

Análisis Sobre La Implementación Del Voto Electrónico En Colombia

Autor

Mónica Patricia Henao Escobar

Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD

Escuela de Ciencias Jurídicas y Políticas - ECJP

Especialización en Gestión Pública.

Samaná Caldas

2020

Monografía: Análisis Sobre La Implementación Del Voto Electrónico En Colombia

Autor:

Mónica Patricia Henao Escobar

24.720.901

Asesor

Mg. José Luis Infante.

Monografía para optar por el título de Especialista en Gestión Pública

Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD

Escuela de Ciencias Jurídicas y Políticas - ECJP

Especialización en Gestión Pública.

Samaná Caldas

2020

Dedicatoria

A Dios todo poderoso, por darme la bendición y la capacidad de aprendizaje.

A mis padres, esposo e hijos, por ser el motor que me impulsa a seguir adelante, ser apoyo en los momentos difíciles o de desfallecimiento.

A mis amigos y maestros, por ser ayudarme en mi crecimiento personal e intelectual, por acompañarme en este proceso educativo, y aprender más de la vida a su lado.

Agradecimientos

A La Registraduría Nacional por ser la fuente de mi trabajo y mis ingresos que dignifican mi ser,
y permiten poner al servicio de la ciudadanía mis conocimientos adquiridos.

A la UNAD por darme la oportunidad de aprender y crecer como ser humano a través de las tecnologías de la comunicación, de lo contrario no habría tenido la oportunidad de realizar mi Carrera de ADMINISTRACION DE EMPRESAS y mi especialización en GESTIÓN PÚBLICA

Resumen

A continuación, se desarrolla un análisis sobre la implementación del voto electrónico en Colombia como respuesta a la problemática actual tras las dificultades de tipo logístico y de seguridad en el proceso electoral, evidenciándose manipulación de tarjetas y documentos electorales, errores en el cómputo de los votos, suplantación de electores y jurados de votación y demoras en resultados electorales; llevando a la ciudadanía a tener opinión desfavorable frente a estos procesos.

En Colombia, desde hace algunos años se ha pretendido implementar el sistema del voto electrónico, dándose entre los años 2009 y 2014, sin embargo, los altos costos, decisiones administrativas y temas de implementación de seguridad no han permitido que este proyecto se lleve a cabo. Por lo anterior, se analizarán todos los elementos y situaciones que pueden beneficiar o perjudicar los procesos electorales en Colombia, en la búsqueda de agilizar los procesos de participación popular.

Se utilizará un método descriptivo, enfocado al análisis de las experiencias que otros países han tenido con respecto a la aplicación del sistema del voto electrónico, legislaciones, textos informativos e investigativos. Teniendo en cuenta las implicaciones frente a los hechos históricos que abarcan la legislación colombiana, fundamentado desde lo conceptual, incluyendo distintas fuentes documentales.

Palabras claves: seguridad informática, sistema electoral, leyes, voto electrónico.

Abstract

Next, an analysis is carried out about the implementation of electronic voting in Colombia as a response to the current problem behind logistical and security difficulties in the electoral process, evidencing the manipulation of electoral cards and documents, errors in the votes computation, impersonation of voters, voting juries and delays in electoral results; taking citizens to have an unfavorable opinion regarding these processes.

In Colombia, since some years it has been tried to implement the electronic voting system, occurring between 2009 and 2014, however, the high costs, administrative decisions and security implementation issues have not allowed this project to being carried out. Therefore, there will be analyzed all the elements and situations that may benefit or harm the electoral processes in Colombia, in the search to streamline the popular participation processes.

A descriptive method will be used, focused on the analysis of the experiences that other countries have had with respect to the application of the electronic voting system, legislation, informative and investigative texts. Considering the implications regarding the historical facts that cover Colombian legislation, based on the conceptual, including different documentary sources.

Keywords: computer security, electoral system, laws, electronic voting.

Tabla De Contenido

Resumen	5
Palabras claves	5
Abstract	6
Keywords.....	6
Introducción	10
Planteamiento del problema.....	11
Pregunta De Investigación.....	12
Justificación.....	13
Objetivo General	15
Objetivos específicos	15
Marco conceptual y teórico.....	16
Estructura democrática del Estado Colombiano.	16
La organización Electoral.....	20
El Voto electrónico.....	20
Voto Electrónico en Colombia	23
Voto electrónico en el Mundo	32
Estonia:	32
India:	33

Suiza	33
El voto electrónico en América	35
Estados unidos	35
Brasil.....	36
Venezuela	37
Implementación del voto electrónico en Colombia.....	39
Necesidad de implementación del voto electrónico en Colombia: Transparencia y corrupción.....	40
Propuesta para el voto electrónico en Colombia	42
Urna electrónica de reconocimiento de marcas.	42
Conclusiones	46
Referencias bibliográficas.....	48

Lista De Tablas

Tabla 1. DOFA de las urnas electrónicas.....	44
--	----

Introducción

La posterior monografía tiene como propósito analizar de manera objetiva la implementación del voto electrónico en Colombia, abarcando la normatividad electoral colombiana y su estructura democrática; pormenorizando en experiencias de diferentes países, suscitando en una serie de variables que deben ser tenidas en cuenta al momento de desarrollar cualquier proceso de voto electrónico en el país.

Pese a que en Colombia se han ejecutado algunas pruebas piloto para el voto electrónico, no se ha implementado de manera definitiva, ya que este debe de efectuarse de manera paulatina e ir mejorando a través de los errores o dificultades que se vayan presentando durante su ejecución, sin dejar totalmente de lado la impresión del voto físico que se convierte en el boleto de seguridad ante cualquier eventualidad para los sufragantes.

Planteamiento del problema

La Registraduría Nacional del Estado Civil y el Concejo Nacional Electoral, han liderado los mecanismos de participación ciudadana en el país; y han realizado todas las acciones pertinentes para dar garantías a todos los procesos electorales, su capital humano ha sido una de sus principales herramientas, este proceso es realizado por 6 jurados, quienes son los encargados de identificar al ciudadano y autorizar su voto, de escrutar y consolidar en los 3 formularios E-14 el total de los votos emitidos por cada mesa. Dentro del proceso, los jurados de votación cometen muchos errores en los procesos de escrutinios y diligenciamiento de las actas, tales como: Extravió de actas, errores de lectoescritura, aritméticos, actas sin firmas de los jurados de votación, impugnación de mesas de votación. Estas situaciones pueden presentarse por agotamiento de los jurados; presiones por parte de las diferentes entidades y partidos políticos, uso excesivo de formularios, y en algunas ocasiones situaciones de corrupción por parte de algunos jurados y funcionarios del estado. Dentro de las anomalías más recurrentes en los procesos electorales se hallaron las establecidas dentro del Código Penal y los cuales tiene que ver con el proceso electoral y las actividades de la Organización Electoral.

Se han publicado diversos artículos donde exponen anomalías existentes en Colombia de acuerdo con los procesos de participación popular en Colombia, según el Artículo Así se roban las elecciones en Colombia, se expone hechos que empañan la labor de dicho proceso, mencionados a continuación:

Destrucción del material electoral, alteración de resultados electorales, al momento del escrutinio, acomodamiento de los jurados de votación para beneficiar un candidato en particular, cambiazos de los Formularios E-14 y E-24, falta de seguridad en el sobre con destino a los

claveros e interrupción de la cadena de custodia, alteración en la transcripción de la información desde los formularios E-14 al formulario E-24 por parte de los dictadores, algunos jurados son acusados de utilizar puntas de minas de lapicero ubicadas entre los dedos de las manos de forma imperceptible, en el recuento de votos utilizan dichas puntas para marcar los votos en espacios no utilizados, o anular los votos a uno u otro candidato (Ávila, 2018, Párrafo primero).

Por lo tanto, entre menos manipulación manual de los documentos y de las tarjetas electorales, habrá menos posibilidades, no solo de fraude, sino de errores.

Considerando lo anterior y a pesar de que todas las medidas tomadas para tener un sistema electoral transparente, no se ha generado el impacto esperado, en términos de confianza, debido a la fragilidad que presenta los procesos manuales, por lo que el voto electrónico surge como una solución facultativa a los errores que el sistema de elección manual presenta.

Pregunta De Investigación

¿la implementación del voto electrónico responde a las necesidades de transparencia del actual sistema electoral colombiano?

Justificación

Las elecciones en Colombia, han sido altamente cuestionadas por las posibles actos de corrupción, los cuales se han visto reflejados en la desconfianza que la ciudadanía tiene en los procesos electorales, iniciando por los escrutinios de mesa pasando por los escrutinios generales efectuados por las comisiones escrutadora hasta llegar a la publicación de resultados, es por esto que la Organización Electoral, actualmente se encuentra en los estudios previos para la implementación del voto electrónico en Colombia, sin embargo este no es un tema de fácil decisión, ya que la institución debe implementar para el país una solución tecnológica, segura, accesible y confiable que permita una mayor rapidez en la comprobación de la identidad del elector, el conteo de votos y la generación de resultados.

El sistema de votación actual genera una cantidad de trámites para su desarrollo, entre ellos: transcripción de formatos, recuento de votos, impugnaciones, escrutinios en mesas de votación, desgaste profundo por parte de las entidades públicas, costos de los debates electorales, lo que se ve reflejado en demoras para presentar los resultados electorales a causa del proceso manual. El voto electrónico podría convertirse en una respuesta para que los resultados electorales se den de forma inmediata y transparentes.

Es necesario realizar una investigación exhaustiva, sobre el funcionamiento del voto electrónico, que tipos o modelos de voto electrónico se han implementado y de esa manera escoger el modelo o mecanismo de voto sea más beneficioso para el sistema electoral del país; o por el contrario como ha sucedido en otros países, desechar esta idea y seguir estudiando nuevos mecanismos que garanticen la transparencia en los procesos electorales de Colombia. La implementación del voto electrónico generaría una renovación a nivel social, cultural y político

lo que se traduciría en un cambio de la concepción de las elecciones; llevando a pensar en superar las anteriores situaciones y conducir a un proceso de más agilidad, dando respuesta a la necesidad de resultados de manera diligente. Sin embargo, existe la posibilidad de encontrarse algunos efectos negativos como fraudes causados por problemas técnicos o hackers, la relación costo beneficio, educación por parte de los electores, entre otras.

Las experiencias que han tenido otros países en sus procesos de transición e implementación del voto electrónico dan credibilidad a la presente investigación. La cual permite tener una visión amplia sobre el comportamiento que ha tenido este sistema en sus procesos de ejecución.

Objetivo General

Determinar si la viabilidad del voto electrónico en Colombia responde a las necesidades de transparencia del sistema electoral.

Objetivos específicos

Identificar las condiciones fundamentales que debe cumplir la implementación del voto electrónico en Colombia.

Analizar las ventajas y desventajas que puede tener la implementación del voto electrónico en Colombia referente a temas de costos, culturales, tecnológicos, geográficos y legislativos.

Seleccionar y proponer un sistema de voto electrónico que mejor se ajuste al sistema electoral colombiano.

Marco conceptual y teórico

Estructura democrática del Estado Colombiano.

El artículo primero de la Constitución Política de Colombia (1991) señala que “Colombia es un Estado social de derecho organizado en forma de República unitaria, descentralizada, con autonomía de sus entidades territoriales, democrática, participativa y pluralista” a lo que se refiere a la participación democrática como forma de gobierno, con divisiones de poderes tales como: ejecutivo, legislativo y judicial. En primera instancia la rama ejecutiva tiene 3 órdenes: nacional, departamental y municipal: De orden Nacional conformada por el presidente, el vicepresidente; en el orden departamental conformado por la Asamblea departamental y Gobernación; en el orden municipal los concejos municipales o distritales y alcaldías Municipales o distritales. Por su parte la rama legislativa está constituida por el Senado (108 miembros) y la Cámara de Representantes (172 miembros), (Función pública, 2019).

La democracia es una forma de estado, donde las decisiones son tomadas por los habitantes por medio de la participación ciudadana, estas participaciones se convierten en mecanismo mediante el cual los sujetos con derechos como el de decidir su propio futuro, genera las condiciones necesarias para un adecuado desarrollo de la comunidad y del espacio o territorio que habita. Colombia siendo un estado Social de Derecho organizado, en forma de república unitaria con centralización política y presentando deberes por parte de los ciudadanos en elegir sus representantes lo que implica la participación para la elección de la rama Ejecutiva y Legislativa en el territorio colombiano; e instaurándose en el artículo 258 que:

“El voto como un derecho y un deber ciudadano, el Estado velará porque se ejerza sin ningún tipo de coacción y en forma secreta por los ciudadanos en cubículos

individuales instalados en cada mesa de votación sin perjuicio del uso de medios electrónicos o informáticos. La Organización Electoral suministrará igualitariamente a los votantes instrumentos en los cuales deben aparecer identificados con claridad y en iguales condiciones los movimientos y partidos políticos con personería jurídica y los candidatos. La ley podrá implantar mecanismos de votación que otorguen más y mejores garantías para el libre ejercicio de este derecho de los ciudadanos.” (Const., 1991, art. 258).

De este modo el voto es uno de los mecanismos y principios fundamentales consagrados en la constitución que denota gran importancia en la democracia con participación ciudadana, permitiéndose incluir y articular medios electrónicos para garantizar transparencia en este tipo de procesos, que puedan ser intuitivos al elector.

La democracia se rige por principios que presiden la gobernabilidad constriñéndose como el proceso y método mediante el cual los gobiernos son elegidos, responsabilizados y reemplazados si fuese necesario. Las condiciones democráticas permiten el financiamiento de la gobernabilidad especialmente cuando las promesas de un legislador son más creíbles en la medida en que existen procedimientos para cambiarlo cuando no las cumple, la gobernabilidad y la democracia guardan entre sí una relación compleja, pero complementaria; ambas se retroalimentan positivamente si logran combinar legitimidad, eficacia y estabilidad en el ejercicio del poder, por lo que se establecen periodos constitucionales de cuatro años para cada división del poder en el territorio colombiano elegido mediante voto popular establecido en la constitución política de 1991.

Los mecanismos de participación ciudadana según el artículo 103 son “el voto, el plebiscito, el referendo, la consulta popular, el cabildo abierto, la iniciativa legislativa y la revocatoria del mandato” (Const., 1991, art. 103), decretándose características generales y concretas para cada mecanismo, ejecutándose precisamente cuando sea necesario tal evento electoral, instaurados en estatutos.

La ley 134 de 1994 instaure normas sobre los mecanismos de participación ciudadana explicados según su proceder, esta Ley reglamenta los mecanismos de participación ciudadana que se relacionan a continuación, exaltando su importancia, ya que la democracia, no solo busca su fin a través de la elección de sus gobernantes, sino también de las decisiones del pueblo en temas de trascendencia nacional y local, siendo procesos oportunos para la realización de pruebas piloto del voto electrónico.

En el artículo 7 indica que

“El plebiscito es el pronunciamiento del pueblo convocado por el presidente de la República, mediante el cual apoya o rechaza una determinada decisión del Ejecutivo”. (Ley 134 de 1994).

Según el artículo 3

“El referendo es la convocatoria que se hace al pueblo para que apruebe o rechace un proyecto de norma jurídica o derogue o no una norma ya vigente”, agregando que el referendo puede ser nacional, regional, departamental, distrital, municipal o local”. (Ley 134 de 1994).

El artículo 8 expone que la consulta popular.

“Es la institución mediante la cual, una pregunta de carácter general sobre un asunto de trascendencia nacional, departamental, municipal, distrital o local es sometida por el presidente de la República, el gobernador o el alcalde, según el caso, a consideración del pueblo para que éste se pronuncie formalmente al respecto”. (Ley 134 de 1994).

El Cabildo abierto según el Artículo 9 “es la reunión pública de los concejos distritales, municipales o de las juntas administradoras locales, en la cual los habitantes pueden participar directamente con el fin de discutir asuntos de interés para la comunidad.” (Ley 134 de 1994).

La iniciativa popular legislativa y normativa según el Artículo 2

“Ante las corporaciones públicas es el derecho político de un grupo de ciudadanos de presentar Proyecto de Acto Legislativo y de ley ante el Congreso de la República, de Ordenanza ante las Asambleas Departamentales, de Acuerdo ante los Concejos Municipales o Distritales y de Resolución ante las Juntas Administradoras Locales, y demás resoluciones de las corporaciones de las entidades territoriales, de acuerdo con las leyes que las reglamentan, según el caso, para que sean debatidos y posteriormente aprobados, modificados o negados por la corporación pública correspondiente.” (Ley 134 de 1994).

La revocatoria del mandato según el artículo 6 “es un derecho político, por medio del cual los ciudadanos dan por terminado el mandato que le han conferido a un gobernador o a un alcalde.” (Ley 134 de 1994).

Después de la Constitución de 1991, Colombia tránsito de ser una democracia representativa a ser una democracia participativa. Donde los ciudadanos no solo tienen el derecho y deber de elegir a sus mandatarios y miembros de corporaciones públicas, sino que tienen el derecho de participar en nuevos mecanismos de participación ciudadana, descritos

anteriormente. Estos procesos siguen lineamientos adscritos a una serie de disposiciones legales establecidos anteriormente para tales eventos, basándose principalmente en tarjetones, urnas, con conteos manuales y escrutinios sistemáticos e inspeccionados por un ente de control previamente establecido.

La organización Electoral

Mediante la Ley 89 del 16 de diciembre de 1948, se crea la Organización Electoral en Colombia. Según el artículo 120 de la Constitución Política Colombiana, La organización electoral está conformada por el Consejo Nacional Electoral, por la Registraduría Nacional del Estado Civil y por los demás organismos que establezca la ley. Tiene a su cargo la organización de las elecciones, su dirección y vigilancia, así como lo relativo a la identidad de las personas. Se presiden medidas del sistema electoral en Colombia, en la Constitución, leyes y código electoral colombiano.

La Registraduría Nacional, frecuentemente está invirtiendo en modernos sistemas de identificación que permiten la reducción de usurpación de identidades, generando un poco de confiabilidad para eventos participativos. Así mismo el Consejo Nacional Electoral, es un ente vigilante del proceso y a sus interventores para garantizar igualdad en las partes y transparencia en el desarrollo de este evento electoral.

El Voto electrónico

Al analizar múltiples fuentes documentales se encontraron definiciones concretas sobre el voto electrónico, que acentúan en la eficiencia para eventos electorales, surgiendo como principio la autenticidad de comicios;

Julio Téllez Valdés (2010) define el voto electrónico como:

“Todo mecanismo de elección en el que se utilicen los medios electrónicos, o cualquier tecnología, en las distintas etapas del proceso electoral, teniendo como presupuesto básico que el acto efectivo de votar se realice mediante cualquier instrumento electrónico de captación del sufragio. En sentido estricto, el voto electrónico es el acto preciso en el cual el emite de voto deposita o expresa su voluntad a través de medios electrónicos (urnas electrónicas) o cualquier otra tecnología de recepción del sufragio.” (p.16).

El Instituto Internacional para la Democracia y Asistencia Electoral (2011) afirma que

“El voto electrónico suele ser visto como una herramienta para lograr que el proceso electoral sea más eficiente y genera una mayor confianza en la gestión de las votaciones. Adecuadamente implementadas, las soluciones de voto electrónico pueden hacer que el voto sea más seguro, acelerar el procesamiento de los resultados y facilitar el proceso de votación. Sin embargo, estas también plantean desafíos considerables, si no pasan por una planificación y diseño minucioso, el voto electrónico puede socavar la confianza en todo el proceso electoral.” (p.2).

Existen diferentes herramientas y tecnologías con las que se puede implementar este tipo de votación como se mencionan en el documento Una introducción al voto electrónico, Consideraciones esenciales del Instituto Internacional para la Democracia y la Asistencia Electoral.

Registro Electrónico Directo (RED). Las RED pueden implementarse con o sin un comprobante impreso verificado por el votante (VVPAT, por sus siglas en inglés). Este último tiene el propósito de arrojar una prueba física de los votos emitidos.

Reconocimiento Óptico de Marcas (OMR, por sus siglas en inglés), que funcionan a partir de lectores ópticos que reconocen la opción marcada por el votante en una papeleta especial. Los sistemas OMR pueden funcionar ya sea mediante un conteo centralizado (de forma que las papeletas pasan por un lector óptico en centros especiales de escrutinio) o mediante sistemas de votación y conteo de lector óptico (PCOS, por sus siglas en inglés), en los que los votos son registrados por el lector óptico y contabilizados en las mesas directamente, en el momento en que el elector introduce la papeleta en la máquina de votación.

Impresoras de papeletas electrónicas (EBP, por sus siglas en inglés). Estas máquinas similares a las RED producen un papel para ser leído por la máquina o un comprobante electrónico que contiene la opción escogida por el elector. Este comprobante se introduce en otro lector óptico de papeletas, el cual hace el conteo de forma automática. Sistemas de votación en línea. Los votos son transmitidos por internet a un servidor central para su conteo. Pueden ser emitidos ya sea desde computadoras públicas, desde kioscos ubicados en las mesas de votación, o bien – y esto es lo más común– desde cualquiera computadora con conexión a internet accesible para los votantes. (p.11).

Para el caso de Colombia, la votación en línea no podría implementarse ya que el país no está culturalmente preparado para este tipo de procesos, toda vez que la corrupción al sufragante, el cual hace referencia a las dadas que se dan a los electores para beneficiar a x o y candidato, por lo tanto, sería mucho más fácil para los entes corruptores, cerciorarse de que los electores si

estuviese cumpliendo con la promesa de voto. Por otra parte, personas del sector rural no tiene conocimiento del uso del internet, ni medios electrónicos.

El continuo cambio y los avances tecnológicos a través de la historia han desarrollado nuevas formas de coexistir viéndose reflejados a través de la memoria, manifestándose en actos que son necesarios en una nación, tal como la democracia “se tiene evidencias de máquinas de voto electrónico; en 1869 Thomas Alva Edison invento una máquina de registro de voto electrográfico, la cabina automática de Myers desarrollada en nueva York en 1891 y las máquinas de perforación de Hollerith de 1930.” (Pardo, 2019) Por lo que se deduce que esto ha sido un tema de debate por diferentes periodos y el voto electrónico no es solo tema de la actualidad.

Voto Electrónico en Colombia

El voto electrónico en Colombia es un tema que ha generado análisis y debates por diferentes entes, considerándose que esta sería la forma de solventar tantos hechos de corrupción que han estremecido este proceso democrático.

Se han establecido estatutos que comprometen a la imposición de medios electrónicos para los procesos democráticos, estableciéndose preceptos de votación electrónica; como la ley 892 de 2004 por la cual se establecen nuevos mecanismos de votación e inscripción para garantizar el libre ejercicio de este derecho, y se instaura en su Artículo primero:

“Establézcase el mecanismo electrónico de votación e inscripción para los ciudadanos colombianos. Para tales efectos, la Organización Electoral diseñará y señalará los mecanismos necesarios para que el voto electrónico se realice con la misma eficacia para los invidentes,

discapacitados o cualquier otro ciudadano con impedimentos físicos. Disponiendo además de los siguientes párrafos, que se enuncian a continuación:

Parágrafo 1°. Se entenderá por mecanismo de votación electrónico aquel que sustituye las tarjetas electorales, por terminales electrónicos, que permitan identificar con claridad y precisión, en condiciones iguales a todos los partidos y movimientos políticos y a sus candidatos.

Parágrafo 2°. Las urnas serán reemplazadas por registros en base de datos, los dispositivos y las herramientas tecnológicas que garantizarán el voto deben organizarse en cubículos individuales separados donde el ejercicio electoral sea consolidado, de manera tal, que se cumplan las normas establecidas constitucionalmente. El sistema debe constar de los siguientes módulos: reconocimiento del votante, Interfax para la escogencia electoral y comunicación con la central de control.

Parágrafo 4°. Este mecanismo debe incluir, como requisito mínimo, la lectura automática del documento de identidad captura de huella dactiloscópica u otros métodos de identificación idóneos que validen y garanticen la identidad de la persona al instante de sufragar, (actualmente la Registraduría Nacional cuenta con el sistema de Biometría)

Parágrafo 5°. Los electores podrán obtener el certificado electoral a través de una página web determinada por la Registraduría Nacional en la cual se publicarán las cédulas que efectivamente sufragaron. La Registraduría podrá determinar otros mecanismos para evitar la suplantación de la persona al momento del sufragio.” (ley 892 de 2004).

Esta misma ley precisa en su artículo 3

“La implementación del nuevo mecanismo se realizará antes de cinco años, sin embargo, la Organización Electoral deberá, en un plazo no mayor de seis meses, iniciar los planes pilotos de votación con el nuevo sistema teniéndose a consideración los siguientes párrafos:

Parágrafo 1°. Dentro de la reglamentación se exigirá que el aplicativo o software y la base de datos posean el código fuente debidamente documentado, descartará los votos que presenten identificación y/o huellas repetidas, así como los votos sufragados en una circunscripción diferente a la inscrita cuando los candidatos sean de circunscripción territorial.

Parágrafo 2°. El mecanismo electrónico de votación asegurará el secreto e inviolabilidad del voto” (ley 892 de 2004).

Para implementar el voto electrónico el estado debe analizar en primera instancia una serie de circunstancias y condiciones con las que cuenta el país en actualidad; como primera medida la capacidad y conocimiento que tienen los ciudadanos sobre el manejo de las herramientas tecnológicas, presentándose este ítem de manera negativa para la implementación de fuentes tecnológicas para la implementación del voto electrónico, según (Cardona, 2017) el 5.8% equivalente al 2.7 millones de personas es considerada analfabeta en Colombia; uno de los factores influyentes para que el voto en Colombia no se haya puesto en marcha, conociéndose leyes que interponen la imposición de medios electrónicos en Colombia, es la corrupción y desvío de dineros, llegando a otros destinatarios, sumándole que no existe grupos de investigación que cuente con fondos monetarios para un estudio exhaustivo, ya que para la implementación debe precisar y hurgar cada elemento, teniendo en cuenta estudios de otros países y el estudio del softwares eficientes.

La implementación del voto electrónico debe responder a todo tipo de mecanismo de participación ciudadana, además de situaciones adversas tales como la distribución de internet, teniendo en cuenta que la gran parte del territorio colombiano es rural, con zonas de difícil acceso; otro aspecto desfavorable y determinante es la energía eléctrica, departamentos como la Guajira, Guaviare, Putumayo, Vaupés, Amazonas y Vichada, cuentan con coberturas inferiores al 80% de energía.

La ley 1475 de 2011 en el capítulo IV, acentúa sobre el voto electrónico estipulándose en el artículo 39 la implementación.

“La Registraduría Nacional del Estado Civil estipulará en los contratos que se celebren para la implementación del voto electrónico, la propiedad de la Nación de los programas que se diseñen en desarrollo de su objeto y/o los derechos de uso de los programas fuente de los que se adquieran, así como la propiedad de todos los datos que se vinculen a la correspondiente base de datos” (ley 1475 de 2011).

La Registraduría como ente encargado de dicho proceso, debe de corroborar los limitantes, implementándose estudios contundentes, donde el proceso se lleve a cabo de manera paulatina, y con la debida instrucción de manejo a los ciudadanos.

Además de eso señala el inicio de una comisión asesora para dar trámite al voto electrónico en Colombia, en el artículo 40 se declara que:

“Créase una Comisión asesora para la incorporación, implantación y/o diseño de tecnologías de la información y de las comunicaciones en el proceso electoral, la cual estará integrada así: 1. El Registrador Nacional del Estado Civil o su

delegado. 2. El Ministro del Interior y de Justicia o su delegado. 3. El Ministro de Hacienda y Crédito Público o su delegado. 4. El Ministro de las Tecnologías de la Información o su delegado. 5. El Director del Departamento Administrativo Nacional de Planeación o su delegado. 6. Dos (2) Magistrados del Consejo Nacional Electoral, designados por su sala plena. 7. Un delegado de cada Partido o Movimiento Político con personería jurídica, designado por la Presidencia o Dirección General de la Colectividad. (ley 1475 de 2011).

La implementación del voto electrónico en estatutos legales es incuestionable, puesto que se han articulado mediante leyes que no se han llevado a la realidad en su ejercicio, pero se han ejecutado pruebas pilotos que han expuesto la credibilidad y la complejidad del proceso, la Misión de Observación Electoral MOE (2014) revela que “entre los años 2006 y 2010, la Organización electoral realizó 5 pruebas piloto de utilización de máquinas de votación electrónica. Se utilizaron tecnologías OMR y DRE en 4 pruebas piloto no vinculantes.” (p.20).

La revisión de la bibliografía indica que la primera Prueba piloto se realizó en el municipio de San José Caldas en el año 2004, se utilizó una máquina de votación de tecnología tipo VOL (OMR), de lectura de tarjeta de votación por escáner.

Luego de ejercer su derecho al sufragio con el procedimiento de tarjeta electoral en papel, el ciudadano fue invitado a participar en un ejercicio pedagógico no vinculante del proceso de marcación de tarjeta. Se ubicó una máquina en el hall de salida del puesto de votación; luego se realizó una explicación de la prueba a realizar y del procedimiento. Posteriormente se entregó una tarjeta y un marcador de tinta especial y se dirigió al cubículo de votación. Luego de realizar la

marcación, el ciudadano se dirigió a la máquina de escaneo de tarjeta, en la cual se insertan las tarjetas marcadas. Así finalizó el ejercicio. Porcentaje de participación: 70%, no se realizó encuesta al finalizar el ejercicio. (Registraduría Nacional Del Estado Civil. 2011.p.3).

La segunda prueba piloto se realizó en el año 2007 en elecciones de autoridades locales en Bogotá, Pereira, y San Andrés siendo de carácter no vinculante. Este plan piloto implemento:

la emisión presencial, en la cual se hace uso de máquinas y programas específicos no conectados a Internet En esta forma de emisión presencial del voto se tienen dos sistemas, el de lectura óptica – LOV (lectura óptica del voto)- y el sistema de registro electrónico directo del voto –RED-. En el sistema RED las máquinas no usan boleta manual, tanto el diligenciamiento como el conteo son electrónicos y algunos tienen evidencia física del proceso, ya que el registro y el almacenamiento de los resultados se realizan a través de una tarjeta debidamente autorizada por el jurado de mesa. Otro de los aspectos interesantes es que la máquina en si misma permite replicar el modelo de cubículo, ya que su forma resguarda al elector en el acto de votar, y la interacción hombre-máquina es a través de una pantalla táctil o touch-screen. (Registraduría Nacional Del Estado Civil. 2011.p.4).

Para llevar a cabo este plan piloto se capacitaron a personal del SENA, dándose las instrucciones respectivas; instaurándose así:

Se realizó el sábado 27 de octubre, desde las 8:00 a.m., iniciándose las actividades de instalación de máquinas y adecuación de condiciones para el mismo. El piloto

oficial se dio inicio a las 11:00 a.m. hasta las 7:00 pm., cuando se cerraron las votaciones realizándose la transmisión de la información al centro de consolidación en Bucaramanga. Una vez finalizado el proceso de emisión electrónica del voto, el elector fue invitado a responder una encuesta para comprender la percepción resultante de su interacción con la máquina de votación. Las preguntas de la encuesta a votantes cumplieron con varios objetivos: 1. Evaluar las actitudes y opiniones de los ciudadanos sobre la incorporación de nuevas tecnologías en el acto de emisión del voto. 2. Conocer si los participantes tenían algún conocimiento sobre procesos de votación electrónica. 3. Conocer la motivación y confianza del elector frente al uso de la máquina. 4. Presentar estadísticas por género, edad, grado de escolaridad, entre otras. (Registraduría Nacional Del Estado Civil. 2011.p.5).

La tercera prueba piloto se realiza en la ciudad de Bogota en las consultas de partidos de octubre de 2008, esta prueba realizándose de esta manera:

El Sistema Inteligente de Asignación de Mesa “Siamesa” permite agilizar el proceso de votación. “Siamesa” es un sistema electrónico compuesto por un datáfono que contiene el censo electoral del puesto de votación. Este sistema identifica automáticamente las mesas con menor número de sufragantes en el momento en que el ciudadano se acerca a votar y con base en esta información determina a qué mesa puede dirigirse la persona. Con “Siamesa” se descongestionan los puestos de votación en los que hay mayor cantidad de sufragantes y así mismo le ahorra tiempo al jurado de votación en la búsqueda del

ciudadano interesado en votar en el formulario E-10, ya que la consulta se hará automáticamente. (Registraduría Nacional Del Estado Civil. 2011.p.6).

La cuarta prueba piloto se realiza en el año 2009 en los puestos de votación Marly y la plaza de Bolívar en la ciudad de Bogotá, siendo de carácter vinculante, usándose Máquina RDE touch Screen con periférico de impresión del comprobante de votación.

Esta prueba piloto funcionó de la siguiente forma:

Fuera del puesto de votación se instaló una máquina de votación electrónica con el propósito de realizar la pedagogía, previa al proceso de votación vinculante. Dentro del puesto de votación y una vez recibida la capacitación, el ciudadano solicitaba al jurado de mesa la habilitación de la tarjeta (smartcard) del partido político de su preferencia. A continuación, el elector se dirigía al cubículo de votación, procedía a insertar la tarjeta inteligente y luego a realizar la marcación sobre la máquina de votación con tecnología Touch Screen. Una vez seleccionado el candidato de preferencia, el sistema solicitaba la confirmación del voto. Una vez confirmado, se imprimía el voto y caía dentro de un box interno tipo urna de la máquina de votación electrónica. El ciudadano procedía a devolver la smartcard y recibir su documento de identificación. Una vez culminada la jornada electoral la máquina de votación electrónica, consolidaba automáticamente los resultados por partido político y mediante una instrucción, procedía a imprimirlos en una tirilla tipo acta de escrutinio de mesa. Este procedimiento y los resultados de escrutinio se proyectaban en el puesto de votación a través de un video beam para

soporte de los testigos electorales y se envió una copia de los resultados a los partidos políticos. (Registraduría Nacional Del Estado Civil. 2011.p.8).

Las pruebas piloto son fundamentales, ya que ellas permiten realizar un análisis de frente a su implementación tales como: actitud de los electores frente al voto electrónico, posibles fallos, nivel de seguridad entre otros, para que la ciudadanía muestre confianza; la Registraduría Nacional del Estado Civil, ente encargada del proceso democrático en Colombia, apuesta por la incorporación de nuevas tecnologías en el proceso democrático, para evitar la falsificación o suplantación, empezando por lo elemental.

“Desde el año 2000, se implementó en la cédula que se entrega a todos los ciudadanos, el sistema de biometría, que permite verificar la identidad de cada persona, con la comparación de sus huellas dactilares con las que están registradas en las bases de datos de la entidad.” (Registraduría Nacional Del Estado Civil , s.f.).

Las indagaciones y análisis han revelado que este proceso no puede ser inmediato, por el contrario, es lento y gradual, por ejemplo, la Registraduría Nacional ha avanzado en temas de Biometría, los cuales son sumamente importantes en la identificación de los ciudadanos y por ende en el proceso en cuestión. Queda claro que en Colombia la implementación del voto electrónico se convierte en un proceso el cual debe ser analizado a profundidad, ya que el costo de las elecciones aumentaría mucho más de lo que las elecciones cuestan en este momento en el país, puesto que estos equipos tienen un valor alto y tienen una vida útil muy corta; sumado a esto las decisiones administrativas, y temas de implementación de seguridad no han permitido que este proyecto se lleve a la realidad. Otro punto, son los inconvenientes en la seguridad del

voto por diferentes factores como lo son los ataques informáticos por hackers que en este tipo de elecciones serían con más relevancia, por otro lado, se vería amenazado y violado el secreto del voto dependiendo el sistema; dado que en la mayoría de los casos los votantes quedan registrados digitalmente en el sistema, por esta causa se presentarían inconvenientes en el secreto del voto. En las opciones que se plantearon, la más conveniente para unas elecciones sistematizadas sería la urna electrónica, teniendo presente que se puede presentar más seguridad para el voto como al sufragante, si se maneja de forma manual el registro de los votantes. Otra opción presentada en las pruebas piloto del país es el sistema “Siamesa” puesto que con la asignación mesas se agilizaría y se disminuiría la circulación de personas en el proceso electoral en las mesas donde se ha presentado mayor congestión.

Voto electrónico en el Mundo

Estonia:

Este país del norte de Europa ha integrado en su democracia una forma particular donde se pueda otorgar al elector la máxima confianza, Estonia ha sido uno de los países con más avance en temas de voto electrónico, con una particularidad, realizar la votación desde la comodidad de su casa,

La propuesta de voto electrónico contempla que el ciudadano se podía registrar como e-votante y poder emitir su voto desde casa gracias a la conexión a internet.

La primera prueba se realizó en 2005 en las elecciones locales donde 10.000 personas votaron desde los puntos autorizados por la vía online. Posteriormente, en las elecciones al Parlamento de 2007 casi un millón de habitantes pudieron depositar su voto de forma electrónica. El voto a distancia se realizó gracias a la

identificación por el documento de identidad electrónico y, por tanto, por medio de la firma electrónica autorizada. Aparte del sistema nuevo los votantes conservaron el método tradicional, es decir, el de depositar el voto in situ. (Kinel, 2014, p.10).

India:

La India superó sus problemas de seguridad después de un arduo proceso por parte de las empresas de tecnología para garantizar la seguridad democrática, dándole un manejo especial al elector de diferentes poblaciones, superando el alto nivel de analfabetismo

Las elecciones en la India son realizadas exclusivamente a través de máquinas electrónicas de votación -conocidas como EVM, desarrolladas hace dos décadas por una alianza de empresas público-privada. Éstas han tenido que someterse a un mejoramiento de ensayo y error, debido a que en 2004 recibieron varias críticas respecto de su seguridad. Sin embargo, luego de un trabajo riguroso por parte de empresas de seguridad independientes, las EVM presentan altos estándares de seguridad para los votantes” (Políticas Públicas Asia Pacífico, 2016).

Suiza

Suiza es el país europeo con mayor participación democrática entre los países desarrollados. Realizándose unos cinco referéndums o votaciones al año.

Con la popularización del voto electrónico este país pudo aprovechar al máximo las nuevas tecnologías para fomentar la participación. Para agilizar las votaciones se introdujo hace más de diez años el voto por correo y actualmente las

autoridades suizas se comprometieron a introducir el voto por internet para mantener la participación.” (Kinel, 2014,p.11).

De esta forma:

El material de voto llega por correo a la casa de los electores en toda Suiza, al menos tres semanas antes de la votación. El sobre incluye material informativo sobre los temas a escrutar. Documentos que también pueden ser consultados en internet, en las páginas de las comunas, los cantones y el Gobierno federal. Si bien algunos ciudadanos prefieren acudir personalmente a las urnas para entregar su boleta, la gran mayoría de los electores activos, más de 2 millones, hacen uso del voto por correspondencia. El problema se posa cuando el ciudadano helvético vive en el extranjero: Algunos miembros de la Quinta Suiza en países fuera de Europa han señalado que en varias ocasiones recibieron los documentos que les permiten votar con retardo, lo que, evidentemente, les impidió devolver a tiempo su papeleta. Por ello su interés de que el voto electrónico se implemente de forma generalizada. Hoy solo algunos cantones pueden ofrecer esta alternativa a sus ciudadanos.” (Islas, 2017).

Con lo antes descrito se puede observar, como en algunos países donde se ha prohibido este sistema electrónico se debe a la poca confiabilidad en términos del secreto del voto, y además uno de los aspectos más problemáticos es que el voto se puede ver amenazado y ser menos democrático.

El voto por Internet ha cobrado popularidad y ha sido utilizado para elecciones de autoridades y referéndums en Estonia, Noruega, Suiza y el Reino Unido. Este tipo

de votación ha permitido que electores residentes en el extranjero puedan ejercer su derecho al voto sin importar el lugar de residencia e independiente de que exista representación consular. En Noruega, por ejemplo, durante las elecciones parlamentarias del 2013, se realizó el segundo piloto de voto electrónico por Internet, este piloto es la continuación de la evaluación realizada durante las elecciones locales de 2011; en este último piloto, se confirmó que el 28 % de todos los votantes ejerció su derecho al voto a través de Internet. (Organization of America States, 2016).

Por otra parte, el ejercicio del derecho al voto por internet puede tener mucha comodidad para el elector, pero aún no es totalmente confiable, ya que puede presentarse el constreñimiento o corrupción al elector.

El voto electrónico en América

Según (Organization of America States, 2016) En América latina se ha introducido el voto electrónico de manera más integral en países como Estados Unidos, Brasil, Venezuela, y en menor medida en otros países como México, Argentina, Costa Rica y Perú.

Estados unidos

Este país, siendo una potencia económica mundial; en el tema democrático es materia de debates, ya que se han evidenciado fallos en sus sistemas electrónicos en comicios oficiales “En estados unidos el riesgo más grave se presenta es debido a un defecto de ciberseguridad en las máquinas de votación” (BBC News Mundo, 2018).

En Estados Unidos existe una serie de variantes de sistemas de emisión del voto, no solo de Estado a Estado si no de condado a condado. Un trabajo de tres

organizaciones independientes (The Verified Voting Foundation, The Constitutional Litigation Clinic at Rutgers School of Law y The Common Cause Education Fund), En el análisis se hace fuerte hincapié en una idea que en el debate argentino quiso instalarse como rectora: que la seguridad del voto electrónico estaba garantizada por el respaldo de papel que emiten las máquinas. El informe de estas tres organizaciones divide los sistemas de votación que se usan en Estados Unidos en dos tipos: los sistemas de boleta de papel en los que el elector marca su voto (ya sea de forma manual o con un asistente tecnológico, el lápiz óptico) y los sistemas de voto electrónico, tengan o no tengan un respaldo en papel. En consonancia con los fallos e informes de otros países, el trabajo adhiere a la noción de que la impresión del voto cuando se procesa a través de un dispositivo tecnológico no modifica el carácter electrónico del voto. Tras analizar la implementación de los sistemas en todo el país, los autores se manifiestan abiertamente en favor del sistema de boleta de papel por sobre cualquiera de los dos tipos de voto electrónico (el que imprime y el que no imprime un respaldo en papel". (Busaniche, 2017, p.50-51).

Brasil

Este país, siendo de los más extensos de Suramérica, El voto electrónico se emplea desde 1996 "En la actualidad, Brasil es uno de los pocos países en el mundo que tiene un sistema electoral 100% electrónico"(Caracol radio, 2018), el metodo del voto electronico en brasil se realiza de la siguiente manera

cada partido político tiene un número específico al igual que cada uno de sus candidatos. A la hora de votar, en la pantalla aparece la foto y el número del candidato. Al terminar el proceso, el elector no recibe un comprobante, el resultado se da al terminar las votaciones, cuando se emite el boletín de la urna electrónica. (Registraduría Nacional del Estado Civil, 2018).

Los comisionados para este proceso establecen la seguridad absoluta exponiendo que las urnas no tienen acceso a Internet y el sistema es verificado constantemente para evitar posibles ataques. Al cerrar las mesas de votación, todas las urnas emiten una copia impresa de los resultados de la jornada electoral como comprobante de la legalidad del proceso. En Brasil las personas entre 18 y 70 años están obligadas a votar y las personas entre 16 y 18, ancianos y analfabetas tienen la opción de votar. Si la población que tiene la obligación de votar no lo hace, debe justificar en dos meses su ausencia ante la Justicia Electoral o deben pagar una multa de 3,51 reales, es decir, 2.892 pesos colombianos. Tras el cierre de las mesas de votación, se espera que el resultado se dé máximo 3 horas después. (Caracol radio , 2018).

Venezuela

Venezuela presenta el sistema electoral más polémico de la historia

“Este se dio por primera vez durante las elecciones parlamentarias, de forma paralela, se emite un voto de papel, el cual se deposita en el ánfora. De esta forma se confirma el voto y se tiene un sistema redundante de seguridad” (Román, 2018).

Los sistemas de votación en Venezuela se dan de la siguiente manera:

Máquinas con pantalla Touch Screen que imprimen un voto físico en un papel térmico, lo que permitiría auditar el proceso de votación. El tique impreso posee un código. La impresión es colocada por el elector en una urna, lo cual aún puede ser modificada por algún representante de la mesa ya que puede generar el tique en una maquina X con el voto a su favor. la información final acumulada por cada máquina se transmite vía telefónica en algunos casos satelital- en forma encriptada con clave pública y privada de 128 bits al centro de consolidación de datos (Rincon, 2011).

Este país que ha mostrado su división democrática segregada por inconformismos, su gobierno se ufana por declarar el sistema electoral mejor diseñado del mundo, puesto que el sufragante hace su marcación y la tarjeta electoral se imprime para hacer dos controles sobre el voto, el electrónico y por papeleta

En Venezuela el voto es secreto. Después de que el sistema de autenticación valida al elector, el número de cédula se guarda de manera aleatoria solamente para dejar constancia de la votación. El registro del voto se almacena en otra área independiente, también de forma aleatoria, y utilizándose los más estrictos protocolos de seguridad en forma cifrada y con una clave compartida entre cinco partes. El voto electrónico es contado, impreso y transmitido, y es imposible hacer cualquier tipo de asociación entre la cédula de identidad y el voto. (Telesur, 2015).

Implementación del voto electrónico en Colombia.

La implementación del voto electrónico es un proceso que implica retos de tipo tecnológico toda vez que involucra hardware, software, procesos operativos, personal calificado que respondan con calidad a los objetivos que este proyecto amerita y por la expectativa que tienen el estado y la sociedad.

Este proceso se debe realizar con gradualidad, debe dejar evidencias en papel y posibilidad de realizar auditorías, que evalúen no solo el funcionamiento del software y del hardware, sino también de los procedimientos, planes de contingencia, contratos con los proveedores, técnicas de validación, pruebas de corrección etc. Lo que permitirá el continuo crecimiento y mejoramiento del sistema.

El sistema de votación a implementar debe cumplir con las siguientes condiciones:

- ✓ Debe garantizar la accesibilidad a todos los ciudadanos a la hora de votar.
- ✓ Debe reconstruir la confianza a los ciudadanos, partidos políticos, y gobierno en los procesos de votación.
- ✓ Debe garantizar la rapidez y exactitud en el conteo de los votos., eliminando errores humanos.
- ✓ El secreto del voto no puede ser inviolable ni siquiera al momento de que un elector requiera colaboración, teniendo en cuenta la diversidad cultural y de conocimiento de los votantes, debe ser accesible de acuerdo con sus capacidades.
- ✓ El sistema debe tener la capacidad de proteger los datos de información de los usuarios y su correcta identificación evitando así posibles fraudes por

suplantación de personas, permitiendo el acceso al personal autorizado, Garantizando el registro y contabilización exacta de los votos, brindando igualdad de condiciones para todos los partidos políticos, cumpliendo con la normatividad electoral vigente y teniendo la capacidad de garantizar su funcionamiento en cualquier región del país.

- ✓ Para la disposición del voto electrónico se requiere de la existencia de energía, y conectividad a internet lo cual debe ser analizado, teniendo en cuenta que algunos de los puestos de votación, no garantizan la continuidad de la energía eléctrica, ni el acceso a internet, situación que deberá contemplarse detenidamente, frente a esta situación los sistemas deben tener un mecanismo de recuperación automática, como respuesta a caída o inoperancia de este. (Registraduría Nacional, 2018).

Las novedades para el año 2022; durante la administración del nuevo Registrador Alexander Vega, se espera la implementación de votación a través del celular para los electores que están fuera del país. Los beneficiarios enormemente, en el sentido que no sería necesaria su desplazamiento hacia los puestos de votación ubicados en los consulados. ¿Sin embargo, seguiría cumpliéndose el principio del secreto del voto?

Necesidad de implementación del voto electrónico en Colombia: Transparencia y corrupción.

La necesidad del voto electrónico en Colombia adquiere alta importancia durante las elecciones de Congreso de la República celebrados en el año 2002; el día de la elección todo transcurre de manera normal, sin ningún tipo de alteración, la transmisión de resultados electorales se da aproximadamente a las 9:00 de la noche quedando conformado así el senado de

la república y gran parte del cámara de representantes, sin embargo después de iniciar los escrutinios oficiales por parte de las comisiones escrutadoras, iniciaron las disputas por los últimos escaños del senado y la cámara de representantes, es aquí donde surge todo tipo de críticas, denuncias e investigaciones que dejan entre dicho la organización de los procesos electorales. Las investigaciones del Consejo Nacional Electoral, y Procuraduría General de la Nación, ordenaron la exclusión de 400.000 votos depositados en 1500 mesas de votación, lo que dejaron en evidencia la demora en la entrega de los resultados electorales y la adulteración de los documentos electorales. (Departamento Nacional de Planeación, Dirección de Justicia y Seguridad, & Grupo de Estudios de Gobierno y Asuntos Internos, 2003).

Adicionalmente, las elecciones se han visto salpicadas por otro tipo de fraude electoral, como es la suplantación del elector, o voto de personas fallecidas, que consiste en que un ciudadano se acerque a ejercer el derecho al sufragio con cédulas que no les corresponde, o cédulas de personas que han fallecido pero que no han sido dadas de baja en el censo electoral.

Como parte de la implementación del voto electrónico, la Registraduría, ha implementado paulatinamente en las grandes ciudades y municipios con mayor riesgo electoral, los sistemas de biometría, que consisten en equipos que permiten la toma de huella de los electores, y la identificación inmediata del mismo, este hace parte de un proceso que inicio en el 2004, con la renovación de las cédulas de todos los ciudadanos de Colombia, quienes debían renovar sus cédulas plásticas y sus cédulas de color café plastificadas, por las cédulas amarillas con hologramas, este proceso hizo parte de la modernización tecnológica PMT. Indispensable para la implementación biométrica en Colombia. (Registraduría Nacional del Estado Civil, s.f).

Este sistema biométrico, permitirá la plena identificación del sufragante disminuyendo así el riesgo de suplantación.

Propuesta para el voto electrónico en Colombia

Para una implementación paulatina del sistema de votación electrónica la opción que puede presentar mayor seguridad especialmente frente al principio del secreto del voto y la seguridad de las elecciones son las Urnas Electrónicas De Reconocimiento De Marcas. (Padrón P. 2019)

Urna electrónica de reconocimiento de marcas.

Es un dispositivo (Urna) mediante el cual se reciben y cuentan, de manera electrónica, los votos emitidos por los ciudadanos durante la jornada electoral. Este sistema, es un sistema electrónico que permite registrar de forma automática el total de votantes y los votos que cada partido y candidato obtengan. funciona con un Lector óptico de votos que realizaría su conteo de manera automática, este Lector óptico se encarga de reconocer una boleta diseñada para esos fines, es decir la marca manual que contiene la boleta y la cual se introduce manualmente en la máquina, permitiendo la conservación de un recibo del sufragio. Luego, un dispositivo de conteo identifica dichas boletas y registra los votos, totalizándolos en la memoria del equipo. (Instituto Electoral, 2019).

Ademas de esto, estaría la urna enlazada con tecnologías como el Blockchain,

Se trata de una base de datos distribuida por cadenas de bloques diseñados para convertirse en inmodificables una vez los datos se han introducido, enlazándose con su bloque anterior y formando una cadena indivisible y no alterable. Una

solución diseñada para almacenar con la máxima seguridad posible conjuntos de datos. (Albert, 2017).

Según Maldonado, 2019 en Bitcobie.com describe las principales características de un sistema de votación basado en Blockchain son

Transparencia: Un sistema Blockchain permite que los votos sean seguidos, contados y correlacionados con muchas fuentes diferentes. Esto ayuda a mantener una gran transparencia del sistema pues toda la información puede corroborarse públicamente. **Seguridad:** Esta es la otra gran características de la Blockchain una seguridad que va de la mano de criptografía fuerte. Este punto también es importante puesto que la seguridad permite que cada voto sea custodiado y respetado, lo que a menudo no es el caso. **Privacidad:** Otro punto importante de la tecnología Blockchain aplicada a sistemas de votación es que otorga privacidad. Una privacidad custodiada por criptografía y hashes de comprobada eficacia.

Descentralización: La descentralización es otro punto importante de la tecnología Blockchain aplicada a sistemas de votación. Con ella el centro de totalización de datos es innecesario, y pueden participar en el sistema varios actores. De hecho, gracias al funcionamiento de la Blockchain y los Smart contracts, esta descentralización puede transformarse en una completa automatización. Una que permitiría generar datos en vivo de las votaciones accesibles para todos. No más esperar para boletines informativos, la información está en la red y en tiempo real. (Maldonado, 2019)

Para lo anterior, estaría generándose por cada voto un bloque de información que almacena toda la información de los demás votos, y así mismo se agrega a los votos anteriores la información del nuevo voto. Aunque claramente habría que diseñarse nuevos mecanismos donde habría que invertirse dinero y tiempo en la implementación de este tipo de votos en Colombia.

Tabla 1.

DOFA de las urnas electrónicas.

Fortalezas	Debilidades	Amenazas	Oportunidades
-Aligera el escrutinio.	-No mejora la actividad de sufragate.	-Fallas en las urnas.	-Evolución de los procesos electorales.
-No hay errores de recuento y transmisión.	-Requiere de todas las medidas que garanticen la seguridad.	-Dependencia de la energía eléctrica e internet para la transmisión de datos.	-Mayor agilidad en la entrega de resultados electorales.
-Disminución en la manipulación de las papeletas y documentos electorales.	-La auditoría es más dificultosa.	-Falta de tecnología y servicio de electricidad en algunas zonas rurales.	
-Instalación fácil.	-Posibles falencias en el secreto al voto		

-Costos elevados para su implementación.	-Desconocimiento por parte de un sector de la población frente al uso de recursos tecnológicos.
--	--

Fuente: Elaboración propia & documentación Registraduría Nacional del Estado Civil.

Conclusiones

- ✓ Se pudo concluir que el voto electrónico presenta tanto beneficios como dificultades, dentro de los beneficios se encuentra algunos tan importantes como el ahorro de papel, beneficios ecológicos, eficiencia y rapidez y precisión en la contabilización y recuento de los votos.
- ✓ El voto electrónico en la historia ha tenido adeptos y contrincantes, sin embargo, se considera que esta situación se da de acuerdo con el sistema electoral de cada país y la forma en que eligen sus representantes; infiriendo que las dificultades más relevantes para la implementación del voto electrónico están los elevados costos de la implementación, las posibles problemáticas de seguridad y ataques externos, y la posibilidad de que se de violación del derecho al secreto del voto.
- ✓ Colombia necesita algunos cambios en su sistema electoral, sin embargo, se estima que es más un tema de normatividad y de voluntad política, y que la solución no sería ver el voto electrónico como un todo sino como una conjunción del sistema electoral tradicional y la implementación de tecnologías que permitan tener más confianza en los resultados electorales.
- ✓ El costo de la implementación del voto electrónico es considerablemente elevado, corriendo el riesgo de la obsolescencia de las máquinas y su tecnología, lo que podría significar que los costos de las elecciones con voto electrónico aumenten en gran medida con relación a las elecciones tradicionales las cuales son ya bastante costosas.
- ✓ La propuesta conveniente para el país, es la implementación de voto electrónico por medio de “Urnas Electrónicas De Reconocimiento De Marcas”, por proteger el secreto al

voto, toda vez que el proceso se realizaría de la forma tradicional, pero al momento de introducir los votos en las Urnas Electrónicas estas realizaran el reconocimiento de la marcación dela tarjeta, consolidando de manera automática la votación, por lo tanto no estaría asociándolo sistemáticamente a la persona que ejerció el derecho. Pero poniendo entredicho la vulnerabilidad del programa que es un tema de discusión entre los desarrolladores y expertos en Software.

- ✓ Se infiere que el voto electrónico sin el cambio de conciencia de políticos y electores no tendrá ningún fruto en la generación de confianza hacia los procesos electorales.

Referencias bibliográficas

- Albert, N. (2017). Blockchain, la solución al voto electrónico. Recuperado 20 de marzo de 2020, de <https://marquesme.com/voto-electronico-blockchain/>
- Associated Press. (2019). La pequeña Estonia, modelo de voto electrónico. Recuperado 15 de octubre de 2019, de <https://www.metro.pr/pr/estilo-vida/2019/05/20/la-pequena-estonia-modelo-de-voto-electronico.html>
- BBC News Mundo. (2018). Las «impresionantes» fallas que se encontraron en las máquinas de votación electrónica en Estados Unidos. Recuperado de <https://www.bbc.com/mundo/noticias-internacional-45690461>
- Busaniche, B. (2017). Voto electrónico una solución en busca de problemas. Recuperado de <https://www.vialibre.org.ar/files/ve-solucion-busca-problemas-tapa.pdf>
- Caracol Radio. (2018). Voto electrónico en Brasil: cómo funciona. Recuperado 23 de mayo de 2019, de https://caracol.com.co/radio/2018/10/07/internacional/1538939286_142306.html
- Colaboradores de Wikipedia. (2020). Voto electrónico. Recuperado 3 de junio de 2019, de https://es.wikipedia.org/wiki/Voto_electr%C3%B3nico
- Congreso de Colombia. (1994). ley 134 de 1994. Recuperado 23 de mayo de 2019, de https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-3659_documento.pdf
- Congreso de Colombia. (2004) Ley 892 de 2004: nuevos mecanismos de votación e inscripción para garantizar el libre ejercicio de este derecho, en desarrollo del artículo 258 de la

- Constitución Nacional. Recuperado 30 de agosto de 2019, de <http://www.suin.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/1670113>
- Congreso de Colombia. (2011). LEY ESTATUTARIA 1475 DE 2011: reglas de organización y funcionamiento de los partidos y movimientos políticos, de los procesos electorales y se dictan otras disposiciones. Recuperado 24 de agosto de 2019, de https://wsr.registraduria.gov.co/IMG/pdf/ley_1475_2011.pdf
- Congreso de Colombia. (1948). LEY 89 DE 1948: Sobre organización electoral. Recuperado 5 de abril de 2019, de <http://www.suin-juriscal.gov.co/viewDocument.asp?id=1630728>
- Departamento Nacional de Planeación, Dirección de Justicia y Seguridad, & Grupo de Estudios de Gobierno y Asuntos Internos. (2003). Implicaciones de la adopción del voto electrónico en Colombia. Recuperado de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Justicia%20Seguridad%20y%20Gobierno/Trabajo%20voto%20electrónico%20final.pdf>
- Domínguez, B. (2019). 'I-votan', orgullo estonio. Recuperado 13 de mayo de 2019, de https://elpais.com/internacional/2019/03/02/actualidad/1551536981_504778.html
- Euskadi.eus . (2018). Voto electrónico. Voto electrónico en el mundo - Procesos electorales - Gobierno Vasco - Euskadi.eus. Recuperado 1 de diciembre de 2019, de <http://www.euskadi.eus/informacion/voto-electronico-voto-electronico-en-el-mundo/web01-a2haukon/es/>

Flores, R. R., & Valdés, J. T. (2010). Voto electrónico, derecho y otras implicaciones. Ciudad de México, México: Universidad Nacional Autónoma de México. Recuperado de [http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/3C6B838F733D872505257B520075BD4E/\\$FILE/VOTO_ELECTRONICO.pdf](http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/3C6B838F733D872505257B520075BD4E/$FILE/VOTO_ELECTRONICO.pdf)

Función pública. (s. f.). Manual de Estructura del Estado Colombiano. Organizacional Electoral. Recuperado 23 de noviembre de 2019, de https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/manual-estado/pdf/27_organizacion_electoral.pdf#page=1

Función pública. (s. f.). Rama Judicial - Manual del Estado - Función Pública. Recuperado 11 de noviembre de 2019, de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/manual-estado/rama-judicial.php>

Gobierno de Salta. (s. f.). Voto Electrónico en la Provincia de Salta, Argentina. Recuperado 24 de septiembre de 2019, de <http://www.salta.gov.ar/contenidos/voto-electronico-en-la-provincia-de-salta-argentina/11>

IDEA Internacional. (2011). Una introducción al voto electrónico: Consideraciones esenciales. Recuperado de <https://www.idea.int/sites/default/files/publications/una-introduccion-al-voto-electronico.pdf>

Islas, P. (2017). Voto por correo Cómo se vota en Suiza. Recuperado 24 de julio de 2019, de https://www.swissinfo.ch/spa/multimedia/voto-por-correo-_c%C3%B3mo-se-vota-en-suiza/43190740

- Kinel, M. M. (2014). Voto electrónico: viabilidad y repercusiones socioeconómicas . Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/318039797_Voto_electronico_viabilidad_y_repercusiones_socioeconomicas
- Lucuy, G. A., Köller, S. A., & Galaburda, Y. (2019). Modelo y sistema de votación electrónica aplicando la tecnología de cadena de bloques. *ActaNova*, 9(2). Recuperado de <http://www.scielo.org.bo>
- Madise, U., Maaten, E., & Vinkel, P. (2014). Voto Por Internet En Estonia. . Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/281348239_Voto_por_Internet_en_Estonia
- Maldonado, J. (2019). Votaciones Blockchain: mitos, realidades y retos futuros. Recuperado 15 de 2020, de <https://www.bitcobie.com/votaciones-blockchain-mitos-realidades-y-retos-futuros/>
- Miranda, B. (2018). El voto electrónico en Brasil. Recuperado 25 de junio de 2019, de <https://www.elespectador.com/noticias/el-mundo/el-voto-electronico-en-brasil-articulo-814081>
- Misión de Observación Electoral - MOE. . (2014). Implementación del voto electrónico en Colombia. Recuperado de <https://moe.org.co/wp-content/uploads/2017/06/Libro-Implementación-del-Voto-electrónico-en-Colombia.pdf>
- Molina, J. E. (2009). La reforma informal del sistema electoral venezolano: de la representación proporcional al sistema mayoritario sin alterar una coma. Recuperado de

https://www.cepchile.cl/cep/site/artic/20160304/asocfile/20160304094952/jmolina_libro_reforma-electoral.pdf

nmas1.org. (2018). Elecciones en Venezuela: ¿Cómo funciona el polémico sistema de voto electrónico? Recuperado 3 de junio de 2018, de

<https://nmas1.org/news/2018/05/18/venezuela-voto-electronico-tecno>

OFICINA NACIONAL DE PROCESOS ELECTORALES. (s. f.). El Voto Electrónico: La ONPE ha desarrollado el voto electrónico, un sistema rápido, seguro y confiable.

Recuperado 6 de mayo de 2019, de

<https://www.web.onpe.gob.pe/modElecciones/elecciones/elecciones2017/emdic2017/voto-electronico>

Organización de los Estados Americanos . (2014). Tecnologías Aplicadas Al Ciclo Electoral.

Canadá . Recuperado de https://www.oas.org/es/sap/docs/deco/tecnologias_s.pdf

Organization of America States. (2013). Seminario Internacional: Experiencias comparadas en la implementación del voto electrónico. Recuperado 27 de agosto de 2019, de

<https://www.oas.org/es/sap/deco/seminarios/peru/DocumentoConceptual.pdf>

Padrón Pardo, F. (2018). E-voting en Colombia: avances y desafíos en la implementación.

Revista Derecho del Estado, (42), 211-248. Recuperado de

<https://revistas.uexternado.edu.co/index.php/derest/article/view/5669>

Pares, R. (2018). Así se roban las elecciones en Colombia. Recuperado 5 de mayo de 2019, de

<https://pares.com.co/2018/04/27/asi-se-roban-las-elecciones-en-colombia/>

Políticas Publicas Asia Pacifico. (2016). Voto electrónico en India: adaptación con tecnología de bajo costo. Recuperado 30 de septiembre de 2019, de

<https://www.bcn.cl/observatorio/asiapacifico/noticias/experiencia-voto-electronico-india-mve>

Redacción Vanguardia. (2017). ¿Qué países utilizan ya el voto electrónico? La Vanguardia.

Recuperado de <https://www.lavanguardia.com>

Registraduría Nacional del Estado Civil. (s. f.). Biometría y voto electrónico. Recuperado 1 de

diciembre de 2019, de <https://www.registraduria.gov.co/-Nuevas-Tecnologias-.html>

Registraduría Nacional Del Estado Civil. (2011). Pruebas Piloto de voto electrónico de 2006 a 2011 (Versión 2). Recuperado de

https://www.registraduria.gov.co/IMG/pdf/pruebas_voto_electronico_2006__2010.pdf

Registraduría Nacional del Estado Civil. . (s. f.). Experiencias Internacionales Sobre Voto Electrónico. . Recuperado 1 de diciembre de 2019, de

<https://wsr.registraduria.gov.co/Experiencias-internacionales-sobre.html>

Sánchez, A. A. (2014). Nuevas avenidas de la democracia contemporánea (1.a ed.). Recuperado de [http://www.libros.unam.mx/nuevas-avenidas-de-la-democracia-contemporanea-](http://www.libros.unam.mx/nuevas-avenidas-de-la-democracia-contemporanea-9786070258862-libro.html)

[9786070258862-libro.html](http://www.libros.unam.mx/nuevas-avenidas-de-la-democracia-contemporanea-9786070258862-libro.html)

Senado de La república. . (2019). Preguntas Frecuentes. Senado de la Republica. . Recuperado 3 de diciembre de 2019, de

<http://www.senado.gov.co/index.php/component/content/article/2-uncategorised/110-preguntas-frecuentes?Itemid=101>

Telesur TV. (2015). Cinco preguntas sobre el voto electrónico en Venezuela. Recuperado 1 de noviembre de 2019, de <https://www.telesurtv.net/news/Cinco-preguntas-sobre-el-voto-electronico-en-Venezuela-20151126-0042.html>

Trechsel, A. H. (2011). Internet voting in Estonia : a comparative analysis of four elections since 2005 : report for the Council of Europe. Recuperado 2 de diciembre de 2019, de <https://cadmus.eui.eu/handle/1814/15688>

Valdés, J. T. (2010). El voto electrónico. Recuperado de https://www.te.gob.mx/publicaciones/sites/default/files/archivos_libros/14_voto.pdf