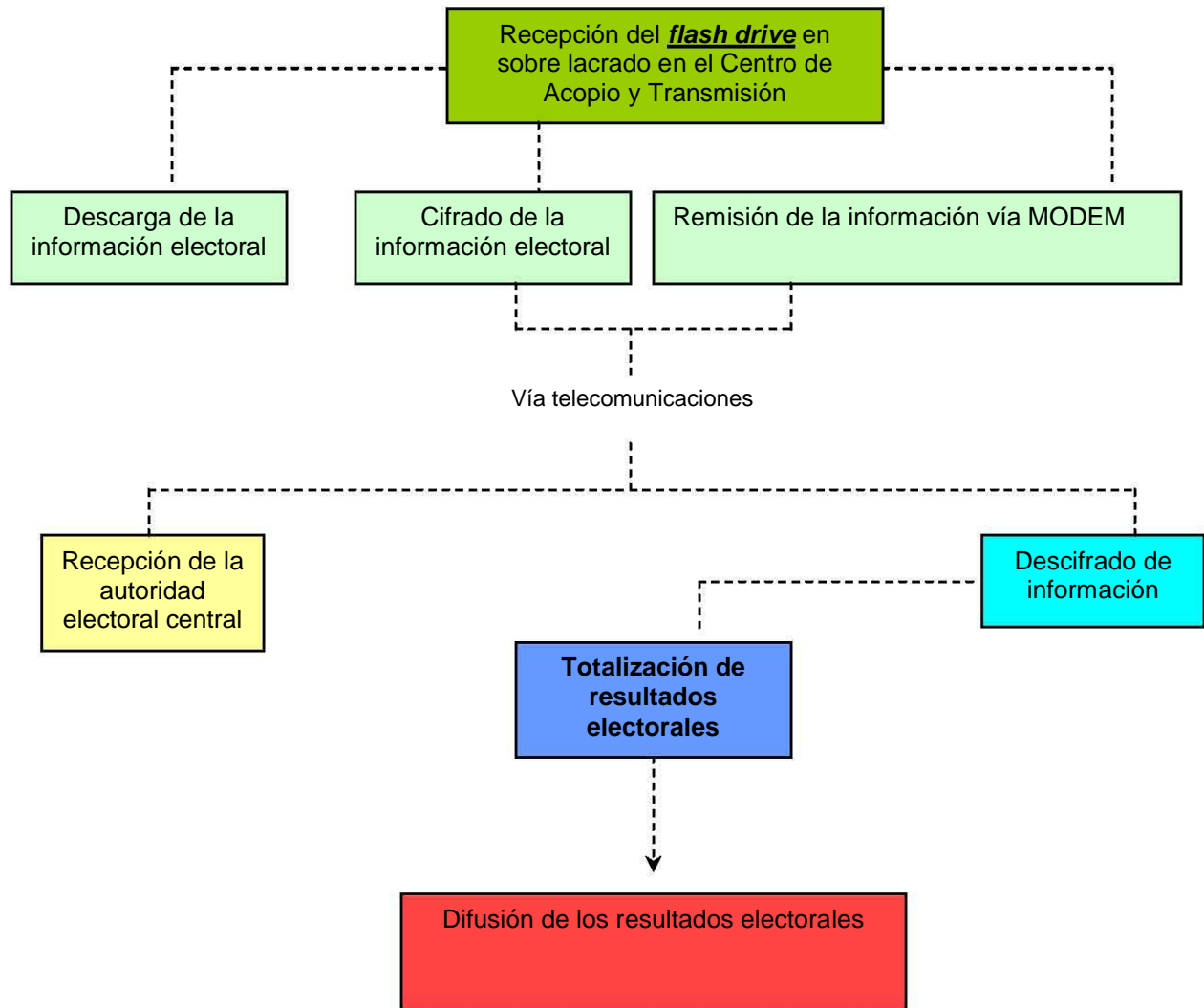
La autoridad electoral debe considerar inicialmente, si la urna electrónica debe contener un MODEM que le permita conectarse a una red informática pública o privada, con sus inherentes aristas en cuanto a seguridad o bien, los módulos de grabación electrónica directa deben constituir elementos informáticos aislados de una red, y que la transmisión de los resultados electorales debe acontecer por otra vía. Estas premisas básicas, dan pauta entonces, a la instrumentación de un subsistema para la totalización de los resultados electorales. La experiencia internacional, particularmente la brasileña, ha optado por la segunda vía, esto es, la integración de la *flash card* (soporte magnético que contiene los resultados electorales de una casilla) en un sobre electoral lacrado por los funcionarios electorales que se remite a un centro de acopio electoral y de transmisión de los resultados electorales. El procedimiento técnico-electoral que opera en los centros de transmisión, tiene su punto de partida en descargar la información electoral receptada en un ordenador, mismo que a partir de un MODEM y de la conexión a una línea telefónica posibilita transmitir la información electoral. Sin embargo, el procedimiento tiene una particularidad, los números telefónicos a los cuales se conecta el MODEM, son conocidos hasta la etapa del cierre de votación, posterior a la jornada electoral, para garantizar un mayor nivel de seguridad en el ámbito de las telecomunicaciones. Este tema, tiene vinculación con el software electoral aplicativo para la transmisión de información. Los ordenadores que fungen como equipos de transmisión remiten la información de los resultados electorales en formato cifrado a la autoridad electoral central, misma que ejecuta un programa para descifrar la información recibida y comunica los resultados a los

actores políticos y principalmente a la ciudadanía. Para una mejor explicitación en el funcionamiento del subsistema para la totalización de los resultados electorales, véase la gráfica 9.

Gráfica 9

Funcionamiento del subsistema para la totalización de los resultados electorales





6.10 Auditabilidad Integral del sistema

Resulta necesaria y completamente deseable la auditabilidad de los subsistemas de voto electrónico. La importancia de la toma de decisiones políticas desahogadas por conducto de la informática y la telemática, así lo ameritan y desde luego bajo el principio electoral de que durante los comicios no debe haber lugar a suspicacia alguna. El propósito de una acción de auditoria en un subsistema de votación electrónica, consiste en determinar y

exhibir públicamente su funcionalidad óptima en la emisión y tratamiento de los resultados electorales con la debida certeza. También, busca propiciar un nivel de acercamiento y confianza entre el electorado y los partidos políticos en su percepción frente a la nueva tecnología electoral. Las auditorias de igual forma, se encaminan a diagnosticar en el voto informático, las eventuales vulnerabilidades del mismo y las medidas para corregirlas.

Podemos sintetizar de manera general, los siguientes puntos sobre los que deban versar las auditorias que recaigan en los subsistemas de voto electrónico:

- a) análisis del código fuente;
- b) examen detallado de los programas introducidos en los modelos de urnas electrónicas;
- c) compilación de programas informáticos completos;
- d) verificación de las funciones específicas que realizan;
- e) análisis pormenorizado de las estructuras de datos electorales que procesan;
- f) análisis de las herramientas informáticas auxiliares;
- g) el examen integral de todos los archivos presentes en los dispositivos de memoria;
- h) almacenamiento de la información electoral;
- i) verificación de los dispositivos de impresión;
- j) análisis de los códigos de votación;
- k) revisión de la disociación de la identidad del elector con el sentido de su sufragio; y
- l) análisis de las técnicas de criptografía.

De entrada, los procedimientos de auditoria al voto electrónico, se podrían verificar en distintos estadios de su instrumentación:

- En la etapa de diseño y desarrollo de los subsistemas de votación electrónica.
- En la etapa de pruebas en vacío.
- En la etapa de verificabilidad del hardware y software electoral por los representantes de los partidos políticos.
- En su fase de instrumentación durante la jornada comicial.
- En el lapso de verificación de los resultados electorales de manera aleatoria y legalmente establecida, en función de un porcentaje respecto a la totalidad de máquinas de grabación electrónica directa utilizadas durante la jornada comicial;
- En la etapa de concentración y totalización de los resultados electorales;

- En la etapa de difusión de los resultados electorales; y
- Durante el periodo siguiente a la calificación de las elecciones, específicamente en la conservación y lacrado de módulos de recepción de la votación.

6.11 Certificación por autoridades independientes

La seguridad y confianza de la ciudadanía y los actores políticos en el voto electrónico o informatizado para mantener la secrecía del voto público y el respecto irrestricto a la expresión de la voluntad popular, conlleva necesariamente a certificar los subsistemas de votación electrónica por autoridades independientes a los organismos electorales que los desarrollan o instrumentan. En el plano internacional, esta responsabilidad mayúscula de certificar ha recaído en universidades públicas de prestigio, sin embargo, esta actividad de certificación no es limitativa a instituciones educativas, también se puede extender o tras instituciones de manera colegiada. Por ejemplo: en Brasil se certifican rubros relacionados con el análisis del código fuente, múltiples simulaciones de elecciones utilizando los programas introducidos en sus modelos de urnas electrónicas, compilación de programas completos y verificación de las funciones específicas que realizan, análisis detalladas de las estructuras de datos electorales que se procesan, interrupciones forzadas, reinicio de programas informáticos vertidos en circunstancias poco comunes que ocurrieren durante la jornada electoral, examen integral de todos los archivos presentes en los dispositivos de memoria, entre otros.

Recordemos que un elemento nodal en el proceso de certificación que puede propiciar certeza electoral debe ser la generación y preservación de pruebas físicas que hagan constar la intención de voto del elector. Esta premisa básica de certificación, conlleva a utilizar periféricos de impresión dentro de la votación electrónica los cuales fungen como mecanismo de respaldo para el recuento de votación y la garantía de exactitud en su tratamiento informatizado. En los Estados Unidos de Norteamérica, se han implementado debido a múltiples irregularidades en la instauración del voto electrónico una serie de estándares técnicos para certificar sistemas informáticos que recogen el voto público. Es preciso señalar que las instancias encargadas de certificar un subsistema de votación electrónica, en forma previa deben iniciar un proceso de colecta de información que deben proporcionar las autoridades electorales que deciden implementar el voto

electrónico, así como del hardware, software electoral y soportes digitales a utilizarse. Cabe citar, que estas actividades previas deben emprenderse con bastante anticipación.

A continuación, estos pueden ser algunos de los puntos principales a certificarse en materia de voto electrónico:

- a) análisis del flujo de información electoral que se procesa mediante votación electrónica;
- b) procedimientos realizados por el subsistema de votación;
- c) análisis del hardware;
- d) examen de los microprogramas;
- e) análisis integral del software electoral;
- f) estudio detallado del proceso de totalización de resultados electorales;
- g) examen de herramientas auxiliares;
- h) análisis de los procedimientos para introducir los programas informáticos a utilizarse durante la jornada comicial;
- i) pruebas en vacío y análisis operacionales;
- j) estudios sobre la seguridad en redes informáticas para la totalización de resultados electorales;
- k) análisis de técnicas criptográficas incorporadas;
- l) examen de los sistemas de soporte a implementarse durante la jornada electoral;
- m) examen de los componentes principales de los módulos de recepción de la votación;
- n) distribución del software electoral en bloques dentro del módulo de recepción de la votación;
- ñ) escrutinio minucioso sobre desenvolvimiento del código fuente;
- o) estudios acerca del proceso de compilación e integración del código fuente;
- p) análisis sobre la verificación de archivos; y el
- q) examen en torno a los sistemas operacionales de los módulos de votación.

En este sentido, Brunazo Filho, expresa que la integridad y robustez de un subsistema de votación electrónica se acredita después de los procesos de auditabilidad y certificación por autoridades independientes. Referida integridad, se proyecta finalmente en el correcto escrutinio y cómputo de la votación que refleje fielmente la voluntad popular.

6.12 Seguridad informática

Referirnos a la seguridad de un sistema informático, nos remite a la percepción de que se encuentra exento de amenazas, daños o riesgo alguno. En este contexto, objetivamente para determinar si un sistema informático es completamente seguro, se tienen que cumplimentar las siguientes condiciones básicas:

a) La integridad del sistema que implica la inalterabilidad de la información, es decir, la información no puede ser alterada por usuarios no autorizados.

b) La confidencialidad, esto es, sólo puede y debe ser legible para usuarios acreditados.

c) La disponibilidad de la información, misma que puede ser utilizable en cualquier momento.

d) El no repudio o rechazo, es decir, que quien ha realizado una transacción, no puede negar después que no fue quien la efectuó.

En el lenguaje de la informática, dependiendo de la fuente de riesgos o amenazas, la seguridad puede clasificarse en seguridad lógica y seguridad física.

Ciertamente, estas condiciones básicas de seguridad informática se tienen que trasladar al ámbito de la votación electrónica para conseguir fundamentalmente que el sufragio ciudadano traducido en resultados electorales y convertido en información electoral, se garantice la integridad de la misma, evitándose mediante la seguridad informática, su alteración, sustracción o destrucción. Asimismo, la seguridad informática se complementa con una política de seguridad de la organización, en este caso, la que define la autoridad electoral.

Además, la seguridad informática la podemos categorizar en seguridad activa y seguridad pasiva. Por una parte, la seguridad activa se vincula con técnicas de criptografía, monitorización de la red, herramientas de comprobación, políticas de seguridad, documentos de seguridad en el nivel técnico, organizativo y jurídico, entre otros. Por otra

parte, la seguridad pasiva se relaciona con políticas de *backups* o respaldos de seguridad (respaldo de seguridad, respaldo y restauración, y copia de seguridad).

En síntesis, la seguridad informática, particularmente la seguridad de la información electoral, describe todas las medidas para prevenir el uso no autorizado de datos disponibles en forma electrónica. Una de las medidas especiales para proveer esta seguridad, son los criptosistemas.

6.12.1 Criptografía

La criptografía se define como la ciencia encargada de diseñar funciones o dispositivos, capaces de transformar mensajes legibles o en claro a mensajes cifrados de tal manera que esta transformación (cifrar) y su transformación inversa (descifrar) sólo pueden ser factibles con el conocimiento de una o más llaves. En la actualidad, la criptografía tiene múltiples aplicaciones en las telecomunicaciones, particularmente la telefonía celular, en cuestiones relacionadas con redes públicas, actividades de comercio electrónico, dinero electrónico, y recientemente ha migrado su aplicación a asuntos vinculados con el almacenamiento seguro de grandes cantidades de información digital, este último uso de la criptografía, nos conduce al almacenamiento y transmisión de información electoral basada en técnicas de criptografía, siendo este, un punto crucial de seguridad informática dentro de la votación electrónica.

En términos de la criptografía, la información original que debe resguardarse se denomina *texto en claro o plano (plaintext)*. El cifrado es el proceso de convertir el texto plano en una serie de datos ilegibles, denominado *texto cifrado o criptograma (ciphertext)* mediante la aplicación de un algoritmo cuya entrada es una cadena de *bits* conocida como *llave*. Por lo general, la aplicación concreta del algoritmo de cifrado (también llamado cifra) se basa en la existencia de una clave, esto es, información secreta que adapta el algoritmo de cifrado para cada uso distinto. Las dos técnicas básicas de cifrado en la criptografía clásica son:

a) La sustitución. Acción que supone el cambio de significado de los elementos básicos del mensaje a cifras.

b) La transposición. Acción que establece una reordenación de las cifras.

El descifrado, es el proceso inverso que recupera el texto plano a partir del criptograma y la clave. El protocolo criptográfico, especifica los detalles de cómo se utilizan los algoritmos y las claves para conseguir el efecto deseado. El conjunto de protocolos, algoritmos de cifrado, procesos de gestión de claves y actuaciones de los usuarios, estructuran lo que se denomina criptosistema.

Existen dos grandes grupos de cifras: los algoritmos que utilizan una única clave tanto en el proceso de cifrado como en el de descifrado y los que utilizan una clave para cifrar mensajes y una clave distinta para descifrarlos. Los primeros, se denominan cifras simétricas o de clave simétrica y son la base de los algoritmos de cifrado clásico. Los segundos, se denominan cifras asimétricas, de clave asimétrica o de clave pública y clave privada y forman el núcleo de las técnicas de cifrado modernas.¹⁴

Una explicación puntual de las técnicas de cifrado, es la ofrecida por el profesor Miguel Morales. Al respecto, refiere que un criptosistema consta de los elementos (M, C, K, E, D).

En donde:

M = representa el conjunto de todos los mensajes sin cifrar (texto plano)

C = representa el conjunto de todos los posibles mensajes cifrados.

K = representa el conjunto de claves que se pueden emplear en el criptosistema.

E = es el conjunto de transformaciones de cifrado o familia de funciones que se aplica a cada elemento de *M* para obtener un elemento de *C*.

D = es el conjunto de transformaciones de descifrado, análogo a *E*.

Los criptosistemas pueden dividirse en dos clases: criptosistemas simétricos (llave simétrica) y criptosistemas asimétricos, conocidos comúnmente como criptosistemas de llave pública.

¹⁴ Morales, Sandoval Miguel. *Notas sobre criptografía*. INAOE. México. 2003. p.2.

Criptografía de llave simétrica

Los criptosistemas de llave simétrica solamente ofrecen el servicio de confidencialidad. En estos sistemas se emplea una misma llave k tanto para cifrar como para descifrar la información. Esta llave solo es conocida tanto por el emisor como el receptor y ambos deben salvaguardarla. La desventaja de los criptosistemas de llave privada es que la llave para cifrar y descifrar debe estar tanto en el emisor como en el receptor, por lo que la llave debe transmitirse de forma segura previamente a realizar las operaciones de cifrado y descifrado. Bajo este esquema, al transmitir la llave por un canal inseguro, la llave puede interceptarse y poner en riesgo la integridad de los datos. Estos criptosistemas aun se utilizan debido a que procesan los datos mucho más rápido que los criptosistemas asimétricos (véase figura 3).¹⁵

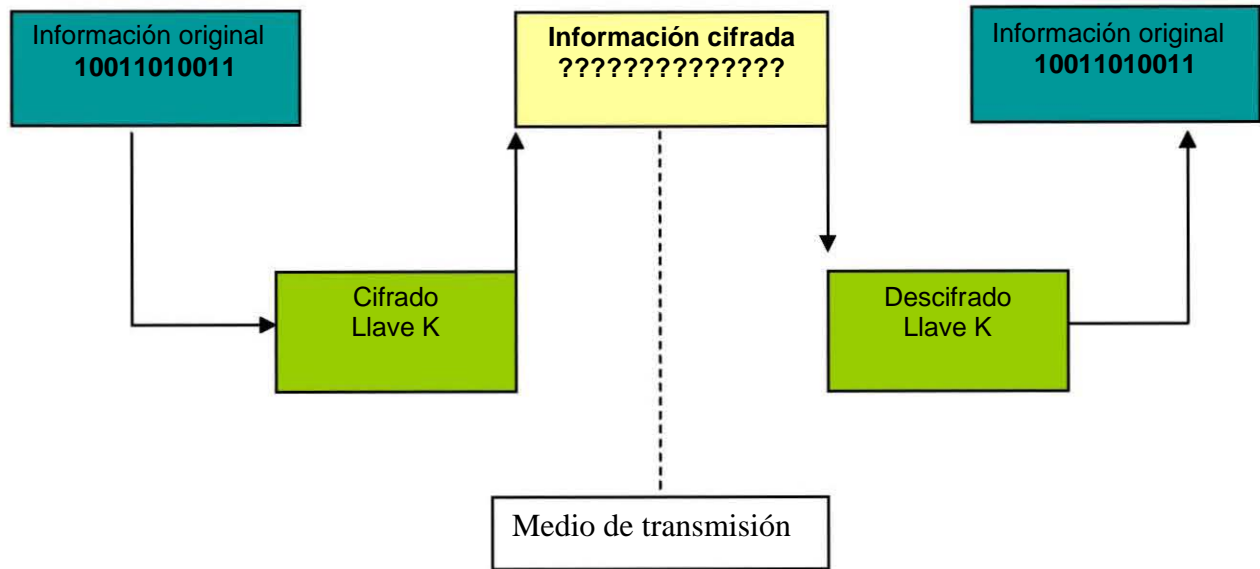
Figura 3¹⁶

Esquema de operación del cifrado en criptografía de llave privada



¹⁵ *Ibidem.* p.2.

¹⁶ *Ibidem.* p.2.



Criptografía de llave asimétrica

La criptografía de llave asimétrica fue propuesta por Whit Diffie y Martin Hellman en 1976. Bajo este esquema, se emplean dos llaves, una de carácter privado y una de carácter público. La llave pública se utiliza para cifrar la información y solamente la llave privada podrá descifrarla. La llave pública del receptor es del conocimiento de cualquier entidad emisora que quiera enviar información cifrada. La llave privada es conocida y salvaguardada únicamente por el receptor. En los criptosistemas de llave pública, se debe asegurar que el conocimiento de la llave pública no permitirá obtener la llave privada. Los criptosistemas de llave asimétrica ofrecen mayores niveles de seguridad que los criptosistemas simétricos, adicionalmente, tienen la ventaja de que la llave pública es la

única que se transmite por el canal inseguro. La desventaja que presentan es que son más lentos comparados con los criptosistemas simétricos. Con criptografía de llave pública, es posible ofrecer el servicio de confidencialidad, autenticación, integridad y no repudio. El servicio de confidencialidad, se logra con el cifrado, ya que únicamente el receptor puede descifrar la información con su llave privada. Debido a que cualquiera puede tener acceso a la llave pública del receptor, no se asegura que el emisor sea quien dice ser (véase figura 4). Con el algoritmo de firma digital, se logran los servicios de autenticación, integridad y no repudio.¹⁷

La firma digital es una operación análoga a la firma escrita. El esquema de operación es similar al proceso de cifrado solo que las llaves pública y privada son invertidas, es decir, la llave privada se emplea para generar la firma del mensaje y la llave pública se utiliza para verificar dicha firma. La autenticación y el no repudio se consigue porque únicamente el emisor pudo firmar el mensaje ya que el es el único que posee su llave privada.

La integridad de los datos, se consigue aplicando una *función hash* a los datos que se van a transmitir. La salida de la función *hash*, se conoce como el resumen del mensaje y puede verse como la huella digital del mensaje a transferirse. El resumen del mensaje, es el que se cifra con la llave privada del emisor y se transmite junto con el mensaje original. El receptor aplica la misma función *hash* a el mensaje original y descifra el mensaje mediante la llave publica del emisor. Entonces compara la información descifrada con la salida de la función *hash*, si ambas son iguales, los datos no fueron modificados y se sabe que el emisor es realmente quien dice ser. Si son diferentes, los datos han sufrido alteración durante la transferencia y la firma no es válida (véase figura 5).¹⁸

Figura 4

Esquema de operación del cifrado en criptografía de llave pública¹⁹



¹⁷ *Ibidem.* p.2.

¹⁸ *Ibidem.* p. 3.

¹⁹ *Ibidem.* p. 3.

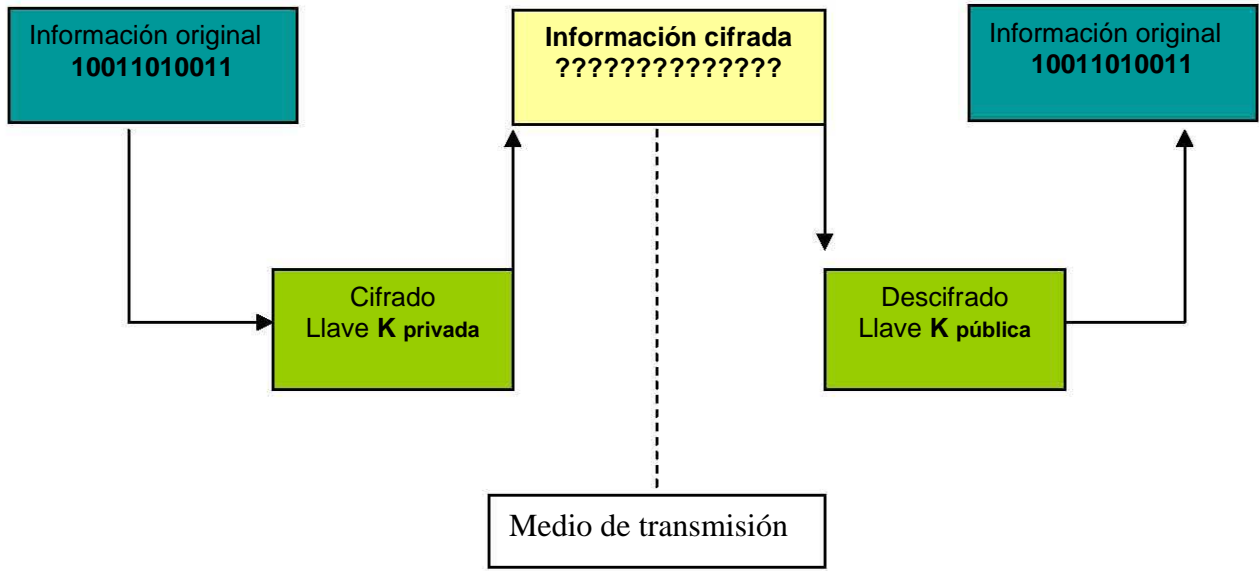
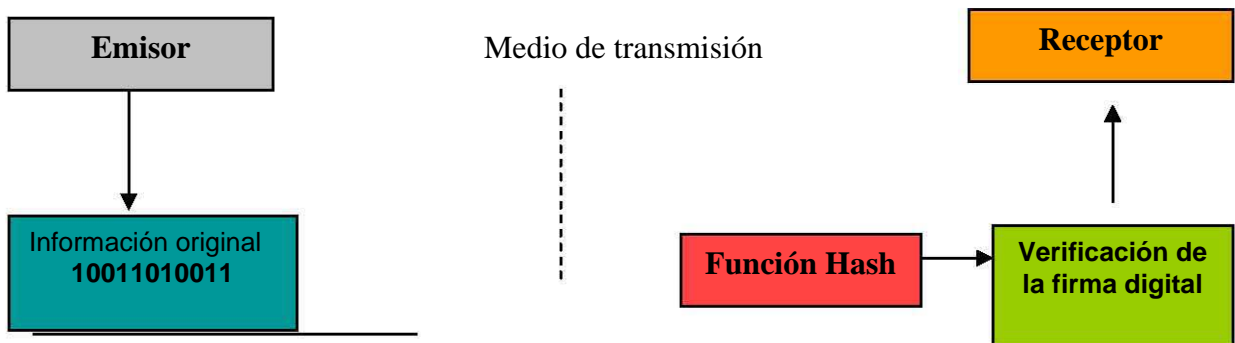
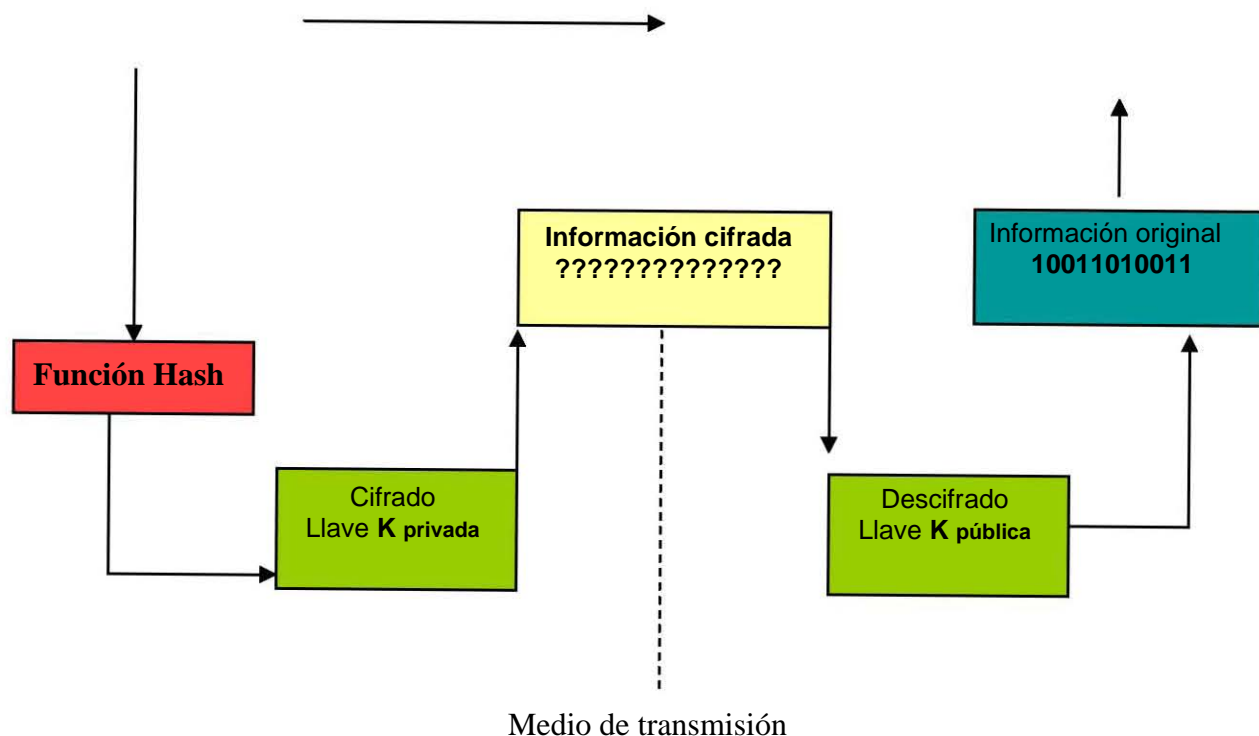


Figura 5
Esquema de operación de la firma digital²⁰



²⁰ *Ibidem.* p. 3.



6.13 Registro de candidatos y diseño de boletas electorales virtuales

En la etapa de actividades preparatorias de la elección, se debe contemplar como una actividad específica de los organismos electorales interactuando con los partidos políticos y los candidatos a puestos de elección popular, el diseño de las boletas electorales virtuales que implicaría la aplicación del voto electrónico. En esta actividad, una vez registrados los candidatos por los distintos partidos políticos, la autoridad electoral debe abrir un espacio de tiempo prudente para incorporar las distintas candidaturas que aparecerían en la interfaz que se le presenta al electorado. Este procedimiento electoral, se vincula directamente con los aspectos relativos a la documentación electoral, al ser sustituidas las boletas electorales tradicionales en papel por una interfaz que se presenta de manera visual al elector. En este sentido, el órgano de dirección de la autoridad

electoral como una atribución específica, debería establecer y aprobar el modelo de boleta electoral virtual electrónica que se autorizaría para una elección, haciéndolo del conocimiento de los entes partidarios. Asimismo, debe ser previsible el establecimiento de procedimientos especiales para modificar el diseño y plazos de la boleta electoral virtual o digital, cuando se cancele el registro de candidaturas o exista sustitución de los candidatos cuando ya se encontraran configuradas, no siendo posible su modificación, una vez que el software electoral se haya cargado a los módulos receptores de la votación.

6.14 Soporte técnico durante la jornada electoral

La autoridad administrativa-electoral, como una medida de seguridad informática en el aspecto técnico y organizacional del voto electrónico, debe considerar toda una serie de actividades de soporte técnico durante el día de la jornada electoral, recordemos que gran parte, los funcionarios electorales independientemente de una buena capacitación técnica y electoral para desarrollar las funciones electorales, siempre les surgirán algún tipo de dudas o contratiempos de carácter técnico que resulta vital atender oportuna y diligentemente por personal informático. Desde luego, que esta necesidad de orden técnico se traduce en la imperiosa necesidad de contar con personal que brinde asistencia técnica durante los comicios.

En la experiencia internacional, muchas de las fallas que han trascendido en esquemas de votación electrónica, se originan principalmente por factores de error humano y no necesariamente por cuestiones técnicas, mismos que de haberse atendido oportunamente por personal capacitado se reduciría sensiblemente la percepción ciudadana de falibilidad del voto electrónico. Ahora bien, como se ha mencionado en el tema relativo al código fuente tratado con anterioridad, la autoridad electoral debe prever que si integra software electoral con núcleo GNU/Linux requerirá de personal técnico altamente capacitado que brinde asistencia oportuna y además adecuada.

6.15 Algunos aspectos de la votación telemática

6.15.1 TCP/IP

El TCP/ IP es un conjunto de comunicaciones de datos. Estos protocolos, permiten rutear la información mediante redes informáticas de un ordenador a otro posibilitando la entrega de correo electrónico, noticias e incluso el uso de capacidades de registro de información remota. El nombre TCP/IP, se refiere a dos protocolos principales: el Protocolo de Control de Transmisión y el Protocolo Internet.²¹ No obstante, existen múltiples protocolos que operan partir de TCP/IP y que ofrecen distintos servicios. En cada ordenador conectado a una red pública o privada se establece una dirección específica para que la información sea remitida con éxito. Este procedimiento es el que se encuentra controlado por el Protocolo Internet (IP). En cada ordenador, al contar con su dirección IP, esta se subdivide en dos partes. La primera parte, es una porción de red y se usa para describir la dirección de un anfitrión; y la segunda parte, es la porción de anfitrión que se utiliza para establecer su identidad.

El TCP/IP como conjunto de protocolos puede ofrecer distintos servicios, entre estos servicios se encuentra la transmisión de información electoral, específicamente los resultados electorales, trátase de votación telemática para el registro remoto de información o en el caso de votación electrónica presencial para la transmisión y totalización de los resultados comiciales que puedan verificarse a través de una dirección IP de carácter reservado.

En la votación electrónica remota o a distancia, la transmisión de la información electoral regulada por la autoridad electoral que es la instancia que determina quien funge como administrador del sistema de votación telemática y establece la configuración del mismo.

6.15.2 Niveles de seguridad

Los estándares de seguridad en ordenadores y redes informáticas han sido elaborados durante algún tiempo por el Departamento de Defensa de los Estados Unidos de Norteamérica. Estos criterios se han establecido para evaluar los distintos niveles de seguridad para proteger de ataques al hardware, al software y a la información resguardada. Referidos criterios, se les conoce comúnmente como el “Libro Naranja.”

²¹ Hare, Chris *et alii*. *Internet y seguridad en redes*. Ed. Prentice Hall Hispanoamericana. México, 1995. p.9.

La pertinencia de crear el “Libro Naranja,” obedece a la necesidad de considerar los distintos niveles de seguridad física de los ordenadores, la autenticación del usuario, confiabilidad del software tanto del sistema operativo, como de las aplicaciones del usuario, esto incluye a las redes informáticas.

En el caso de votación electrónica por la trascendencia de la información electoral que se procesa, el nivel de seguridad deseado debe ser del tipo “A”. El nivel de seguridad tipo “A”, es el nivel más elevado de seguridad informática validado, el cual incluye un proceso exhaustivo de diseño, control y verificación del software. Un diseño informático requiere ser verificado en forma matemática, además de realizar un análisis de los canales de distribución confiable. En cuanto a distribución confiable, significa que el hardware y el software han estado protegidos durante su expedición para evitar violaciones a los sistemas de seguridad (véase *infra* 6.12 seguridad informática).

6.15.3 Archivos password

Karanjit Siyan, establece que la primera línea de defensa en contra del acceso no autorizado a un sistema, es el archivo password; pero este autor también expresa que resulta paradójicamente el punto más débil del mismo. Por tanto, para mantener niveles de seguridad robustos, es factible encriptar la contraseña, utilizando el archivo shadow password, el cual ofrece algunas ventajas adicionales de seguridad. El archivo shadow password, sólo el administrador de un sistema puede crearlo y permite colocar la contraseña encriptada en un archivo al que no tiene acceso los usuarios normales, reduciendo la posibilidad de sustraer la contraseña.

La caducidad de la contraseña brinda un nivel adicional de seguridad. Este mecanismo controla en que momento pueden los usuarios cambiar sus contraseñas mediante la inserción de un valor en un archivo de contraseña después de la contraseña encriptada. Esta valor define el período mínimo de tiempo que debe pasar antes de que los usuarios puedan cambiar sus contraseñas y el período máximo de tiempo que pueda transcurrir ante de que la contraseña expire.

La autoridad electoral, al diseñar un subsistema de voto electrónico debe considerar además de contraseñas y técnicas de criptografía, múltiples barreras de protección. En este rubro, es importante que asuma y entienda con exactitud que recursos debe proteger si desea utilizar una red para transmitir información electoral y que servicios desea proteger, a esto se le llama política de red. Una política de red, según Chris Hare, es un documento que describe los asuntos de seguridad de red en una organización, el cual constituye el primer paso para construir barreras de protección efectivas. Las políticas de red regulan asuntos relacionados con:

- la planeación de seguridad en la red;
- política de seguridad en sitios;
- análisis de riesgos;
- identificación de recursos y amenazas;
- uso de la red;
- responsabilidad, y
- planes de acción cuando la política de seguridad ha sido violada.

6.15.4 Enrutadores de selección

Es preciso señalar que una de las mayores preocupaciones en la transmisión de los resultados electorales mediante redes, son los accesos no autorizados que eventualmente alteren, modifiquen o sustraigan información electoral causando daños irreparables. En razón de lo que precede, la seguridad, si es que se decide utilizar redes para transmitir información resultante de los comicios, este es un asunto nodal que deben prever los organismos electorales. En virtud de lo anterior, se debe poner especial énfasis en lo siguiente:

- identificación de zonas de riesgo en la red;
- pertinencia de utilizar enrutadores de selección que permitan servicios de filtración de paquetes;
- evaluación de *reuters* como medio de comunicación que implique evaluación física, enlace de datos, red, transporte y aplicación;
- filtro de conexiones entrantes y salientes, y

- filtro de partes entrantes y salientes.

6.15.5 Barreras de protección

En los puntos analizados con anterioridad, la arquitectura de las redes es una parte importante, no obstante, la implementación de barreras de protección mediante herramientas de software, complementan las consideraciones de seguridad que sobre redes informáticas debe observar la autoridad electoral.

La barrera de protección más común, es la compuerta *Firewall* que actúa como enrutador seguro entre la red interna y la red externa de una organización, misma que remite el tráfico no confiable a dicha compuerta. *Firewall*, incluye dos componentes principales: módulos de filtro de paquetes y módulos de control. El módulo de control, generalmente se coloca en la estación de trabajo y puede localizarse en el mismo anfitrión o en uno distinto. El módulo de filtro de paquetes, implanta las funciones de un enrutador seguro entre las redes y está entre las capas de enlaces de datos y de red.

Entre la arquitectura de un módulo de control *Firewall*, se encuentran los siguientes componentes:

- Administrador de objetos en red,
- Administrador de servicios,
- Administrador de reglas, y
- Visor de registro.

6.16 Plan de contingencia electoral

Es más que conveniente, sino que muy prudente, crear e instrumentar planes de contingencia en materia de voto electrónico debido a problemas de funcionamiento de los equipos de cómputo, interrupciones o falta de suministro de energía eléctrica o situaciones imprevistas. Entre los planes de contingencia a considerar, se encuentra la posibilidad de que los organismos administrativos-electorales autoricen la impresión de un

porcentaje de boletas electorales tradicionales (papel) para salvaguardar el derecho de voto activo de la ciudadanía ante eventualidades de orden técnico. Desde luego, este rubro se encuentra íntimamente relacionado con el aspecto inherente al soporte técnico durante la jornada comicial, capacitación de personal informático y los respaldos de seguridad en la información.

CONCLUSIONES

Primera.- El desarrollo de dispositivos tecnológicos para recibir el voto activo de los ciudadanos durante un proceso electoral, al menos desde hace más de un siglo, han estado dirigidos principalmente a evitar fraudes electorales y facilitar mediante la automatización, la emisión del sufragio a los electores.

Segunda.- La legislación electoral federal mexicana mantuvo latente durante setenta y cinco años, la posibilidad de emplear nuevas tecnologías para ser aplicadas a procesos electorales federales particularmente, en la recepción del voto público. Sin embargo, referida legislación no cubrió en su momento las expectativas normativas de los actores políticos y sociales, generándose una falta de legitimación social de estas disposiciones jurídico-electorales.

Tercera.- La cancelación de proyectos institucionales sobre votación electrónica en México, ha obedecido fundamentalmente a razones de naturaleza estrictamente política y de orden presupuestal, basadas en la desconfianza de los partidos políticos nacionales hacia la tecnología electoral. Estas argumentaciones, se han caracterizado por la ausencia de un examen riguroso y exhaustivo del tema por parte de los actores políticos y con aislados pronunciamientos de la ciudadanía.

Cuarta.- Las iniciativas en materia de voto electrónico presentadas ante los órganos legislativos federales en México, han sido prácticamente escasas y se han caracterizado por no haber prosperado legislativamente.

Quinta.- El tránsito de un sistema de voto tradicional al voto electrónico o informático, debe considerar una regulación jurídica previa y además precisa, que origine certeza en los procesos electorales, este debe ser el punto de partida para su implementación, ya sea como prueba piloto o con efectos vinculantes

Sexta.- La interdisciplinariedad del derecho como método de análisis, permite una explicación integral del voto electrónico desde el derecho electoral relacionándolo con otros discursos sociales o disciplinas como la informática y la telemática, sin perjuicio de mutilar su especificidad jurídica.

Séptima.- El carácter universal, libre, secreto y directo del voto público como requerimientos constitucionales, tecnológicamente son garantizados a través del voto electrónico o informático. Particularmente, la secrecía del voto es factible mediante tablas de almacenamiento de registro de la información a través de la aplicación de algoritmos de dispersión. Resulta un punto crucial el armonizar estas distintas exigencias de orden constitucional y legal con la nueva tecnología electoral disponible para recibir el voto público, es decir, la aplicación de la informática no exime de observar y cumplir puntualmente las exigencias históricas y constitucionales del voto activo ciudadano.

Octava.- El carácter personal e intransferible como requerimientos legales del voto público son protegidos íntegramente a través del voto electrónico o informático. Específicamente, la instrumentación oportuna de sistemas de autenticación del votante por conducto de mecanismos de identificación biométrica con contacto o sin contacto, garantiza la protección de ambos requerimientos legales del sufragio, incluso en modalidades de votación electrónica remota o a distancia.

Novena.- La pretensión de incorporar nuevas tecnologías en el plano electoral, consiste en allanar los medios o canales de participación política de los grupos marginales o en condiciones de desventaja económica y tecnológica dentro de la sociedad. Sin embargo, este debe ser un proceso paulatino. El efecto jurídico que se busca al incorporar el voto electrónico como institución jurídico-electoral es precisamente, flexibilizar la participación política ciudadana garantizando la libre e igual participación como valor esencial tutelado por el derecho electoral.

Décima.- La confiabilidad del electorado en el voto electrónico, no depende de cuestiones estrictamente tecnológicas, fundamentalmente la confianza en las instituciones y procedimientos electorales obedece a una percepción de la ciudadanía más allá de lo técnico.

Décima primera.- La introducción de nuevas tecnologías que se pretendan aplicar en procesos electorales, particularmente la votación electrónica debe ser un proceso gradual y bien planificado. Las actividades de desarrollo institucional de los organismos electorales que decidan implementar el voto electrónico o informático en algunas de sus modalidades parten de definir *ex ante*, una serie de consideraciones administrativas a seguir para garantizar una correcta y eficaz instrumentación de tecnologías electorales. El voto electrónico como institución jurídico-electoral es completamente viable, siempre y cuando se garanticen oportunamente cuestiones relacionadas con códigos de control y de acceso a los mecanismos de votación electrónica, código fuente del software electoral, hardware, elementos de criptografía, sistemas de autenticación de los votantes, auditabilidad de los sistemas, certificación de los programas informáticos por autoridades independientes, así como en la elaboración de un documento de seguridad en el orden jurídico, organizacional y técnico.

Décima segunda.- En las condiciones presentes de alta competencia electoral y márgenes estrechos de votación bajo las que se desarrollan los procesos comiciales, el voto electrónico o informático garantiza celeridad, seguridad, confiabilidad y certeza en los resultados electorales. Particularmente, la celeridad y certeza en la comunicación de los resultados de los comicios propician entre el electorado confianza en las instituciones y procedimientos electorales, aunado a una percepción de legalidad en los procesos electorales, situaciones que producen legitimidad y estabilidad política.

Glosario

A

Activo: Recurso del sistema de información o relacionado con éste, necesario para que la organización funcione correctamente y alcance los objetivos propuestos.

Algoritmo: Los algoritmos son una secuencia de pasos que conducen a la realización de una tarea. Es un conjunto ordenado, finito y bien definido de etapas que conducen a la obtención de un resultado.

Algoritmos de dispersión de información: Algoritmo que divide los datos en múltiples segmentos, los cuales si llegaren a ser interceptados de forma no autorizada, tales segmentos sólo reflejan un mínimo de información que no permite su reconstrucción.

Algoritmo de encriptamiento: Programa que encapsula un mensaje e impide la lectura de su contenido a cualquier ente distinto a los autorizados.

Amenaza: Es un evento que pueden desencadenar un incidente en la organización, produciendo daños materiales o pérdidas inmateriales en sus activos.

Ataque: Evento, exitoso o no, que atenta sobre el buen funcionamiento del sistema informático.

Archivo password: Archivo que permite el acceso autorizado a un sistema.

Archivo shadow password: Archivo que sólo puede crear el administrador de un sistema, mismo que permite colocar una contraseña en el referido archivo al que no

tienen acceso los usuarios normales, por lo cual se reduce la posibilidad de ser sustraído un password.

Axiología jurídica: Disciplina que aborda la problemática relacionada a los valores jurídicos integrados en los distintos órdenes jurídicos, ya sea en su etapa de diseño institucional, interpretación o aplicación.

B

Barcoding: Véase código de barras.

Backup copy: Véase copia de respaldo.

Boleta electoral virtual: Interfaz gráfica que visualiza el elector para determinar la opción política de su predilección.

Brecha digital: Es la estratificación social basada en las desigualdades en el acceso a ordenadores, limitaciones en el acceso a redes digitales públicas o privadas y en una precaria adquisición de conocimientos mediante las tecnologías de la información y comunicación.

Bucket: Cubeta de almacenamiento que permite desligar si la información almacenada pertenece a un conjunto de datos.

C

Cabina automática de Myers: Máquina de votación automática desarrollada en 1891, conocida comúnmente como “cabina de Myers” o máquinas de palanca (*lever machines*). Una descripción general de su funcionamiento consiste en una serie de palancas mecánicamente ligadas hacia unos registros. El diseño de estas máquinas, permite que el elector deslice una regla metálica hasta colocarla en la columna de candidatos en cuya parte superior se encuentra la identificación partidaria. La acción que ejecuta el votante consiste en girar una palanca, misma que se encuentra en la parte lateral de la máquina y al efectuar dicha acción, automáticamente se realiza un doble cómputo, el del total de

votantes que han sufragado y el cómputo parcial de los votos emitidos a favor de cada uno de los candidatos propuestos.

Causal de nulidad electoral: Constituye una serie de actos electorales ilícitos que producen vicios en el acto electoral de origen o lesionan su expresión, actualizándose una serie de sanciones que pueden recaer en la nulidad del acto (causal de nulidad). En síntesis, se trata de actos electorales ilícitos que afectan la votación recibida durante la jornada electoral, así como su escrutinio y cómputo, y la consecuencia jurídica como sanción, son las causales de nulidad específica de la votación recibida en una casilla que afecta los resultados de una elección impugnada, la elección en un distrito electoral uninominal o la elección en una entidad federativa.

Cédula de votación: Denominación que recibían las boletas electorales durante cierta etapa de la legislación electoral federal en México (Constitución Política de la Monarquía Española de 1812, Constitución de Cádiz hasta la Ley Electoral de 1911).

Certeza electoral: La certeza como principio rector de todo proceso electoral establece que los actos electorales se apeguen invariablemente a un contexto de seguridad y claridad. El margen de actuación de las autoridades electorales se debe encontrar exento o ajeno de manipulaciones de cualquier índole que las conduzcan a inexactitudes o errores en su desempeño. La certeza implica que los actos electorales deben estar dotados de veracidad y realidad para no generar ambigüedad o suspicacias electorales.

Ciberciudadanía: Término que implica la irreversible tendencia mundial en la cual, los ciudadanos cada día dependen en mayor medida de la red mundial, creando un espacio común de convergencia para participar en procesos de deliberación política por medio de la votación electrónica (Antonio-Enrique Pérez Luño).

Cibercultura: Concepto que integra las opiniones, expectativas y actitudes de los individuos hacia la tecnología.

Cibernética: Ciencia que estudia la comunicación y control entre el individuo y las máquinas.

Cifrado: Es el proceso de convertir el texto plano en una serie de datos ilegibles, denominado *texto cifrado* o *criptograma*.

Clave de acceso: Mensaje de datos inteligible para el ordenador que permite acceder a un sistema informático.

Código de barras: Técnica de entrada de datos formada generalmente mediante combinaciones de barras y espacios paralelos de anchos variables, mismos que representan números y que pueden ser descifrados a través de dispositivos de reconocimiento óptico. El primer código de barras fue patentado en 1940 en los Estados Unidos de Norteamérica por Norman Woodland. Los sistemas basados en códigos de barras se agrupan de la siguiente manera: los lineales o de una dimensión, conocidos como 1-D y los de dos dimensiones, también referidos como 2-D (Juan Carlos Sabater).

Código fuente: Término que refiere al texto original de un programa informático, mismo que se tiene acceso a la forma original mediante el cual fue escrito por el programador. Para comprender el funcionamiento de un programa, su eventual modificación o la manera de ejecutarlo en un ordenador, es necesario recurrir al texto original del programa, es decir, a su código fuente.

Colegio sufragáneo: Mecanismo de elección indirecta realizada en diversos grados para producir representación política.

Comportamiento colectivo: Es la reacción de la sociedad como ente unitario o al menos relativamente articulado frente a temores sociales generados a partir de una tensión estructural.

Computopía: Es la posible existencia de sociedades del siglo XXI, en torno a organizaciones políticas totalitarias, consolidadas mediante el control tecnológico (Yoneji Masuda).

Contraseña: Información de carácter confidencial que generalmente se estructura a partir de una cadena de caracteres que pueden ser numéricos o alfanuméricos para ser empleada en la autenticación de un usuario.

Control de acceso: Procedimiento que en función de la identificación de un usuario previamente validado, permite acceder a datos o recursos informáticos.

Copyleft: Denominada como izquierdo de copia, es la regla establecida por el creador de un programa que implica que cuando se redistribuya el programa, no se pueden agregar restricciones para denegar a otros usuarios las libertades centrales.

Copia de respaldo: Copia de los datos de un fichero automatizado en un soporte informático que permita su recuperación. También conocida como copia de seguridad, es una copia legible de disco, cinta u otra máquina de un archivo de datos o programa.

Crackers: Delincuente de alta tecnología con rasgos de peligrosidad, que ataca sistemas informáticos con propósitos verdaderamente criminales, tales como chantaje, espionaje o creación de virus informáticos.

Criptografía: Ciencia que permite que determinada información sea ininteligible o incomprendible para usuarios no autorizados.

Cubeta: Véase *bucket*

D

Decretos-legislativos: Los decretos-legislativos fundan una institución normativa bajo el principio de colaboración entre el Poder Ejecutivo y el Poder Legislativo. En este tipo de decretos, se delega específicamente la facultad legislativa al Ejecutivo para que emita las normas conducentes sobre una materia previamente acotada.

Decretos-leyes: Tipo de decreto que constituyen medidas legislativas provisionales que el Gobierno puede emitir en casos extraordinarios por situaciones de extrema urgencia. Esta medida excepcional legislativa, la decreta el Ejecutivo siendo convalidada por el Poder Legislativo.

Delitos electorales: Descripciones típicas por medio de las cuales se intenta tutelar el proceso electoral, sancionando los comportamientos que impiden o dificultan la libertad de decisión de los electores, o falsean el resultado electoral.

Delitos informáticos: Es una serie de actos ilícitos en que se tiene a las computadoras como instrumento o fin (Julio Téllez Valdés).

Delitos informáticos-electorales: Los delitos informático-electorales constituyen la fusión de tipos penales informáticos y delitos de orden comicial que al integrarse en un tipo penal nuevo se definen como actos ilícitos u omisiones a través de medios informáticos que inciden en la materia electoral.

Democracia digital: Es la aplicación de las nuevas tecnologías de la información y comunicación TICs para la emisión del sufragio ciudadano a través de medios informáticos (voto informático o electrónico), y para la expansión de una multiplicidad de vías de participación ciudadana directa a través de las redes digitales.

Democracia mediatizada: Modelo de democracia a partir de la utilización del *marketing político*, mismo que ha tomado un lugar privilegiado en las decisiones electorales de los candidatos y los partidos políticos en la instrumentación de sus campañas electorales para la obtención del voto ciudadano, y estructurada mediante el papel que desempeñan los medios de comunicación masiva (agentes mediático-electorales) en la construcción de las decisiones político-colectivas.

Demotek: Proyecto interinstitucional de largo plazo conducido por la Dirección de Procesos Electorales y Documentación del Departamento del Interior del País Vasco, cuyos objetivos son a través de medios informáticos, la homologación del voto electrónico con el voto tradicional y la automatización del voto público en listas de candidatos cerradas y bloqueadas.

Derecho a votar: Es un medio de inclusión social, traducido en una facultad ciudadana de expresar volitivamente su adhesión a una opción política en el ámbito de la democracia representativa como integrante del cuerpo electoral designante.

Derecho electoral: Disciplina jurídica autónoma que analiza el orden jurídico de naturaleza comicial, mismo que integra reglas e instituciones que regulan todos los aspectos formales de un proceso electoral.

Derecho procesal electoral: Disciplina jurídica que estudia los principios, conceptos e instituciones que se han establecido en distintos ordenamientos contemporáneos, con el objeto de solucionar los conflictos jurídicos que surgen en los procedimientos electorales (Héctor Fix-Zamudio).

Derechos político-electorales del ciudadano: Son derechos fundamentales que constituyen el elemento básico que funda y justifica los derechos, facultades y deberes de la ciudadanía, los órganos electorales y los partidos políticos (Héctor Fix-Fierro).

Desastre o Contingencia: Interrupción de la capacidad de acceso a información y procesamiento de la misma a través de computadoras necesarias para la operación normal de un sistema.

Digivote: Sistema de votación electrónica desarrollado a iniciativa del gobierno federal de Bélgica.

Diseño institucional: Concretamente se trata de herramientas conceptuales que permiten comprender el funcionamiento e interpretación de instituciones jurídicas que al introducirse en un orden jurídico buscan producir un efecto jurídico determinado.

Distribución confiable: Significa que el hardware y el software han estado protegidos durante su expedición para evitar violaciones a los sistemas de seguridad informáticos.

Documento electrónico o informático: Se define como toda representación en forma electrónica o informática de actos, hechos y datos jurídicamente relevantes. El documento informático básicamente consiste en el registro que aparece instrumentado sobre la base de impulsos eléctricos y no sobre papel (Julio Téllez Valdés).

E

e-gobierno: La noción de gobierno electrónico se vincula al uso de las nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación por parte de las agencias gubernamentales para redimensionar sus relaciones con la ciudadanía, las empresas y otras agencias gubernativas.

Enrutadores de selección: Dispositivo que permite direccionar el tráfico en la red, basado en el protocolo y los valores de los campos de los protocolos que forman un perímetro de seguridad.

Estándar: Es la unidad de medida que funciona como base o patrón para realizar un control sobre objetivos trazados institucionalmente.

e-poll: Programa europeo para implementar el voto electrónico remoto.

e-voting: Término que se utiliza en el ámbito de la Unión Europea para referirse al voto electrónico ya sea en su modalidad presencial o remota.

F

Firewall: Compuerta de seguridad informática que establece una barrera de protección o perímetro de seguridad alrededor de un sistema.

Firmware: Denominación que se les otorga a programas de aplicación y microprogramas.

Flash cards: Tarjetas de memoria extraíbles.

Flujograma: Diagrama que representa la problemática y necesidades a visualizar de manera previa al desarrollo de un software.

File Transfer Protocol: Es un protocolo de transferencia de archivos entre sistemas conectados a una red TCP basado en la arquitectura cliente-servidor.

G

Gobierno electrónico: Véase *e-gobierno*.

Globalización telemática: Proceso de expansión mundial basado en el uso de la informática y las telecomunicaciones.

Gráfica de estructura: La gráfica de estructura es elemento básico del desarrollo del software electoral mediante el cual se clasifica, divide y subdivide un problema. A partir del desarrollo de la gráfica de la estructura como actividad inicial del lenguaje de programación, se deben determinar una serie de módulos que abordan el problema planteado concentradamente y que a su vez motivan el desarrollo de subtareas o submódulos que se multiplican o reducen en función de la problemática formulada al programador.

H

Hackers: Persona que ejerce una forma de apropiación social de la tecnología bajo ciertos códigos de conducta que buscan la universalidad en el acceso a la información. El *hacker* tiene un nivel elevado de conocimientos en informática por lo que es más sofisticado y utiliza sus habilidades en informática para penetrar sistemas seguros.

Hash: Componente en el cifrado de un mensaje, mismo que implica el resumen del mensaje y puede verse como la huella digital del mensaje a transferirse dentro de la criptografía.

I

ID-card: Documento de identidad que constituye una especie de tarjeta inteligente que contienen un archivo con datos personales, un certificado de autenticación y un certificado de firma digital.

Informática: Ciencia que estudia el conjunto de técnicas destinadas al tratamiento lógico y automatizado de la información.

Informática electoral: Disciplina de reciente creación que estudia las aplicaciones de la informática y de la telemática a los procesos comiciales en sus distintas fases o etapas.

Impacto: Consecuencia de la materialización de una amenaza a un sistema informático.

Inputs: Son las demandas y apoyos que el sistema político receipta del ente social.

Interdisciplinariedad del derecho: Teoría jurídica que opera a partir del propio derecho y del campo teórico de algunas de las disciplinas que se presentan, la cual desarrolla problemáticas e hipótesis que se interrelacionan parcialmente con aquellas que elabora por su lado la otra disciplina. Es un método de análisis, entendiendo este método como la explicación del derecho relacionándolo con otros hechos o discursos sociales, sin perjuicio de mutilar la especificidad jurídica.

Interfaz: Módulo de hardware que permite la comunicación con el exterior de un sistema.

Interfaz Gráfica de Usuario: Componente de aplicación informática que el usuario visualiza y a través de la cual opera con el sistema. Está conformada por ventanas, botones, menús e íconos entre otros elementos.

i-vote: Sistema informático desarrollado en Alemania que ha pretendido posibilitar que la ciudadanía emita su sufragio por Internet y mediante telefonía móvil SMS.

J

Justicia electoral: La justicia electoral constituye la solución jurídica que se adopta ante la interposición de medios jurídico-técnicos de impugnación o control, mismos que se derivan en gran medida por la aplicación de procedimientos electorales integrados normativamente, actualizándose bajo la forma de actos electorales que resuelven órganos de naturaleza administrativa, política o jurisdiccional.

L

Lacrado de urna electrónica: Procedimiento regulado en Brasil mediante jurisprudencia, por medio del cual no se permite el acceso a las urnas electrónicas posteriormente a la jornada electoral, procediendo a su almacenamiento y resguardo bajo medidas de seguridad, razón por la cual, los partidos políticos para acceder a los *flash card* externos de la urna electrónica debe mediar una petición para retirar el lacrado o sellado de la misma.

Lead. Indicador visual electrónico.

Libro naranja. Estándares de seguridad en ordenadores y redes elaborado por el Departamento de Defensa de los Estados Unidos de Norteamérica.

M

Manual administrativo: Son una herramienta organizacional que facilita el desahogo de funciones administrativas y operativas dentro de un organismo.

Máquinas automáticas: Término originalmente empleado para describir una serie de dispositivos mecánicos que por si mismos permitían la recepción de la votación y la suma de los sufragios emitidos.

Máquinas de votación de grabación electrónica directa: Las máquinas de votación de grabación electrónica directa o urnas electrónicas, son en realidad ordenadores que permiten al votante mediante selectores (botones) o pantallas táctiles emitir su sufragio. El principio de funcionamiento de las máquinas DRE consiste en grabar electrónicamente los votos, generalmente bajo elementos de criptografía en dispositivos informáticos de almacenamiento (memorias). Véase urnas electrónicas, *machines a voter* o *machines DRE (Direct Recording Electronic)*.

Medios de impugnación electoral: Los medios de impugnación electoral son un catálogo recursos técnico-jurídicos que se interponen por conflictos de naturaleza electoral.

Microcomputer-controlled terminal: Véase microterminales.

Microterminales: Las microterminales son terminales controladas por una microcomputadora.

Modelo: Noción conceptual que se relaciona con la identificación de un conjunto de instituciones (jurídicas y políticas) distinguibles como una especie de bloques dentro de la Constitución orientadas hacia un fin común, mediante la aplicación de principios orientadores e interpretativos sobre las normas jurídicas (Carla Huerta Ochoa).

Modelo constructivo: Modelo que pretende crear una nueva realidad o modo de interacción entre gobernantes y gobernados. Este modelo implanta nuevas situaciones o estado de cosas, previendo derechos y obligaciones que modifican las relaciones entre las personas y los órganos de autoridad, es decir, cambia una realidad imperante mediante la regulación de instituciones jurídicas en las que se calculan sus costos y beneficios (Carla Huerta Ochoa).

Módulos de control de votación electrónica: Véase microterminales.

Modernidad: Rasgo presente en la humanidad que apareció entre los siglos XI y XV, mismo que se distinguió por una característica fundamental, la racionalidad en el quehacer humano, además de la presencia de la ciencia y la tecnología como factores esenciales en el redimensionamiento de la actividad productiva y social.

Movimiento normativo: Es definido como el esfuerzo por restaurar, proteger, modificar o crear normas en nombre de una creencia generalizada, en donde los participantes pueden tratar de alterar directamente las propuestas de contenido normativo (Neil J. Smelser).

N

Número de identificación personal: Mensaje de datos por medio del cual una persona puede firmar electrónicamente.

Nivel de seguridad “A”: Estándar de seguridad informática más elevado que comprende controles en los procesos de diseño del software, cuya verificación se realiza en forma matemática, además de analizar canales de distribución seguro del software.

O

Outputs: Son las respuestas del sistema político a las exigencias sociales.

P

Peritación: La peritación es una actividad procesal desarrollada, en virtud de encargo judicial, por personas distintas de las partes del proceso, especialmente calificadas por sus conocimientos técnicos, artísticos o científicos, mediante la cual le suministra al juez argumentos o razones para la formación de su convencimiento respecto de ciertos hechos cuya percepción o cuyo entendimiento escapa a las aptitudes del común de la gente (Devis Echandía).

Political Information Systems (PINS): Programa informático desarrollado por Richard Wirthlin en los Estados Unidos de Norteamérica utilizado para diseñar estrategias y campañas electorales. Las partes que integraban el *Political Information Systems* eran: información de última hora generada por sondeos de opinión; datos sobre la historia de los votantes en cada Estado y Condado; información sobre la población; valoración de la fuerza de la campaña electoral republicana y juicios subjetivos de politólogos. El funcionamiento de *PINS* consistía en formularle una serie de preguntas al ordenador, tecleándolas a través de un experto informático, la computadora las procesaba y un brazo mecánico trazaba los resultados en un papel en forma de gráfico, desplegándolos en un VDU o unidad de despliegue visual.

Postmodernidad: La postmodernidad como fenómeno puede ser reconocida como una forma de reacción al orden establecido por la propia modernidad. Un rasgo característico de la misma, es la condición de negación del ser humano en cuanto a libertad o capacidad de elegir su propia forma de vida en la esfera de lo privado y lo político. La postmodernidad se distingue por el desencanto del ser humano respecto de las estructuras políticas y sociales que nos heredó la modernidad.

Principio de libre e igual participación: Principio que protege el derecho electoral, el cual constituye el núcleo axiológico de esta disciplina jurídica. El principio de libre e igual participación exige que a los ciudadanos les sean homologados sus derechos para tomar participación activa en un proceso electoral constitucional, como parte de una decisión colectiva que se torna obligatoria (Jesús Orozco Henríquez).

Programa de Resultados Electorales Preliminares (PREP): Mecanismo de difusión inmediata de los resultados preliminares de una elección.

Programa informático: Conjunto de instrucciones expresadas en un lenguaje natural o formal, pudiendo una vez traducidas y transpuestas en un soporte descifrado por una máquina de tratamiento de datos, o por una parte de esta máquina, efectuar operaciones aritméticas y sobre todo lógicas, en vías de indicar o de obtener un resultado particular.

Programación estructurada: Método de escritura de un programa informático basado en el uso primordial de algoritmos. La programación estructurada parte de la idea fundamental de romper o diseccionar el programa en unidades más pequeñas, tales como procedimientos, funciones, subprogramas o subrutinas.

Programación orientada a objetos: Método de escritura de un programa informático basada en mayor medida al uso de datos, al contrario de la programación estructurada que enfatiza en algoritmos. El programa orientado a objetos como método de programación logra organizar los datos de su programa de forma paralela a los objetos que forman parte del mundo real.

Punch cards machines: Las *punch cards machines* o sistema a base de tarjetas perforadas, permiten ejercer el derecho de sufragio a través de una tarjeta que funciona como boleta electoral efectuando orificios o perforaciones a un costado de la fórmula de candidatos o partido político. También, el procedimiento para emitir el sufragio puede realizarse insertando la “tarjeta electoral” en un soporte que coloca de manera lineal el nombre de los candidatos o partidos políticos de manera previa a la realización de las perforaciones, que es propiamente la forma de indicar las preferencias del electorado.

Este dispositivo, cuenta desde con una especie de aguja que permite la perforación de la tarjeta electoral y sus primeras aplicaciones en el ámbito electoral se remontan a 1964.

R

Riesgo: Posibilidad de que se produzca un impacto determinado en un recurso del sistema.

Redes digitales: Conjunto de ordenadores interconectados para llevar a cabo el tratamiento de datos o el intercambio de información. Las cuales pueden ser abiertas o privadas, mismas que operan con dispositivos de seguridad y permiten que un número limitado o ilimitado de usuarios recurran a estas.

Registro electrográfico de votación: Sistema de registro de votación creado en 1869, por Thomas Alva Edison para los congresistas norteamericanos. El sistema consistió en que cada legislador presionaba un botón, conectado a un dispositivo eléctrico que registraba gráficamente el sentido de la votación en una hoja en blanco.

Reglamento técnico: Son normas que propiamente no desarrollan algún tipo de legislación, pero que sin embargo, a través de una habilitación legal otorgada permite que autoridades administrativas regulen aspectos altamente tecnificados mediante la emisión de normas complementarias e integradoras. Una particularidad de los reglamentos técnicos es su compleja estructura e integración, al plasmar toda una serie de elementos técnicos elementales que requieren siempre el apoyo de expertos para dimensionar jurídica y técnicamente las implicaciones o alcances de este tipo de tecnicidades.

Respaldo de seguridad: Copia de seguridad de los archivos y aplicaciones en un soporte diferente del disco duro en el que se encuentran, con el fin de poder recuperar la información en caso de pérdida de esta.

Respaldo y restauración: Combinación de procedimientos manuales y de máquina, mediante los cuales pueden recuperarse los datos perdidos por una eventual falla del software o del hardware.

S

Script-kiddies: Son criminales de informática de bajo nivel, generalmente descargan diferentes paquetes y herramientas de informática de Internet y las utilizan para explotar las debilidades en seguridad de un sistema.

Secrecía del voto: Consiste en el ámbito interno de reflexión que realiza el elector, es decir, el acto volitivo político de decidir en conciencia y después exteriorizado a través de la opción política de su predilección, sin que esta sea del conocimiento o alcance del resto de la ciudadanía, autoridades electorales o actores políticos.

Secure Socket Layer: Capa de conexión segura basada en un protocolo con el fin de posibilitar la transmisión cifrada y bajo niveles de seguridad de la información que transita por redes.

Sistema de autenticación del votante: Sistema informático que permite validar la identidad del votante al momento de sufragar, esto incluye el procedimiento de comprobación en la identidad de un usuario.

Sistema de escaneo óptico (*marksense*): Los sistemas de escaneo óptico también conocidos como *marksense*, han sido desarrollados para automatizar el sufragio público. El mecanismo de funcionamiento de este dispositivo tecnológico-electoral es a partir del diseño de una boleta electoral que contiene el listado de candidatos elaborada con un papel especial que permite al sufragante mediante un lápiz con determinadas características marcar la papeleta electoral rellenando un ovalo o bien un cuadrado que indican sus preferencias electorales. El procedimiento para computar los votos, es precisamente introducir la boleta electoral en una máquina que permite escanear las marcas realizadas por el elector e interpretarlas como sufragios emitidos.

Sistema electoral mixto: Técnicamente son el modo según el cual el elector manifiesta por medio del voto, el partido o el candidato de su preferencia, y según el cual, referidos votos se convierten en escaños. Este proceso decisorio se regula mediante el establecimiento de la distribución de las circunscripciones electorales, la forma de la

candidatura, los procesos de votación y de los métodos de conversión de votos en escaños, mismo que integra los principios de elección mayoritaria y de representación proporcional (Dieter Nohlen).

Sistema político: Conjunto de interacciones por medio de las cuales se asignan a la sociedad una serie de valores por la vía de la autoridad del Estado. (David Easton).

Sistemas de gestión de base de datos: Tipo de software específico, dedicado a servir de interfaz entre la base de datos, el usuario y las aplicaciones que la utilizan. Se compone de un lenguaje de definición de datos, de un lenguaje de manipulación de datos y de un lenguaje de consulta.

Sociedad de la Información: Procesos de conversión tecnológica impulsados por los nuevos medios disponibles para crear y divulgar información mediante Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). Estos procesos, se traducen en flujos de información y mecanismos de coordinación que generan progresivamente la aparición de nuevas formas de organización social.

Software aplicativo: Consiste en software que desarrolla funciones específicas para el usuario de acuerdo a sus necesidades o requerimientos.

Software de base: Es el relacionado a los controladores que regulan el funcionamiento interno del ordenador, por ejemplo; sistemas operativos, controladores para dispositivos periféricos del ordenador, software de memoria, lenguaje de programación.

Software electoral: Conjunto de instrucciones para ser usadas directa o indirectamente en un ordenador a fin de obtener un resultado primordialmente automatizado en actividades relacionadas con el desarrollo de un proceso electoral. La mayor parte del software electoral son de tipo aplicativo y del tipo *custom mode* (software a medida).

Software libre: Programas informáticos desarrollados y distribuidos según la filosofía de permitir al usuario ejecutar, copiar, distribuir, estudiar y modificar dichos programas.

Soporte informático: Es la materialidad representada en un disco magnético, disco óptico (Julio Téllez Valdés).

Status: En el campo de la sociología es la base más común para establecer y distinguir las diferentes categorías sociales.

Status no tecnológico: Categoría social de orden tecnológico-marginal.

Subsistema de votación electrónica: En el plano informático, el concepto sistema informático se refiere al conjunto de hardware y software que controlan y gestionan un proceso informático. Ahora bien, en el plano del sistema social integrado a su vez por distintos subsistemas (v.gr. subsistema jurídico, subsistema político), el voto electrónico constituye un componente adicional de carácter informático o telemático que opera en los distintos subsistemas dentro del gran sistema social, razón por la cual, resulta objetivo citar el término subsistema de votación electrónica.

T

Tablas de dispersión: Es una estructura de datos apropiada para representar un conjunto de elementos cuando las operaciones son insertar, eliminar y comprobar si un elemento pertenece o no a un conjunto.

TCP/IP: Protocolos de comunicación de datos que permiten rutear la información de un ordenador a otro. Entre sus aplicaciones se encuentran la entrega de correo electrónico, noticias e incluso el registro remoto de información.

Tecnofilia: Constituye una especie de obsesión tecnológica.

Tecnofobia: Temor generado en el individuo a partir de la tecnología.

Tecnología electoral: Conjunto de instrumentos, procedimientos o recursos técnicos empleados en el ámbito de las elecciones.

Tecnología SMS: La tecnología SMS (*Short Messages System*) o mensaje de texto, funciona a partir de oprimir una combinación de teclas en un teléfono celular que genera siete números de dígitos binarios. Cada número representa una letra diferente o un signo de puntuación. Los siete números de dígitos binarios están almacenados en la memoria del teléfono y son enviados como mensajes de texto codificados en señales de radio cuando el comando enviar es activado.

Tecnologías de la Información y Comunicación: Se definen como sistemas tecnológicos mediante los que se recibe, manipula y procesa información, y que facilitan la comunicación entre dos o más interlocutores (CEPAL).

Telemática: Conjunto de técnicas que asocian a las telecomunicaciones con la informática.

Televoting: El denominado *televoting* o *voto por teléfono* es una aplicación tecnológica para recibir la votación, en la que el canal de expresión de la opción electoral del ciudadano se recoge a través de teléfonos digitales mediante asignación previa de NIPs a los electores y se procesa remotamente por conducto de un sistema informático.

Texto plano: Información original (*plaintext*) que debe resguardarse y que se somete a un proceso de cifrado.

Texto cifrado: Información original convertida mediante cifrado en datos ilegibles. También se le conoce como *ciphertext* o criptograma.

Tipología de complejidad logística electoral: Es el estudio y clasificación de las secciones electorales para efecto de organizar de manera previa unos comicios.

Transición jurídica: Formalmente se refiere a procesos de cambio jurídico generalmente asociados con transiciones de orden político, misma que se desarrolla en dos planos: el de las decisiones político-institucionales y el de las expectativas sociales (Fix-Fierro, López-Ayllón).

Transparencia electoral: Principio que permite informar verazmente, integralmente, así como clara y permanentemente a la ciudadanía y partidos políticos sobre las consideraciones jurídicas y fácticas que fundan y motivan los diversos actos y resoluciones electorales.

U

Urnas electrónicas: Véase *maquinas de votación de grabación electrónica directa*.

V

Votación electrónica *off line*: Modalidad del voto electrónico fuera de línea en la que ciudadano utiliza una computadora o dispositivo informático para emitir su voto, prescindiendo de algún tipo de red digital ya sea pública o privada.

Votación electrónica *on line*: Modalidad del voto electrónico en la que mediante un ordenador, el elector se conecta a una red pública generalmente a través de firmas electrónicas o mensajes de datos para validar su autenticación y su ingreso a la plataforma informática.

Votación electrónica *presencial*: El voto electrónico presencial, consiste en que el ciudadano acude a centros específicos de votación a ejercer su sufragio apoyado en la tecnología informática (urnas electrónicas), aunque de manera general, la transmisión o concentración de los resultados electorales por vía electrónica, finalmente recae en disciplinas como la telemática, pero en esencia, se trata de actos directos del elector frente a urnas electrónicas y funcionarios electorales.

Votación electrónica *remota*: El voto electrónico remoto, se refiere directamente al uso de la telemática para la emisión del sufragio y la concentración de los cómputos electorales, sin que necesariamente medie la presencia física del elector ante funcionarios electorales.

Voto directo: Se representa por la ausencia de intermediación alguna entre el sufragante y la decisión política final. La síntesis de este requerimiento constitucional se traduce en una relación objetivamente recta entre el cuerpo electoral designante y la representación política electa.

Voto electrónico con carácter vinculante: Constituye el mecanismo de votación electrónica aplicado en un proceso electoral con efectos jurídicos plenos y que incide para producir representación política o decisiones colectivas obligatorias.

Voto electrónico: Conjunto de instituciones y procedimientos plasmadas en disposiciones jurídico- electorales que regulan las acciones de organización, preparación, recepción de la votación, escrutinio, cómputo y transmisión de los resultados electorales sustentadas en las tecnologías de la información.

Votos residuales: Problemas relacionados con el procesamiento de votos mediante escáneres ópticos, tarjetas perforadas y máquinas de palanca, los cuales debido a irregularidades técnicas originan un número significativo de errores en el conteo automático.

Voto universal: La universalidad del voto activo se establece a partir de la hipótesis de que cualquier ciudadano que no se encuentre en interdicción electoral (suspendido en sus derechos políticos) o por condiciones de sexo, raza, ideología, religión, educación, condición económica o condición tecnológica pueda ejercerlo ampliamente.

Vulnerabilidad: Posibilidad de ocurrencia de la materialización de una amenaza sobre un recurso lógico o físico de un sistema informático.

BIBLIOGRAFÍA GENERAL

ABAL, Medina Juan. *La muerte y resurrección de la representación política*. Fondo de Cultura Económica. México. 2004.

AMAYA, Serrano M. *Sociología general*. Ed. Mc Graw Hill-Interamericana de México. México. 1994.

BOUTOT, Alain. *¿Qué sé? Heidegger*. Ed. Publicaciones Cruz. 1ª edición. México. 1991.

BOBBIO, Norberto. *El futuro de la democracia*. Fondo de Cultura Económica. México. 1986.

CASTELLANOS, Fernando. *Lineamientos elementales de derecho penal*. 24ª. edición. Editorial Porrúa. México, 1987.

CADDY, Joanne. *Promise and Problems of e-democracy: challenges of online citizen engagement*. Organisation for Economic Cooperation and Development (OCDE). París. 2003.

CAIRO, Carou Heriberto. *Democracia digital. Límites y oportunidades*. Editorial Trotta. Madrid. 2002.

CALDERÓN, Enrique *et alii*. *Tecnología ciudadana para la democracia*. La Jornada Ediciones, Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Humanidades/ Universidad Nacional Autónoma de México. 1ª. Edición. México. 1994.

CASTELLS, Manuel. *La galaxia Internet*. Editorial Plaza & Janes Editores. Madrid. 2003.

CENTRO DE FORMACIÓN Y DESARROLLO DEL INSTITUTO FEDERAL ELECTORAL. *Análisis de los procesos de modernización y tecnologías para la aplicación el ejercicio del voto (el voto electrónico)*. Ed. Instituto Federal Electoral. México. 2003.

CHOMSKY, Noam *et alii*. *La sociedad global. Educación, mercado y democracia*. Ed. Planeta-Editorial Joaquín Mortiz. 1ª reimpresión. México. 2003.

CHALLONER, Jack. *La revolución digital e Internet: una guía básica*. Ed. Planeta. 1ª edición. Londres. 2002.

COMISIÓN ELECTORAL FEDERAL DE LOS ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA. *Estándares para los sistemas de votación*. E.U.A. 2002.

COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE. *Los caminos hacia una sociedad de la información en América Latina y el Caribe*. Ed. Organización de las Naciones Unidas, Santiago de Chile. 2003.

CRUZ, Revueltas Juan Cristóbal. *La incertidumbre de la modernidad. Robert Musil, la interpenetración de la razón y el sentimiento*. Ed. Publicaciones Cruz. México. 2002.

DEL CASTILLO, Del Valle Alberto. *Derecho Electoral Mexicano*. Editorial Centro Universitario Allende, Educación Cumorah. México, 2003.

FEDERACIÓN IBEROAMERICANA DE DERECHO E INFORMÁTICA (FIADI). *Memoria del VIII Congreso Iberoamericano de Derecho e Informática*. México. 2000.

GARCÍA, Orozco Antonio. *Legislación electoral mexicana 1812-1988*. Adeo Editores. 3ª edición. México. 1989.

GARCÍA, Soriano María Vicenta. *Elementos de derecho electoral*. Tirant lo blanch libros. Valencia. 1999.

GONZÁLEZ, De la Vega Francisco. *Derecho Penal Mexicano*. 22ª. edición. Editorial Porrúa. México, 1988.

GONZÁLEZ, Helena *et alii*. *Democracia para una nueva sociedad: modelo para armar*. Nueva sociedad. Caracas. 1997.

GONZÁLEZ, Quirós José Luis. *El porvenir de la razón en la era digital*. Ed. Síntesis. Madrid. 1999.

GÜITRÓN, Fuentevilla, Julián. *Tesis*. Ed. Promociones jurídicas y culturales. México, 1991.

HARE, Chris *et alii*. *Internet y seguridad en redes*. Ed. Prentice Hall Hispanoamericana. México. 1995.

INSTITUTO ELECTORAL DEL DISTRITO FEDERAL. *Memoria del simposio acerca de las urnas electrónicas para la emisión del voto ciudadano*. 1ª. Edición. México. 2005.

INSTITUTO ELECTORAL DEL ESTADO DE MÉXICO, *Memoria del primer encuentro nacional de informática electoral*. 1ª. Edición. México. 2003.

INSTITUTO FEDERAL ELECTORAL. *Sistemas electorales*. Dirección Ejecutiva del Servicio Profesional Electoral. Programa de Formación y Desarrollo Profesional. México, *non data*.

ISLAS, Colín Alfredo. *Temas de derecho electoral*. Ed. Porrúa-Universidad Autónoma de Durango. México. 2004.

JACOBSEN, John Kurt. *Technical fouls: democratic dilemmas and technological change*. Westview. 2000.

JIJENA, Leyva Renato, Téllez, Valdés Julio *et al*. *El derecho y la sociedad de la información: la importancia de Internet en el mundo actual*. Editorial Porrúa, 1ª. Edición, México. 2003.

Kernighan, Brian W. *et alii*. *El lenguaje de programación C*. Ed. Prentice-Hall Hispanoamericana. 2ª. Edición. México, 1991

KURZWEIL, Ray. *La era de las máquinas espirituales. Cuando los ordenadores superen la mente humana*. 1ª. reimpresión. Editorial Planeta Mexicana, México, 2000.

LANDER, Edgardo. *La ciencia y la tecnología como asuntos políticos: límites de la democracia en la sociedad tecnológica*. Nueva sociedad. Caracas, Venezuela. 1994.

LUHMANN, Niklas. *Introducción a la teoría de los sistemas sociales*. Ed. Universidad Iberoamericana. 1ª reimpresión. México. 2002.

LARA, Sáenz Leoncio. *Procesos de investigación jurídica*. 6ª edición. Editorial Porrúa-Universidad Nacional Autónoma de México. México. 2003.

MORENO, Alejandro. *El votante mexicano. Democracia, actitudes políticas y conducta electoral*. Fondo de Cultura Económica. México. 2003.

OCHOA, Campos Moisés. *Los debates sobre la adopción del sufragio universal y del voto directo*. Colección Grandes Debates Legislativos. Número 1. Ed. Cámara de Diputados del Congreso de la Unión. XLVIII Legislatura. México. 1971.

OROZCO, José Luis *et alii*. *Pragmatismo y globalismo*. Ed. Fontamara-Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la Universidad Nacional Autónoma de México. México. 1996.

PÉREZ, Luño Antonio-Enrique. *¿Ciberciudadaní@ o ciudadaní@.com?*. Gedisa Editorial. 1ª. Edición. Barcelona. 2004.

PERRY, Roland. *Elecciones por ordenador*. FUNDESCO-Editorial Tecnos, Madrid, 1986.

PONCE DE LEÓN, Armenta Luis. *Modelo trans-universal del derecho y el Estado*. Ed. Porrúa. México. 1998.

PRIDA, Ramón. *La nueva Ley electoral. Observaciones sobre la Ley de 19 de diciembre de 1911*. Imprenta universal de Andrés Sánchez Juárez. México. 1912.

REVELES, Vázquez Francisco. *Los partidos políticos en México ¿crisis, adaptación o transformación?* GERNIKA-Universidad Nacional Autónoma de México. 1ª edición. México. 2005.

SÁNCHEZ, Navarro Ángel J. *Constitución, igualdad y proporcionalidad electoral*. Ed. Centro de Estudios Políticos y Constitucionales. Madrid. 1998.

SABATO, Jorge A. *et alii. La producción de tecnología autónoma o transnacional*. Ed. ILET-Nueva imagen. México. 1982

SERNA, de la Garza José María *et Caballero, Juárez José Antonio. Estado de derecho y transición jurídica*. Instituto de Investigaciones Jurídicas de la Universidad Nacional Autónoma de México, 2002.

SMELSER, Neil J. *Teoría del comportamiento colectivo*. 2ª reimpresión. Fondo de Cultura Económica. México, 1996.

SOLANA, Fernando. *¿Era del conocimiento? Utopías y realidades*. Ed. Fondo Mexicano para la Educación y el Desarrollo. México. 2004.

SUNSTEIN, Cass R. *República.com, Internet, Democracia y Libertad*. Editorial Paidós Ediciones. Barcelona. 2003.

TÉLLEZ, Valdés Julio. *Derecho informático*, Editorial Mc Graw Hill. 3ª. Edición. México. 2004.

TÉLLEZ, Valdés Julio. *La protección jurídica de los programas de computación*, Instituto de Investigaciones Jurídicas de la Universidad Nacional Autónoma de México. 2ª. Edición. México. 1989.

TOFFLER, Alvin. *Avances y premisas*. Edivision compañía editorial. 1ª edición. México. 1985.

TOFFLER, Alvin. *Future Shock*. Bantam books Inc. New York. 1970.

TRIBUNAL ELECTORAL DEL PODER JUDICIAL DE LA FEDERACIÓN. *Los derechos políticos de los mexicanos. Un ensayo de sistematización*. México. 2005.

WIENER, Norbert. *Cibernética y sociedad*. Ed. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. 2ª edición. México. 1981

ZAMORA, Jiménez Arturo. *Delitos electorales*. Ángel Editor. México, 2000.

LEGISGRAFÍA

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Edición electrónica de la Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. 2006.

Código Penal Federal. Edición electrónica de la Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, México, 2005.

Código Electoral del Distrito Federal. Edición electrónica de la Asamblea Legislativa del Distrito Federal. México. 2006.

Códe Electoral Republique Française. Ministerio del Interior. Francia. 2005.

Código Federal de Instituciones y Procedimientos Electorales. Instituto Federal Electoral. México. 2006.

Instruction Permanente Relative aux Machines á Voter. NOR/INT/A/04/00065/C. Ministerio del Interior. Francia. 2004.

Ley General del Sistema de Medios de Impugnación en Materia Electoral. Instituto Federal Electoral. México. 2006.

Réglement Technique Fixant les Conditions D'agrément des Machines á Voter. Ministerio del Interior. Francia. 2003.

DICCIONARIOS CONSULTADOS

Breve diccionario Latín/Español. 3ª. edición. Editorial Porrúa. México, 2004.

Dictionary Spanish/English. Second edition. Houghton Mifflin Company. Boston. 2004

Diccionario moderno de informática. 2ª. Edición. Grupo Editorial Iberoamérica. México, 1992

INFORMES

Informe de la Comisión Especial sobre Redes Informáticas, en “Boletín Oficial de las Cortes Generales”, Diciembre 1999, Número 812, Senado Español.

Informe de las experiencias de voto electrónico empleadas en las elecciones catalanas de noviembre de 2003 (Dr. Joseph María Reniu i Vilamala).

Informe sobre desarrollo humano, México 2002, Resumen Ejecutivo, en Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. 2003.

Informe sobre la implantación del sistema DEMOTEK en las elecciones a Rector de la UPV/EHU celebradas el día 24 de marzo de 2004 (Dr. Joseph Ma. Reniu i Vilamala).

Numeralia de servicios e inversión en TIC's, en *International Telecommunications Union* 2001.

TIC's en las viviendas mexicanas, en XII Censo General de Población y Vivienda, 2000. INEGI, México. 2002.

ENCUESTAS

Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares, 1992, 1994, 1996, 1998 y 2000. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. México.

DISCOS COMPACTOS

Prueba piloto, Urna electrónica 2003. Instituto Electoral del Distrito Federal, Dirección Ejecutiva de Organización Electoral, Comisión de Organización Electoral. México. 2003.

Una propuesta de receptor-transmisor electrónico de voto. Instituto Federal Electoral. Dirección Ejecutiva de Organización Electoral. México. 2004.

Votobit Proceedings & 2003/2004 e-Voting Reports, Observatorio de Voto Electrónico, Segundo Votobit, Universidad de León, España. 2004.

VIDEOS

Conferencias magistrales en torno a las experiencias del voto electrónico en Brasil y en los Estados Unidos de América. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Campus Ciudad de México- Instituto Electoral del Distrito Federal. México. 2002.

REVISTAS

Cultura democrática. Instituto Electoral Veracruzano. Dossier: El voto electrónico. Marzo 2003, Número 9. México.

Documentos de trabajo. FLACSO-México. Serie Jóvenes Investigadores-8. Junio 2004.

Nova Iuris, Revista de Investigación Jurídica. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Campus Estado de México, año I, número 1, enero de 2005.

Política digital. El avance del voto electrónico en México, noviembre 2006, número 33.

FOLLETOS

Bondades de los Sistemas Automatizados de Votación. Smartmatic.

Coahuila: pionero en votación electrónica. IEPC

Electronic Poll Book. Indra.

Global Election Management System. Diebold Election Systems.

Papervote Plus. Urna electrónica. Indra

Papervote. Urna Electrónica. Indra.

Procesos Electorales. Indra.

SAES Arquitectura y funcionamiento. Smartmatic.

Sistema de urna electrónica móvil (SUREM) Alta Tecnología.

Sistema de votación electrónica, San Luis Potosí.

Urna electrónica. PoderNet

Uso de la maquina de votación SAES3000. Smartmatic.

Venezuelan Elections. Smartmatic.

MANUALES

Manual para miembros de mesa, urna electrónica, República del Paraguay, Justicia Electoral. Elecciones Municipales del 18 de noviembre de 2001.

ARTÍCULOS

CARRILLO, Marc *et* MEZO Josu. ¿Implantar el voto electrónico en España? en EL PAÍS, domingo 3 de octubre de 2004. España.

CIBERSIVO, México incursiona en la democracia digital en MILENIO, Año 1. Número 22, miércoles 9 de julio de 2003. México.

MÁRQUEZ, Humberto. REFERENDO-VENEZUELA: Buenos negocios en INTER PRESS SERVICE NEWS AGENCY, julio de 2004.

ROMERO, Flores Rodolfo. El sistema de voto electrónico, en "REVISTA TU VOTO ES PODER", marzo 2003, número 15, Instituto Electoral de Colima.

ROMERO, Flores Rodolfo. El sistema de voto electrónico: un enfoque actual de sus implicaciones, en "REVISTA CULTURA DEMOCRÁTICA", marzo 2003, número 9, Instituto Electoral Veracruzano.

TÉLLEZ, Valdés Julio *et* ROMERO, Flores Rodolfo. El avance del voto electrónico en México, en "REVISTA POLÍTICA DIGITAL", noviembre 2006, número 33.

VALDÉS, Zurita Leonardo. Urnas antifraude en REFORMA, Suplemento Enfoque, domingo 13 de abril de 2003, número 477.

RECURSOS EN INTERNET

<http://www.votobit.org>

<http://www.cee-slp.org>

<http://www.cibersivo.com>

<http://www.aceproject.org>

<http://www.geneve.ch/ge-vote>

<http://www.ive.it>

<http://www.wheresthepaper.org>

<http://www.electionaccess.org/Bp/>

<http://www.notablessoftware.com/evote.html>

Abreviaturas

ACEPROJECT	Red de Conocimientos Electorales
ADA	American Disabilities Act
AVM	Automatic Voting Machine Corporation
BEL	Bharat Electronics Limited
CAL	Colegio de Abogados de Lima
CEC	Comisión Central de Elecciones (Rusia)
CEE	Comisión Estatal de Elecciones (Puerto Rico)
CEP	Consejo Electoral Provisional (Haití)
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CEV	Comisión de Votación Electrónica (Irlanda)
CILP	Centro de Información Política y Legal
CINDES	Centro de Investigación y Desarrollo
CIPPEC	Centro de Implementación de Políticas Públicas para la Equidad y el Crecimiento
CNE	Consejo Nacional Electoral (Venezuela)
CNIL	Comisión Nacional de Informática y Libertades (Francia)
CVE	Cuaderno de Votación Electrónica
DNI	Documento Nacional de Identidad
DRE	Máquinas de grabación electrónica directa
EAC	Electoral Assistance Commission
ECIL	Electronics Corporation of India Limited
E-POLL	Proyecto de Votación Electrónica en la Región Europea
EVACS	Electronic Voting and Counting System (Australia)
EVBN	European Virtual Ballot Network
EVM	Electronic Voting Machines (India)
FCIT	Centro Federal de Información Tecnológica
FNMT	Fábrica Nacional de Moneda y Timbre
FTP	File Transfer Protocol
GNU-LINUX	Sistema operativo
HAVA	Help American Vote Act
HR	House of Representatives

IBM	Internacional Business Machine
ICR	Intelligent Character Recognition
IDAs	Algoritmos de dispersión de información
iDTV	Televisión Digital Interactiva
IEDF	Instituto Electoral del Distrito Federal
IEEJ	Instituto Electoral del Estado de Jalisco
IEPCC	Instituto Electoral y de Participación Ciudadana del Estado de Coahuila
IFES	International Foundation for Electoral Systems
INEC	Comisión Nacional Electoral Independiente (Nigeria)
IP	Internet Protocol
IPO	Input-Procesing-Output
ITA	Independent Test Authorities
i-VOTE	Internet Voting
LAN	Local Area Network
LGSMIME	Ley General del Sistema de Medios de Impugnación en Materia Electoral
LOPPE	Ley Federal de Organizaciones Políticas y Procesos Electorales
MFT	Modification Time
MINUSTAH	Misión de Estabilización de las Naciones Unidas en Haití
NEDAP	Nederlandsche Apparatenfabriek
NIP	Número de Identificación Personal
NIST	Instituto Nacional de Estándares y Tecnología
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
OCR	Optical Character Recognition
OEA	Organización de los Estados Americanos
OMPI	Organización Mundial de la Propiedad Intelectual
OMR	Optical Mark Reading
ONPE	Oficina Nacional de Procesos Electorales (Perú)
OSCE	Organización para la Seguridad y Cooperación en Europa
OVE	Observatorio de Voto Electrónico
PAN	Partido Acción Nacional
PAP	Partido Aprista Peruano
PEI	Plan Estratégico Institucional
PETI	Plan Estratégico Institucional y de Tecnología Informática
PINS	Political Information System

PITE	Programa Interamericano de Tecnología Electoral
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
POO	Programación Orientada a Objetos
PRD	Partido de la Revolución Democrática
PREP	Programa de Resultados Electorales Preliminares
PRI	Partido Revolucionario Institucional
PROM	Memoria de sólo lectura programable
PT	Partido dos Trabalhadores
PVI	Prueba de Voto por Internet
RITE	Reuniones Interamericanas de Tecnología Electoral
SAILAU	Sistema de Votación Electrónica de la República de Kazajstán
SAS-VYBORY	Sistema Estatal Automatizado de Elecciones de la Federación Rusa
SAV	Sistema de Autenticación del Votante
SCP	Secure Code Protocol
SFTP	Secure File Transfer Protocol
SGBD	Sistema Gestor de Bases de datos
SIVEM	Sistema de Votación Electrónica (San Luis Potosí)
SIVEUNAM	Sistema de Votación Electrónica de la UNAM
SMS	Short Messages System
SNSF	Fundación Nacional de Ciencia
SSL	Secure Socket Layer
SVES	Sistemas de Votación Electrónica
TCP	Transfer Code Protocol
TI	Imaging Technology Mark Reading
TICS	Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación
TSE	Tribunal Superior Electoral (Brasil)
TSJE	Tribunal Superior de Justicia Electoral del Paraguay
TSP	Transfer Standard Protocol
UNAM	Universidad Nacional Autónoma de México
UNIVAC	Universal Automatic Computer
USB	Universal Serial Bus
VSI	Voting Systems Internacional (Canadá)
VSS	Voting Standards Systems
XML	Formato de archivo