
código identificador del dispositivo portable (1) que es empleado por el votante en la votación, asociando dicho identificador a la identidad del votante; seleccionar, por parte del votante, un código A de una primera pluralidad de códigos al azar (20a) recibidos en el dispositivo portable (1) y un código B de una segunda pluralidad de códigos al azar (20b) recibidos en el dispositivo portable (1).

TITULO :

MÉTODO Y SISTEMA DE VOTACIÓN ELECTRÓNICA IMPLEMENTADO EN UN DISPOSITIVO PORTABLE.

5 **MEMORIA DESCRIPTIVA**

La presente solicitud se refiere a un método y sistema de votación electrónico capaz de implementarse en dispositivos portables, por ejemplo smartphones, satisfaciendo requerimientos básicos de anonimato, verificabilidad y seguridad en la votación, así como otros requerimientos ampliamente conocidos para sistemas de votación electrónicos. Se destaca que el método y
10 sistema propuestos en la solicitud cumplen con los seis requisitos establecidos en las dimensiones de evaluación para sistemas y métodos de votación. Se resuelve el dilema de permitir que los votantes verifiquen la correcta emisión y conteo de su voto al tiempo que se asegura su anonimato, y previene se materialicen los riesgos asociados a terceros malintencionados, fraude, fallas o errores en los sistemas computacionales, otorgando así la
15 transparencia necesaria para incentivar la participación y asegurar la integridad de los resultados de la votación.

Además, la invención de la presente solicitud permite mejorar las tasas de votación al proporcionar un método y sistema implementados en dispositivos portables que, en la actualidad, son de amplio uso, permitiendo que el sufragio se realice remotamente sin requerir desplazarse a
20 un sitio de votación determinado, y en donde la votación es segura tanto para el proceso en si como para el votante.

Antecedentes de la invención

Los métodos y sistemas de votación electrónicos han comenzado a utilizarse ampliamente en diversas instancias, tanto en votaciones particulares, como por ejemplo

relacionadas a análisis de tendencias y encuestas de opinión, como en grandes votaciones populares, por ejemplo relacionadas a elecciones de cargos públicos o referéndums.

En efecto, los primeros antecedentes de implementación de votación electrónica masiva se remontan hacia el año 1964, siendo Estados Unidos uno de los países pioneros en la
5 implementación de dicho sistema. En esa época, se empleaban sistemas de votación electrónicos instalados directamente en los locales de votación, los que empleaban tarjetas perforadas y máquinas computacionales contadoras. Dichos dispositivos han evolucionado en el tiempo con los objetivos de satisfacer los requerimientos de seguridad, anonimato y transparencia, así como también para mejorar la administración y conteo de votaciones masivas gracias a la
10 automatización.

En el año 1996 Estados Unidos implemento la primera elección gubernamental en la cual se ofrecieron diversos mecanismos de votación, entre ellos votación por Internet, por correo electrónico y por teléfono. Sin embargo, la primera elección parlamentaria que ofreció capacidad de votación por Internet se realizó en Estonia, durante el año 2007, implementándose el uso por
15 parte del votante de una tarjeta de identificación inteligente como agente de autenticación. En dicha oportunidad, el objetivo fue facilitar la votación liberando el local de votación a la elección del votante, existiendo alrededor de un 4% de votaciones realizadas mediante el acceso a Internet. Ejemplos avanzados de dichos sistemas de votación electrónica se encuentran en las solicitudes de patente US 2011/0238463 y US 2012/009581 1, en donde se proponen sistemas y
20 métodos de votación electrónico que integran diversos mecanismos para identificación del votante, administración de la votación y conteo de los votos emitidos, proponiendo además mecanismos de seguridad para autenticar la votación y sus resultados.

En esta línea, durante votaciones parlamentarias en Europa realizadas el año 2011 se obtuvo el más alto porcentaje de votación por Internet, alcanzándose un 24% del total de
25 sufragios. En dicha oportunidad el alto porcentaje se atribuye a la facilitación de teléfonos móviles como equipos de identificación del votante, tal como lo propone la solicitud de patente

US 2014/0207537, documento en el cual además se considera al equipo portable como una interfaz que comprende la papeleta de votación.

Considerando los antecedentes anteriores, la solicitud de patente US 2002/0077886 describe un sistema, método y aparato de votación electrónico que se instala en el sitio de votación, donde dicho aparato proporciona sistemas de registro y conteo independientes, imprimiendo las papeletas de votación emitidas. En este contexto, el aparato proporciona medios de almacenamiento independientes para el almacenamiento redundante de la información de votación, al menos existiendo almacenamiento de información de votación en memorias electrónicas, aprovechada por el sistema para su conteo, e información de votación en papel, generalmente usada para auditorías a la votación. Además, el aparato de la solicitud emplea un dispositivo de visualización en el cual se implementa una interfaz para el votante en la que se entrega un identificador de sesión de votación, el que proporciona transparencia en cada voto y mantiene el anonimato entre cada voto y su votante. Sin embargo, el método, sistema y aparato de la solicitud considera que los votos sean impresos con códigos identificadores asignados al usuario, lo que facilita la asociación de un voto a su votante. Por otra parte, los aparatos de votación se instalan en locales de votación, no siendo posible realizar una votación segura en forma remota. Por lo tanto, la solución propuesta por la solicitud US 2002/0077886 no aborda los problemas relacionados a realizar una votación remota ni a facilitar la votación para incentivar el número de sufragios, además de tener graves problemas asociados a la seguridad en la votación, principalmente al anonimato y coercibilidad. Dichos problemas se derivan de la impresión del código al azar en el papelillo de votación, siendo posible asociar dicho código al votante y, en consecuencia, asociar el votante al voto emitido.

Por otra parte, la publicación de solicitud de patente WO 2012/137035 define el uso de redes GMS para un sistema de votación móvil basado en localización a nivel nacional, en donde la red GMS se emplea para acceder a todos los ciudadanos de una región y para proporcionar conexión en tiempo real a una plataforma de base de datos central. Dicha base de datos central

recopila las votaciones realizadas en línea, realiza un conteo de dichas votaciones de forma segura, considerando el anonimato del votante al evitar almacenar información asociada a su identidad, y proporcionando la posibilidad de acceso al sistema para auditoría. En resumen, el sistema propuesto por la publicación es utilizar la red GSM para recopilar la votación de los
5 votantes y para obtener su ubicación. Si bien esta solución permite liberar al votante del lugar de votación, no asegura la protección del voto y del votante respecto de los principales requisitos o pilares en los que se enmarca el voto electrónico. En efecto, el sistema propuesto por la WO 2012/137035 no comprende características que impidan el fraude electoral, que en sistemas electrónicos se hace relevante debido al manejo de la información y a la posibilidad de que
10 terceros mal intencionados, por ejemplo hackers, logren acceder a ella.

Respecto a lo anterior, es posible identificar que la seguridad en los sistemas electrónicos de votación es de alta relevancia. Al respecto, el documento JP 201 1028376 proporciona un sistema de votación electrónico que utiliza teléfonos celulares, comprendiendo el sistema un servidor dispuesto en una red y teléfonos celulares, cada uno incluyendo un identificador que
15 corresponde al número IMSI asociado a la tarjeta SIM del dispositivo. Dicho sistema comprende diferentes programas para llevar a cabo la votación, entre ellos un programa que evita la duplicación del voto de un mismo teléfono celular por medio de la identificación del identificador. En este contexto, el documento en cuestión únicamente se hace cargo de la seguridad de votación respecto a la duplicación del voto, sin proponer mecanismos de seguridad
20 que permitan evitar, entre otros, el fraude electoral por medio de terceros malintencionados. Además, usuarios con múltiples tarjetas SIM podrían intentar vulnerar la seguridad del sistema al introducir dichas tarjetas en el dispositivo empleado para la votación.

Por otra parte, el documento EP 2455919 divulga un método de votación electrónica que utiliza una red de comunicaciones móvil. Dicho método considera diversos mecanismos de
25 seguridad entre los que se encuentran un número PIN de conocimiento del votante, el que es enviado a la autoridad encargada de la elección para verificar y autorizar la votación electrónica

de dicho votante. Dicha autorización se concreta con un código que es recibido por el votante, quién además recibe la información para votar. Un número aleatorio es generado por una autoridad de confianza y es enviado al votante, de forma que la información encriptada de votación y el número aleatorio son enviados a la autoridad encargada de la elección.

- 5 Considerando lo anterior, el documento EP 2455919 propone un sistema de seguridad complejo que, si bien se encarga de incrementar la seguridad de la votación, no permite evitar que terceros mal intencionados accedan a la información que se encuentra en línea y la manipulen o divulguen sin autorización. En efecto, el único método de protección frente al acceso de terceros es la encriptación de la información, metodología que actualmente es vulnerable debido las
- 10 grandes capacidades en el procesamiento de información que poseen los equipos, lo que permite descifrar encriptaciones de las más avanzadas. Además, el sistema de verificación de votación es engorroso y complejo, lo que incrementa las posibilidades de falla durante su operación. Respecto del anonimato, el documento EP 2455919 establece que dicho requisito es logrado mediante la asociación del voto a un número aleatorio encriptado y no a la información del
- 15 votante, sin embargo, dicha asociación impide la verificabilidad del voto por parte del votante.

- El documento de solicitud de patente US 2014/0089062 proporciona un sistema de votación mediante teléfonos inteligentes o smartphones, indicando que proporciona un método seguro y rápido para efectuar votaciones. Al respecto, dicho documento emplea diferentes módulos entre los que se encuentra un módulo de administración de certificados y un módulo
- 20 para la administración de aspectos de la votación, como por ejemplo el manejo de la información del votante, registro del votante y su identidad, generación y verificación de certificado de votación, entre otros. En este contexto, el sistema y método propuesto por el presente documento considera la comunicación constante entre el votante y un servidor que verifica la identidad del votante y, posterior a la verificación, emite un certificado de votación que autoriza la votación.
- 25 Además, el sistema de voto secreto que propone el documento US 2014/0089062 comprende una serie de etapas e involucra diversos módulos que complejizan la votación, haciéndolo poco

amigable para el usuario votante. Finalmente, el sistema y método propuesto en el documento no se encarga de proponer una solución simple y eficaz para evitar el fraude electoral por terceros malintencionados, ya que la única barrera que enfrenta dicho fraude es la encriptación de la información, lo que resulta inseguro a momentos de validar una votación. Además, el secretismo en la votación solo es asegurado por la certificación del registro del votante, lo que sumado a que el método no propone verificabilidad del voto, incrementa la inseguridad del sistema.

En este contexto, varios sistemas emplean metodologías similares a las descritas en el documento US 2014/0089062, como por ejemplo los documentos US 2005/101307 y US 2008/0105742, en los cuales se emplean mecanismos de identificación como la comparación entre identificadores de transacción e identificación y la encriptación como medio de seguridad principal frente al fraude. En efecto, la mayoría de las soluciones que proponen el uso de dispositivos portables, por ejemplo teléfonos inteligentes, como medio de votación, se hacen cargo de aspectos de seguridad relacionados al secreto del voto y al anonimato del votante, sin hacer frente a otros riesgos asociados a la votación tal como la verificabilidad y la no-coercibilidad, entre otros que se discuten a continuación.

Aun cuando se ha mostrado que los sistemas de votación electrónicos se utilizan desde hace varios años, dichos sistemas no están exentos de errores que pueden significar invalidar una votación. Entre dichos errores, los más relevantes se relacionan a la autenticación del votante, registro de las preferencias del votante según su intención de voto, el conteo de dichas preferencias y la seguridad en cuanto a que los datos no sean alterados, siendo éstos algunos de los pilares fundamentales que un sistema de votación debe asegurar. Por otra parte, sistemas de votación más complejos tienen la desventaja de depender de la operación de componentes de dichos sistemas, por ejemplo de los dispositivos de identificación por huella dactilar y de las capacidades de la red, entre otros.

Además, como se ha indicado la alteración de los registros electrónicos de la votación como resultado de terceros malintencionados, fraude, fallas o errores en los sistemas

computacionales es un riesgo inherente al empleo de sistemas electrónicos, primordialmente debido a la posibilidad de que dichos eventos no sean detectables cuando los métodos y sistemas evitan la trazabilidad del voto con el objetivo de proteger el anonimato. Por otro lado, los métodos y sistemas que mantienen la trazabilidad del voto para detectar dichos eventos, no garantizan el anonimato. En este sentido, un problema relevante que los sistemas electrónicos de votación deben resolver es mantener el anonimato del votante, impidiendo que se logre trazar un voto determinado a su votante, al tiempo que permitan la verificabilidad, y la detección de intentos de terceros malintencionados, fraude, fallas o errores en los sistemas computacionales para así impedir se comprometa la integridad de la votación.

En este contexto, expertos han llegado a consenso en que un método y sistema de votación electrónico se debe evaluar en base a seis dimensiones, las que también son aplicables a sistemas de votación tradicionales. En este sentido, los requerimientos establecidos se relacionan a:

- asegurar la legitimidad del voto,
- impedir la coerción (no-coercibilidad),
- capturar la intención de voto,
- mantención del anonimato del votante,
- seguridad y transparencia del sistema de voto, y
- verificabilidad de la votación,

Dichos requerimientos son necesarios para lograr el objetivo de proponer un sistema de votación seguro para el proceso en sí y para el votante. En este sentido, en un sistema de votación electrónico, el requisito referido a la verificabilidad viene a reemplazar la supervisión del conteo de votos empleado en votaciones tradicionales al permitir que cada votante verifique si su voto fue correctamente considerado pero teniendo en cuenta que lo anterior podría facilitar el cohecho si el proceso permite que un tercero también pueda verificar la votación de cada votante.

A pesar de las facilidades que garantiza un método y sistema de votación electrónico, existe una barrera cultural a la utilización de dichos sistemas, barrera que resulta en mantención de porcentajes relativamente bajos respecto a la votación tradicional. En este contexto, la principal barrera se refiere a la desconfianza que tienen los votantes al momento de realizar el voto en dispositivos electrónicos, cuya intervención en el procedimiento y/o funcionamiento son ajenos al usuario.

Respecto a lo anterior, en la actualidad el uso de dispositivos portables personales de alto rendimiento, como teléfonos inteligentes o smartphones, ha aumentado considerablemente, siendo dichos dispositivos parte de la vida diaria de los usuarios. En efecto, los dispositivos portables actuales ofrecen múltiples funcionalidades a sus portadores, entre ellas, conexión a Internet, realización de transferencias bancarias, manejo de correos electrónicos y almacenamiento de información personal, en donde en muchas ocasiones dichas funcionalidades involucran información sensible al usuario. En este sentido, la seguridad en el manejo de información sensible o crítica en dispositivos portables móviles ha sido objeto de grandes desarrollos, existiendo hoy en día sistemas de seguridad que reducen enormemente la posibilidad de filtración de información crítica, alcanzándose niveles de seguridad aceptables como los asociados al empleo de tarjetas inteligentes para efectos de autenticación. Sin embargo, considerando las flexibilidades del ambiente electrónico siempre existirá el riesgo de que terceros malintencionados sobrepasen los sistemas de seguridad y, en consecuencia, tengan acceso a alterar la información sensible o crítica, lo que puede ser contrarrestado otorgando verificabilidad al votante y asegurando su anonimato.

Por lo tanto, resulta necesario implementar un sistema y método de votación electrónico que satisfaga en forma simultánea las seis dimensiones planteadas anteriormente y, al mismo tiempo, que incentive su uso mediante la implementación de una interfaz confiable y familiar al votante, en donde dicho votante puede verificar la correcta emisión y conteo de su voto manteniendo seguridad respecto de su anonimato, y permitiendo evitar que el riesgo asociado a

terceros malintencionados, fraude, fallas o errores en los sistemas computacionales se materialice.

Breve descripción de la invención

La presente invención comprende un método de votación electrónica que permite realizar una votación por medio de una red, por ejemplo mediante Internet o Intranet, empleando dispositivos portables, por ejemplo smartphones, capacitados para la transmisión de datos. Uno de los objetos de la invención es resolver el problema de permitir a los votantes verificar que su voto fue correctamente considerado en el conteo, evitando el riesgo de divulgación de la identidad del votante, es decir, asegurando su anonimato, así como prevenir se materialicen los riesgos asociados a terceros malintencionados, fraude, fallas o errores en los sistemas computacionales. Lo anterior, en combinación con los altos niveles de seguridad que actualmente poseen los dispositivos portables y la experiencia de usuario que ofrecen dichos dispositivos, permite obtener un método y sistema de votación transparente, rápido y que incentiva la participación de los usuarios de dispositivos portables.

En este contexto, la primera etapa o paso que comprende el método y sistema de votación electrónica propuesto en la solicitud es tener a los votantes debidamente registrados en una base de datos. El registro de los votantes es un componente esencial de la invención, empleado ampliamente en todo tipo de votación, sea electrónica o no. Al respecto, el método y sistema de la presente invención requiere, en primer lugar, que los votantes se registren como electores en una base de datos, donde dicho registro se realiza asociando la identidad del votante a un identificador del dispositivo portable que cada votante empleará en la votación, en donde para el caso de smartphones o teléfonos celulares dicho identificador puede ser el Identificador de Equipo Móvil Internacional, conocido como IMEI, que está asociado a cada dispositivo móvil. El identificador es un código universal electrónico único que permite diferenciar un dispositivo portable de otro, incluso si corresponden al mismo modelo.

Adicionalmente, el método y sistema de la invención permiten que un único identificador o IMEI de dispositivo portable sea asociado por elector, existiendo el mismo número de electores como dispositivos portables registrados para la votación electrónica.

Como resultado de lo anterior, se obtiene una base de datos de los electores registrados y asociados al identificador del dispositivo portable o IMEI que utilizarán en la votación, todos ellos potenciales votantes por medio del método y sistema propuestos por la invención.

Una vez registrado el votante o establecido el universo de votantes registrados para una votación electrónica de acuerdo al método y sistema propuesto en la presente solicitud, se puede iniciar un proceso de votación, en donde cada votante puede emitir su voto, por ejemplo a través de Internet o Intranet, desde el dispositivo portable registrado, siendo la información de votación recibida por al menos un servidor de votación en al menos dos conjuntos o lotes separados de información. Cada conjunto o lote separado de información comprende distintos datos, previniendo la asociación entre los al menos dos lotes de información al estar éstos separados entre sí, impidiendo con ello revelar la identidad del votante al imposibilitar la asociación de un voto específico al identificador del dispositivo portable o IMEI del dispositivo registrado desde donde se emitió dicho voto. En este sentido, al menos un primer lote separado de información, denominado conjunto de identificador, comprende el identificador del dispositivo portable o IMEI que es obtenido del dispositivo portable que se utilizó para completar la votación, el que debe haber sido previamente registrado mediante dicho identificador para que el voto sea procesado por el al menos un servidor de votación, y un código A seleccionado por el votante al emitir el voto en su dispositivo portable, en donde dicho código A se selecciona de una pluralidad de códigos generados al azar que fueron predefinidos, para permitir la autenticación del identificador del dispositivo portable o IMEI con información provista por el votante, por un módulo de códigos. El identificador o IMEI del dispositivo portable junto con el código A proporciona la confirmación de que todos los votos emitidos proceden de los votantes registrados en la base de datos y permite verificar que no existe duplicidad de votos. Este código A, que sólo

es conocido por el votante en el momento de su selección, así como el identificador del dispositivo portable o IMEI, permite al elector verificar que su participación fue registrada correctamente una vez los resultados son publicados en Internet y/o Intranet, siendo todos los IMEIs referenciados al código A seleccionado por cada votante.

5 Por otra parte, al menos un segundo lote separado de información, denominado conjunto de votación, comprende el voto emitido y un código B, diferente al código A, también seleccionado por el votante al emitir el voto en su dispositivo portable, en donde dicho código B se selecciona de una pluralidad de códigos generados al azar que fueron predefinidos, para permitir la autenticación de los votos, por un módulo de códigos. Este código, que sólo es
10 conocido por el votante en el momento de su selección, permite al elector verificar que su voto fue contado correctamente, una vez que los resultados son publicados en Internet y/o Intranet, siendo todos los votos emitidos referenciados al código B seleccionado por cada votante.

 La pluralidad de códigos generados al azar son predefinidos e iguales para todos los votantes y comprende un numero de permutaciones que hace casi imposible que dos votantes
15 seleccionen el mismo código para una misma votación. Por ejemplo, para un grupo de votantes agrupados en una mesa virtual de votación de 400 electores, que deben seleccionar entre códigos numéricos de 9 dígitos existe una probabilidad menor a 0.01% que elijan el mismo código. Cuando el sistema opera en modo en línea, la pluralidad de códigos puede ser generado para cada nuevo grupo de votantes (i.e. los 400 electores) excluyendo aquellos códigos ya utilizados
20 en la votación (i.e. por alguno de los 400 electores), para luego ser enviados al nuevo votante para su selección y posterior autenticación, de tal forma de eliminar la posibilidad que dos votantes del grupo de 400 electores seleccionen el mismo código para una misma votación.

 Como parte de la metodología y sistema implementados, los lotes separados de información; el conjunto de votación y el conjunto de identificador, son recibidos por el servidor
25 de votación y ordenados en forma aleatoria de tal forma que estos no se puedan asociar en base a la secuencia en fueron recibidos por el servidor de votación. La impresión de los lotes separados

de información es generada aleatoriamente por el servidor de votación y/o un dispositivo de impresión que los compila en forma aleatoria, imposibilitando la asociación entre los distintos rastros en papel de la votación. El servidor de votación, para el caso del conjunto de votación, inicia la impresión aleatoria solo una vez que se registre un primer voto que manifieste una preferencia diferente a el o los votos anteriormente registrados, de tal forma que los primeros votos que manifiestan una misma preferencia no se puedan asociar con los votantes; por ejemplo, si se han recibido 10 conjuntos de votación y el número 11 es el primero que incluye un voto que manifiesta una opinión diferente a los anteriores, es solo a partir del voto número 11 que comienza la impresión aleatoria de los conjuntos de votación. Para el caso del dispositivo de impresión, la compilación aleatoria se logra cuando la salida de las impresiones es recibida en un receptáculo que no permite mantener la secuencia de la impresiones.

Es así, que finalmente, como parte de la metodología y sistema implementados se procede a verificar los resultados. En este sentido, una vez que los resultados son publicados en Internet y/o Intranet el votante consulta, usando los códigos A y B previamente seleccionados, que su voto así como su participación fueron correctamente registrados. En este contexto, de acuerdo a una modalidad de la invención el votante desde su dispositivo portable envía su conformidad o verificación, siendo la información de verificación recibida por el servidor de votación, en donde la información de verificación se denomina conjunto de verificación. El conjunto de verificación comprende la verificación y el identificador del dispositivo portable o IMEI que es obtenido del dispositivo portable que se utilizó para completar la verificación, el cual debe ser el mismo que aquel utilizado para votar que ya fue registrado, para así permitir la autenticación de la verificación con el identificador del dispositivo portable o IMEI. Por otro lado, las impresiones del conjunto de votación, conjunto de identificador y conjunto de verificación dejan un rastro de papel que actúa como respaldo a la votación electrónica que también puede ser utilizado para verificar la validez de los resultados; conteo de votos, conteo de

participación y conteo de verificación realizado por el servidor de votación, por ejemplo, en auditorías que se realicen al proceso o por escrutinio público.

5 Todos los archivos temporales, que puedan haberse creado por el sistema durante el proceso de votación, que contengan información que permita asociar al votante con el voto, por ejemplo el conjunto de votación y conjunto de identificador, son borrados para prevenir que un tercero pueda accederlos.

Considerando lo anterior, es posible determinar que la metodología y sistema propuestos en la solicitud permiten al menos:

- mantener el anonimato del votante, al evitar que éste sea asociado al voto emitido,
- 10 - que el votante verifique si su voto fue correctamente considerado y contado, ya que los votos son públicos en conjunto con el código asociado a dicho voto, el cual es elegido y conocido únicamente por dicho votante,
- prevenir se materialicen los intentos de terceros malintencionados, fraude, fallas o errores en los sistemas computacionales al poder trazar el voto y la participación
- 15 de los votantes en la elección con información determinada por el votante; los códigos A y B predefinidos y autenticados, que son independientes al funcionamiento electrónico del sistema de votación, y mediante el respaldo en papel que debe coincidir con los resultados electrónicos de la votación que también son publicados en Internet y/o Intranet.

20 En este sentido, a continuación se enseña una tabla en donde se muestran las cualidades del método y sistema de la solicitud respecto de las seis dimensiones que se establecen para evaluar sistemas y métodos de votación, particularmente para votaciones electrónicas.

Tabla 1. Dimensiones de evaluación de métodos y sistemas de votación

Dimensión	Requisito	Característica del método y sistema propuesto
<u>Legitimidad del voto</u>	Únicamente votantes legitimados pueden emitir su voto. Cada votante puede emitir sólo un voto en cada elección.	Sólo el identificador del dispositivo portable registrado por el votante está autorizado a emitir un único voto mediante el método y sistema de la invención. Los votantes seleccionan un código A de una pluralidad de códigos generados al azar mientras emiten su voto en el dispositivo portable donde dicho código A se asocia al identificador o IMEI obtenido del dispositivo portable (conjunto de identificador) permitiendo autenticar el origen del identificador del dispositivo portable con información determinada por el votante y no solo por el sistema. Los votantes seleccionan un código B de una pluralidad de códigos generados al azar, diferente al código A, mientras emiten su voto en el dispositivo portable, donde dicho código se asocia al voto (conjunto de votación) permitiendo autenticar el origen del voto con información determinada por el votante y no solo por el sistema. Los códigos al azar son predefinidos por un módulo de códigos, para permitir que el servidor de votación los autentique.
<u>Verificabilidad</u>	Cada votante debe ser capaz de verificar la validez del voto emitido. Cada votante debe estar autorizado para verificar si su voto fue debidamente contado. Los resultados de la elección deben ser verificables por el público, siendo	El usuario o votante verifica su voto así como su participación en la votación, una vez que los resultados son publicados en Internet y/o Intranet, usando los códigos A y B seleccionados, que son independientes al funcionamiento electrónico del sistema de votación. Las impresiones del conjunto de votación, conjunto de identificador y conjunto de verificación dejan un

	este requisito una manera de asegurar que el proceso se realice correctamente.	rastro de papel que actúa como respaldo a la votación electrónica que también puede ser utilizado para verificar la validez de los resultados; conteo de votos, conteo de participación y conteo de verificación realizado por el servidor de votación, por ejemplo, en auditorías que se realicen al proceso o por escrutinio publico
<u>Anonimato</u>	Con el objeto de alcanzar una elección electrónica anónima únicamente el votante puede conocer su voto en el proceso de votación. La protección de la información privada es uno de los requisitos más importantes de la votación electrónica.	Sólo el votante conoce los códigos A y B generados al azar seleccionados. El votante no recibe un registro o impresión oficial del identificador del dispositivo portable o IMEI con el código A seleccionado (conjunto de identificadores) o voto y código B seleccionado (conjunto de votación) que pudiese comprometer el anonimato. Los lotes separados de información, conjunto de votación y conjunto de identificador, son recibidos y ordenados en forma aleatoria por el servidor de votación de tal forma que no se puedan asociar en base a la secuencia en que fueron recibidos por el servidor de votación. La impresión de los lotes separados de información es generada aleatoriamente por el servidor de votación y/o un dispositivo de impresión que los compila en forma aleatoria, imposibilitando la asociación entre los distintos rastros en papel de la votación. El servidor de votación, para el caso del conjunto de votación, inicia la impresión aleatoria solo una vez que se registre un primer voto que manifieste una preferencia diferente a el o los votos anteriormente registrados, de tal forma que los primeros votos que manifiestan una misma preferencia no se puedan asociar con los votantes.

<u>No-coercibilidad</u>	Cada votante debe ser capaz de emitir su voto de acuerdo con su propia decisión, es decir, ningún votante puede ser forzado a votar en una forma particular.	Todos los archivos temporales, que puedan haberse creado por el sistema durante el proceso de votación, que contengan información que permita asociar al votante con el voto, por ejemplo el conjunto de votación y conjunto de identificador, son borrados para prevenir que un tercero pueda tener acceso a estos. La votación tiene lugar en la privacidad elegida por cada votante empleando el dispositivo portable registrado o en la privacidad determinada por la autoridad correspondiente, estableciéndose locales de votación donde el acceso puede ser controlado y solo a través de una red de Intranet disponible en estos locales se otorga acceso al sistema de votación. Los códigos son generados al azar (código A y código B) y sólo pueden ser escogidos al momento en que el voto es emitido, previniendo el que votantes sean forzados a comprometer su voto. El votante no recibe un registro o impresión oficial de su voto y códigos, y al hacerse estos públicos en Internet y/o Intranet el votante no puede asignarse o no se le puede asignar la autoría de un voto en particular. Todos los archivos temporales, que puedan haberse creado por el sistema, en el dispositivo portable durante el proceso de votación, que contengan información que permita asociar al votante con el voto, por ejemplo el conjunto de votación y conjunto de identificador, son borrados para prevenir que un tercero pueda tener acceso a estos.
<u>Intención de voto</u>	El proceso de votación debe ser tan simple como sea posible para el votante de tal forma de asegurar que voto emitido es consistente con la intención de voto. Se prefiere una interfaz de votación	El votante utiliza su propio dispositivo portable, en el cual se implementa el método de votación. Antes de completar el voto, éste es confirmado por el votante como parte del proceso de selección de códigos, lo que da una nueva

	electrónica amigable con el usuario, que no requiera aprender técnicas complejas ni el uso de equipos adicionales.	oportunidad al votante para reflejar en forma correcta la intención de voto.
<u>Seguridad y Transparencia</u>	Un sistema de votación electrónica seguro debe prevenir que el conteo de votos sea alterado, duplicado o removido por terceros. Cada votación legítima debe ser contada correctamente. Se debe eliminar absolutamente la posibilidad de que un voto ilegítimo sea considerado. La alteración de los registros electrónicos, por terceros malintencionados, fraude, fallas o errores en los sistemas computacionales, debe quedar en evidencia, permitiendo así evitar cualquier impacto negativo en la integridad del proceso.	La seguridad del método y sistema propuesto emplea tecnología de seguridad de última generación en dispositivos portables, comunicación y servidores, ayudando a prevenir que el voto sea alterado, duplicado o removido por alguien, permitiendo el correcto conteo de los votos legítimos. Sin embargo, frente a la alteración de los registros electrónicos, por terceros malintencionados, fraude, fallas o errores en los sistemas computacionales, la verificabilidad por parte de los votantes con los códigos predefinidos A y B generados al azar pero seleccionados por el votante, proporciona un medio independiente al sistema para identificar problemas en la integridad del proceso, asegurando así la precisión del método y sistema propuesto. Las impresiones del conjunto de votación, conjunto de identificador y conjunto de verificación dejan un rastro de papel que actúa como respaldo a la votación electrónica que también puede ser utilizado para dejar al descubierto si los resultados de la votación han sido alterados; conteo de votos, conteo de participación y conteo de verificación realizado por el servidor de votación, por ejemplo, en auditorías que se realicen al proceso o por escrutinio público.

Considerando lo anterior, se tiene que el método propuesto en la solicitud es un método de votación electrónica implementado en dispositivo portable, el cual permite mejorar la transparencia en la votación, su rapidez e incentivando la participación en la misma. En sus

5 aspectos generales, dicho método comprende las etapas de:

- Registrar el identificador del dispositivo portable que es empleado por el votante en la votación, asociando dicho identificador a la identidad del votante.
 - El registro del votante con el identificador del dispositivo portable comprende almacenar el identificador del dispositivo portable junto con la
5 identificación del votante en una base de datos.
 - El identificador del dispositivo portable puede corresponder al IMEI del dispositivo.
- Iniciar el proceso de votación donde el dispositivo portable empleado por el votante es autenticado al momento de establecer la conexión, comparando el
10 identificador del dispositivo portable registrado con el identificador obtenido del dispositivo portable.
 - El módulo de identificación y verificación, que administra la interfaz de identificación, puede estar implementado en el dispositivo portable.
- Generar el voto por parte del votante en el dispositivo portable registrado.
15
 - " El voto comprende la elección que el votante ha realizado.
 - El voto puede ser múltiple si son varias elecciones, por ejemplo de candidatos o preguntas a responder, al que el elector es sometido.
 - El voto puede comprender uno o más textos escritos por el votante, manifestando una posición u opinión.
- El voto se genera en una interfaz de votación propuesta por un módulo de
20 votación.
 - El modulo de votación puede estar implementado en el dispositivo portable.
- Seleccionar, por parte del votante, al menos dos de una pluralidad de códigos al
25 azar recibidos en el dispositivo portable.

- Antes de la emisión del voto, una pluralidad de códigos al azar es recibido en el dispositivo portable, en donde dichos códigos han sido predefinidos o generados por un módulo de códigos.
 - El módulo de códigos puede encontrarse implementado en el dispositivo portable.
- 5
- Emitir el voto en la interfaz de votación, asociándolo a el al menos un código B al azar seleccionado por el votante.
 - Emitir la participación en la interfaz de identificación, asociándolo a el al menos un código A al azar seleccionado por el votante, que debe ser diferente al código B.
- 10
- Enviar, al menos a un servidor de votación, la información de votación que comprende al menos dos lotes separados de información, en donde:
 - Al menos un primer lote separado de información comprende el voto y el al menos un código B al azar seleccionado por el votante, y
 - Al menos un segundo lote separado de información comprende el identificador obtenido del dispositivo portable empleado en la emisión del voto y el al menos un código A al azar seleccionado por el votante, que debe ser diferente al código B.
 - Los lotes separados de información no son asociables entre sí, previniendo que el voto y el código B al azar, provenientes desde el módulo de votación, y el identificador obtenido del dispositivo portable y código A al azar, proveniente desde un módulo de identificación y verificación, sean asociados.
 - El módulo de votación, como ya se indicó, puede estar implementado en el dispositivo portable.
- 15
- 20
- 25

- El módulo de identificación y verificación, que administra la interfaz de identificación, puede estar implementado en el dispositivo portable.
- Recibir los lotes separados de información en al menos un servidor de votación, encargado de procesar la información contenida en cada lote.

- 5
- Por una parte, el servidor de votación realiza la autenticación de los votos emitidos, corroborando que el código B al azar pertenezca a uno de los códigos predefinidos, y procesa el conteo de la votación.
 - Por otra parte, el servidor de votación verifica que los identificadores obtenidos de los dispositivos portables que han emitido voto se encuentren
- 10
- debidamente registrados en la base de datos, corroborando que el código A al azar pertenezca a uno de los códigos predefinidos, y procesa la participación del elector.
 - Los lotes separados de información son ordenados en forma aleatoria por el servidor de votación, imposibilitando la asociación entre los distintos
- 15
- lotes por la secuencia en que son recibidos por el servidor de votación.
 - Imprimir, en al menos un dispositivo de impresión, los lotes separados de información recibidos en el servidor de votación, dejando un rastro en papel que actúa como respaldo a la votación electrónica.
 - La impresión de los lotes separados de información es generada
- 20
- aleatoriamente por el servidor de votación y/o compilada en forma aleatoria por el dispositivo de impresión, imposibilitando la asociación entre los distintos rastros en papel de la votación.

Además, una modalidad de la invención puede comprender la etapa de:

- Verificar, por parte del votante, que su voto y participación fueron registrados
- 25
- correctamente una vez que los resultados son publicados en Internet y/o Intranet.

- 5 ▪ Una vez que los resultados son publicados en Internet y/o Intranet el servidor de votación notifica al votante, por ejemplo a través de un correo electrónico, para que proceda a consultar en Internet y/o Intranet, usando los códigos A y B previamente seleccionados, que su voto así como su participación fueron registrados correctamente.
- El votante emite su verificación en la interfaz de verificación.
- Enviar, al menos a un servidor de votación, la información de verificación que comprende la verificación y el identificador obtenido del dispositivo portable empleado.
- 10 ▪ Recibir la información de verificación en al menos un servidor de votación, encargado de procesar la información, en donde el servidor de votación realiza la autenticación de las verificaciones emitidas, corroborando que los identificadores obtenidos de los dispositivos portables que han emitido verificación se encuentren debidamente
- 15 registrados en la base de datos, y procesa el conteo de la verificación.
- Imprimir, en al menos un dispositivo de impresión, el lote de la información de verificación, dejando un rastro en papel que actúa como respaldo a la votación electrónica.
- La interfaz de verificación puede estar implementado en el modulo de
- 20 identificación y verificación, o en un modulo separado.
- El módulo de identificación y verificación, como ya se indico, puede estar implementado en el dispositivo portable.

Como es posible notar, el método descrito anteriormente se implementa en un sistema asociado a dicho método, en donde dicho sistema comprende:

- 25 - Un dispositivo portable por cada votante;

- Al menos una base de datos para el registro y almacenamiento de los identificadores de dispositivos portables asociados a la identidad de los votantes y otros datos relativos a la votación, desarrollados en conformidad a los requerimientos de la autoridad responsable por la votación, que puede comprender pero no se limita a datos de candidatos, datos de cargos a los que postulan, datos de preguntas a ser votadas, datos del registro de votantes, datos de la agrupación de los votantes por sector o mesa, etc.
- Al menos un módulo de códigos en el que se generan una pluralidad de códigos al azar para cada votación;
 - El módulo de códigos puede implementarse en el dispositivo portable.
 - El módulo de códigos puede obtener la pluralidad de códigos al azar desde una base de datos de códigos.
- Al menos un módulo de votación en el que se ingresa la información de votación y código B al azar seleccionado por el votante;
 - El módulo de votación puede implementarse en el dispositivo portable.
- Al menos un módulo de identificación y verificación que obtiene el identificador del dispositivo portable, en el que se ingresa el código A al azar seleccionado por el votante y la información de verificación;
 - El módulo de identificación y verificación puede implementarse en el dispositivo portable.
- Al menos un servidor de votación que coordina la votación y recibe los lotes separados de información que son emitidos desde el dispositivo portable y los ordena en forma aleatoria, y en donde la impresión de los lotes separados de información se genera en forma aleatoria imposibilitando la asociación entre los distintos rastros en papel de la votación.

- Al menos un dispositivo de impresión en donde la impresión de los lotes separados de información es compilada en forma aleatoria, imposibilitando la asociación entre los distintos rastros en papel de la votación.

Considerando lo anterior, se destaca que el método y sistema propuestos en la solicitud
5 cumplen con los requisitos establecidos en las seis dimensiones de evaluación que se establecen para sistemas y métodos de votación, resolviendo el problema de permitir que los votantes puedan verificar la correcta emisión y conteo de su voto, evitando el riesgo de divulgación de la identidad del votante, es decir, asegurando su anonimato, y entregando la transparencia requerida para prevenir la materialización de posibles intentos de terceros malintencionados, fraude, fallas
10 o errores en los sistemas computacionales. Además, gracias a los altos niveles de seguridad que actualmente poseen los dispositivos portables y la experiencia de usuario que ofrecen dichos dispositivos, la solución propuesta permite obtener un método y sistema de votación, rápido y que incentiva a la participación.

Breve descripción de las figuras

15 Como parte de la presente solicitud se presentan las siguientes figuras representativas de la invención, las cuales enseñan modalidades preferentes de la misma y, por lo tanto, no deben considerarse como limitantes a la definición de la solicitud.

Figura 1: Muestra un esquema del sistema de acuerdo con una modalidad de la invención, en donde el sistema opera en modo en línea.

20 Figura 2: Muestra un esquema del sistema de acuerdo con una modalidad de la invención que incluye el proceso de verificación como parte del sistema, en donde el sistema opera en modo en línea.

Figura 3: Muestra un esquema del sistema de acuerdo con una modalidad de la invención, en donde el sistema opera en modo fuera de línea.

Figura 4: Muestra un esquema del sistema de acuerdo con una modalidad de la invención que incluye el proceso de verificación como parte del sistema, en donde el sistema opera en modo fuera de línea.

Figura 5: Muestra un esquema del método de la invención que es implementado en el sistema de la figura 1.

Figura 6: Muestra un esquema del método de la invención que es implementado en el sistema de la figura 2.

Descripción de la modalidad preferente

La figura 1 enseña un esquema de una modalidad del sistema de votación electrónica propuesto por la solicitud, en donde el sistema opera en modo en línea, es decir, en comunicación directa e instantánea por medio de una red. En dicho esquema se enseña un dispositivo portable 1 que se encuentra en comunicación con al menos un módulo de códigos 2, al menos un módulo de identificación y verificación 4 y al menos un módulo de votación 3. La comunicación entre los módulos y el dispositivo portable 1, es tal que:

- el al menos un módulo de identificación y verificación 4 comprende un código identificador del dispositivo portable 1, el que se encuentra previamente almacenado en dicho módulo y es verificado con el código identificador contenido en el dispositivo portable 1 para establecer la comunicación.
- o Dicho módulo a través de una interfaz de identificador 40a recibe un conjunto de identificador 10a que comprende al código identificador obtenido del dispositivo portable 1 asociado con el código al azar A que dicho votante ha seleccionado como parte del proceso de votación.
- o En una modalidad alternativa mostrada en la figura 2, dicho módulo a través de una interfaz de verificación 50a recibe un conjunto de

verificación 10c que comprende al código identificador obtenido del dispositivo portable 1 junto con la verificación del votante.

- el al menos un módulo de códigos 2 envía al dispositivo portable 1 una primera y segunda pluralidad de códigos al azar 20a y 20b, respectivamente, que deben ser distintos entre sí y que han sido generados en el módulo de códigos 2 y de entre los cuales el votante seleccionará al menos uno de cada uno de ellos, código A y código B. Los códigos al azar pueden comprender códigos numéricos, alfanuméricos y/o de imagen.

- o En una modalidad, la primera pluralidad de códigos al azar 20a es desplegada en la pantalla del dispositivo 1, antes de generar el voto pero luego de haber establecido la comunicación, para que el votante seleccione el código A que se asociara al código identificador obtenido del dispositivo portable 1 creando el conjunto de identificador 10a, y luego nuevamente una segunda pluralidad de códigos al azar 20b es desplegada en la pantalla del dispositivo 1 después de haber generado el voto, para que el votante seleccione un código B, donde el código B se asociará al voto, creando el conjunto de votación 10b.

- o En una segunda modalidad, la primera y segunda pluralidad de códigos al azar 20a y 20b, respectivamente es desplegada en la pantalla del dispositivo 1 después de haber generado el voto, para que el votante seleccione el código A que se asociara al código identificador obtenido del dispositivo portable 1 creando el conjunto de identificador 10a, y el código B que se asociará al voto, creando el conjunto de votación 10b.

- el al menos un módulo de votación 3 permite que una interfaz de votación 30a sea desplegada en el dispositivo portable y, posterior a la votación, dicho módulo

recibe el conjunto de votación 10b que comprende al voto emitido, que puede ser un texto escrito, por el votante asociado con el código B al azar que dicho votante ha seleccionado, el cual es distinto al código A que se asocia al código identificador obtenido del dispositivo portable 1 de acuerdo a lo indicado anteriormente.

Adicionalmente, en una modalidad de la invención los módulos 2, 3 y 4 se encuentran implementados en un único módulo de administración de votación, el que a su vez puede implementarse en el dispositivo portable 1 o en al menos un servidor de votación 6. En este sentido, una modalidad de la invención contempla que cada módulo pueda implementarse separadamente en el dispositivo portable 1 o en al menos un servidor de votación 6. Además, cada módulo mencionado corresponde a un programa computacional encargado de realizar las acciones asociadas a cada módulo.

Por otra parte, en la figura 1 puede observarse que el módulo de identificación y verificación 4 y el módulo de votación 3 envían a una red 5 al menos dos lotes separados de información 30b y 40b, donde al menos un primer lote separado de información 30b comprende el conjunto de votación 10b, mientras que al menos un segundo lote separado de información 40b comprende el conjunto de identificador 10a del dispositivo portable 1. En este contexto, es relevante destacar que la red 5 puede ser cualquier red que permita traspaso de datos en dispositivos portables, como por ejemplo redes del tipo 2G y generaciones posteriores, u conexiones a Internet o Intranet, como por ejemplo tecnologías de comunicación inalámbrica. En una modalidad alternativa, mostrada en la figura 2, se implementan al menos tres lotes separados de información, en donde al menos un lote separado de información 50b comprende un conjunto de verificación 10c.

Además, en una modalidad alternativa de la invención el al menos un servidor de votación 6 se comunica con el dispositivo portable 1 mediante la red 5, enviando información a dicho dispositivo portable. En particular, de acuerdo a la presente modalidad el servidor de

votación 6 envía la pluralidad de códigos al azar 6a al módulo de códigos 2, información relativa a los identificadores de los dispositivos portables registrados 6b y, alternativamente como enseñado en la figura 2, información relativa a la interfaz de verificación 6d al modulo de identificación y verificación 4 y/o información relativa a la interfaz de votación 6c al modulo de votación 3, dichas modalidades se ilustran con líneas segmentadas en las figuras 1 y 2. Por otra parte, dicho al menos un servidor de votación 6 puede operar como unidad coordinadora de la votación y, al mismo tiempo, como entidad de conteo, de impresión y otras funciones relativas al proceso de votación tanto para las modalidades en línea como fuera de línea. Sin embargo, modalidades alternativas de los sistemas en línea y fuera de línea consideran el empleo de servidores o máquinas separadas para coordinar la votación, contar los resultados, y para imprimir los lotes separados de información.

En la modalidad en línea mostrada en la figura 1, los al menos dos lotes separados de información 30b y 40b son comunicados instantáneamente, luego de que el usuario realiza la votación, a el al menos un servidor de votación 6 por medio de la red 5, en donde dicho al menos un servidor de votación 6 recibe cada lote separado de información y los procesa, separadamente, para su validación, autenticación y conteo, y los ordena en forma aleatoria para prevenir que el voto y el votante puedan ser asociados por la secuencia en que los lotes de información son recibidos por el servidor de votación 6. En este contexto, para el primer lote separado de información 30b, que comprende el conjunto de votación 10b, el al menos un servidor de votación 6 autentica que el código al azar B asociado al voto pertenezca a uno de los códigos de la pluralidad de códigos al azar 20b, contabilizando los votos correctamente emitidos o autenticados. Adicionalmente, el al menos un servidor de votación 6 puede contabilizar los votos no autenticados. Por otra parte, para el segundo lote separado de información 40b, que contiene el conjunto identificador 10a del dispositivo portable 1, el al menos un servidor de votación 6 valida que dicho código identificador obtenido del dispositivo portable 1 se encuentre registrado en al menos una base de datos 7, que contiene el registro de los identificadores de

dispositivos portables asociados a la identidad del votante, y que el código al azar A asociado al identificador pertenezca a uno de los códigos de la pluralidad de códigos al azar 20a. Adicionalmente, el al menos un servidor de votación 6 puede contabilizar los identificadores no autenticados. Por último, de acuerdo a la modalidad de la invención mostrada en la figura 2

5 existe al menos un lote separado de información de verificación 50b, que en conjunto con los al menos dos lotes separados de información 30b y 40b forma un tercer lote separado de información, dicho tercer lote separado de información 50b, que comprende el conjunto de verificación 10c. En este contexto, el al menos un servidor de votación 6 autentica que el código

10 identificador obtenido del dispositivo portable 1 se encuentre registrado en al menos una base de datos 7, que contiene el registro de los identificadores de dispositivos portables asociados a la identidad del votante, contabilizando las verificaciones autenticadas. Adicionalmente, el al menos un servidor de votación 6 puede contabilizar las verificaciones no autenticados.

La al menos una base de datos 7 puede implementarse en el al menos un servidor de votación 6 o estar en comunicación directa con dicho servidor mediante la red 5. Dicha base de

15 datos debe interpretarse como cualquier medio para el almacenamiento de información, sea tangible o intangible, que contiene información relativa a la votación, por ejemplo, al menos una base de datos de códigos al azar, base de datos de candidatos, base de datos de cargos a los que postulan los candidatos, base de datos de preguntas a ser votadas, base de datos del registro de votantes, base de datos de la agrupación de los votantes por sector o mesa, etc., en donde dichas

20 bases de datos pueden comprender bases de datos independientes o una misma base de datos general. Además, la comunicación entre el al menos un servidor de votación 6 y la al menos una base de datos 7 es tal que el al menos un servidor de votación 6 consulta y/o escribe sobre dicha al menos una base de datos 7 luego de iniciado el proceso de votación.

De acuerdo a las figuras 1 y 2 el al menos un servidor de votación 6 puede ordenar

25 aleatoriamente los lotes separados de información 30b, 40b y, alternativamente, 50b para su posterior envío a al menos un dispositivo de impresión 8, donde dicho al menos un dispositivo de

impresión imprime y compila en forma aleatoria cada lote separado de información, dejando un rastro en papel 8a, 8b y, alternativamente, 8c de la votación. Dicho rastro en papel comprende, separadamente, al menos un primer rastro en papel 8a correspondiente al primer lote separado de información 30b, al menos un segundo rastro en papel 8b correspondiente al segundo lote
5 separado de información 40b y, alternativamente, un tercer rastro en papel 8c correspondiente al tercer lote separado de información 50b. Además, este mecanismo permite respaldo de la votación electrónica que es contabilizada en el al menos un servidor de votación 6. De manera alternativa, el al menos un dispositivo de impresión 8 deposita el rastro en papel en al menos un receptáculo de impresión 9, tal como se muestra en la figura 2, donde dicho receptáculo de
10 impresión puede emplearse en cualquiera de las modalidades de la presente invención.

En una modalidad de la invención, tanto para la operación en línea como fuera de línea, se tiene grupos de dispositivos de impresión, en donde dichos grupos de dispositivos de impresión se designan, separadamente, para imprimir cada lote separado de información.

La figura 3 muestra una modalidad del sistema de acuerdo con la invención que opera en
15 modo fuera de línea. En este sentido, la principal diferencia con el sistema mostrado en la figura 1 es que la votación se realiza en el dispositivo portable 1 sin estar en comunicación directa e instantánea con la red 5. En efecto, en esta modalidad de la invención el servidor de votación 6 comunica al dispositivo portable 1 la información relativa a la votación (6a, 6b, 6c y, alternativamente, 6d) solo cuando el proceso es iniciado, en donde recién luego de realizarse la
20 votación y verificación el dispositivo portable 1 envía los lotes separados de información 30b, 40b y, alternativamente 50b a el al menos un servidor de votación 6 que puede actuar como unidad coordinadora y/o como unidad de conteo. Luego, tanto en modalidad en línea como fuera de línea, el al menos un servidor de votación 6 actuando como unidad de conteo procede a registrar los resultados de la votación de forma electrónica y, mediante al menos un dispositivo
25 de impresión 8, a imprimir los rastros en papel 8a, 8b y, alternativamente, 8c correspondientes a los lotes separados de información 30b, 40b y 50b, respectivamente. Además, tal como se puede

dilucidar de lo descrito anteriormente, la modalidad fuera de línea mostrada en la figura 3 también puede operar incorporando el conjunto de verificación 10c como mostrado en la figura 4.

La figura 5 muestra un esquema asociado al método de votación electrónica propuesto en la solicitud, en el que se proponen las etapas de registrar (100) el identificador del dispositivo portable 1, el cual puede ser un teléfono celular, smartphone o cualquier dispositivo que tenga un identificador único universal tipo IMEI. Dicho registro se realiza asociando el identificador del dispositivo portable a la identidad de un votante, en donde dicho identificador del dispositivo portable puede corresponder al IMEI del dispositivo. Es decir, la invención contempla que un único dispositivo portable 1 se asocie a cada votante.

Una vez que el registro se ha completado el votante está autorizado a emplear su dispositivo portable 1 en el proceso de votación electrónico. En una modalidad la información relativa al registro de los dispositivos portables y votantes es almacenada en al menos una base de datos 7 por medio de al menos un servidor de votación 6 que se comunica con el dispositivo portable 1.

Posteriormente, el votante puede generar (200) el voto en el dispositivo portable 1 registrado, empleando dicho dispositivo para la votación. El voto comprende la elección que el votante ha realizado, que puede ser un texto escrito por el votante, siendo generado de manera preferente en la interfaz de votación 30a que es desplegada en la pantalla del dispositivo portable 1. Dicha interfaz de votación es generada por el módulo de votación 3, el cual puede o no estar implementado en el dispositivo portable 1 o en el servidor de votación 6.

Antes de la emisión del voto desde el dispositivo portable, el votante debe seleccionar (300) al menos dos códigos distintos, A y B, desde la pluralidad de códigos al azar 20a y 20b recibidos en el dispositivo portable 1, en donde dicha pluralidad de códigos al azar 20a y 20b se ha generado en el módulo de códigos 2, que puede o no estar implementado en el dispositivo portable 1 o en el servidor de votación 6.

Una vez seleccionado los códigos, el votante está autorizado a emitir (400) su voto y emitir (450) su identificador. El conjunto de información que comprende el voto y el código B seleccionado desde la pluralidad de códigos al azar 20b se denomina conjunto de votación 10b. El conjunto de información que comprende el identificador obtenido del dispositivo portable que puede corresponder al IMEI del dispositivo, y el código A seleccionado desde la pluralidad de códigos al azar 20a se denomina conjunto de identificador 10a.

Con la emisión del voto por parte del votante el sistema obtiene el conjunto de identificador 10a del dispositivo portable y envía (500) la información de votación a el al menos un servidor de votación 6, dispuesto en comunicación con el dispositivo portable 1 mediante la red 5. Dicha información de votación comprende a los al menos dos lotes separados de información 30b y 40b, en donde el al menos un primer lote separado de información 30b comprende el conjunto de votación 10b y el al menos segundo lote separado de información 40b comprende el conjunto del identificador 10a del dispositivo portable empleado en la emisión del voto. Dichos lotes separados de información no son asociables entre sí. En una modalidad, el conjunto de votación 10b es enviado desde el módulo de votación 3 y el conjunto del identificador del dispositivo portable 10a es enviado desde el módulo de identificación y verificación 4, en donde dichos módulos 3 y 4 pueden o no estar implementados en el dispositivo portable 1 o en el servidor de votación 6.

Con el envío de la información de votación en al menos dos lotes separados de información 30b y 40b, el método comprende además recibir (600) los lotes separados de información en el al menos un servidor de votación 6, encargado de procesar la información contenida en cada lote. En este contexto, de acuerdo a una modalidad el al menos un servidor de votación 6 realiza la autenticación de los votos emitidos, corroborando que el código B al azar asociado al voto pertenezca a uno de los códigos predefinidos, registra en forma aleatoria los lotes y procesa el conteo de la votación. Por otra parte, el al menos un servidor de votación 6 verifica que los identificadores de dispositivos portables 1 que han emitido voto se encuentren

debidamente registrados en la base de datos 7, corroborando que el código A al azar asociado a los identificadores de dispositivos portables 1 pertenezca a uno de los códigos predefinidos, registra en forma aleatoria los lotes y procesa el conteo de asistencia. En este sentido, el al menos un servidor de votación 6 actúa como unidad coordinadora de votación y unidad de conteo, 5 pudiendo emplearse servidores o máquinas separadas para dichos trabajos.

En la siguiente etapa, el método de la invención contempla imprimir (700), en el al menos un dispositivo de impresión 8, los lotes separados de información recibidos en el al menos un servidor de votación 6, dejando un rastro en papel 8a y 8b, en donde el rastro en papel es generado aleatoriamente por el servidor de votación y/o el dispositivo de impresión que los 10 compila en forma aleatoria, imposibilitando la asociación entre los distintos rastros en papel de la votación, que actúa como respaldo a la votación electrónica.

Una modalidad del método de la invención, mostrada en la figura 6 y que se complementa con el método de la figura 4, contempla la verificación (800) por parte del votante, que su voto y participación fueron registrados correctamente una vez que los resultados son 15 publicados en Internet y/o Intranet. Una vez que los resultados son publicados en Internet y/o Intranet el servidor de votación 6 notifica al votante, por ejemplo a través de un correo electrónico, para que proceda a consultar en Internet y/o Intranet, usando los códigos A y B previamente seleccionados, que su voto así como su participación fueron registrados correctamente.

20 Posteriormente, el votante genera (900) su verificación en el dispositivo portable 1 registrado. La verificación comprende la confirmación o no por parte del votante de los resultados publicados, siendo generado de manera preferente en la interfaz de verificación 50a que es desplegada en la pantalla del dispositivo portable 1. Dicha interfaz de verificación es generada por el módulo de identificación y verificación 4, el cual puede o no estar implementado 25 en el dispositivo portable 1.

Una vez que el votante verifica su voto y participación, el votante emite (1000) su verificación. El conjunto de información que comprende la verificación y el identificador del dispositivo portable se denomina conjunto de verificación 10c.

Con la emisión de la verificación por parte del votante el sistema obtiene el conjunto de verificación 10c del dispositivo portable y envía (1100) la información de verificación a el al menos un servidor de votación 6, dispuesto en comunicación con el dispositivo portable 1 mediante la red 5. Dicha información de verificación comprende al menos un lote de información 50b el que comprende el conjunto de verificación 10c del dispositivo portable empleado en la emisión de la verificación. En una modalidad, el conjunto de verificación 10c es enviado desde el módulo de identificación y verificación 4, en donde dicho módulo de identificación y verificación 4, como ya se menciono, puede o no estar implementado en el dispositivo portable 1 o en el servidor de votación 6.

Con el envío de la información de verificación en al menos un lote separado de información 50b, el método comprende además recibir (1200) el lote separado de información en el al menos un servidor de votación 6, encargado de procesar la información contenida en el lote. En este contexto, de acuerdo a una modalidad el al menos un servidor de votación 6 realiza la autenticación de la verificación, corroborando que los identificadores de dispositivos portables 1 que han emitido la verificación se encuentren debidamente registrados en la base de datos 7, registra el lote y procesa el conteo de la verificación. En este sentido, el al menos un servidor de votación 6 actúa como unidad coordinadora de votación y unidad de conteo, pudiendo emplearse servidores o máquinas separadas para dichos trabajos.

En la última etapa, el método de la invención contempla imprimir (700'), en el al menos un dispositivo de impresión 8, todos los lotes separados de información recibidos en el al menos un servidor de votación 6, dejando un rastro en papel 8a, 8b y 8c, que actúan como respaldo a la votación electrónica. En este contexto, los rastros en papel 8a y 8b corresponden a los generados a partir de del envío (500) de la información de votación, mientras que el rastro en papel 8c

corresponde al generado por el envío (1000) de la información de verificación de acuerdo con la presente modalidad.

Además, modalidades alternativas de la invención consideran que para el acceso a la interfaz de votación 30a e interfaz de verificación 50a, el usuario deba registrarse en dicha interfaz de votación 30a e interfaz de verificación 50a empleando una conexión segura para 5 iniciar la comunicación con el al menos un servidor de votación 6. En este sentido, en la modalidad en línea la conexión se realiza inicialmente para realizar todo el proceso de votación en conexión directa con el al menos un servidor de votación 6, empleándose el dispositivo portable 1 para verificar que el dispositivo portable esté debidamente registrado y como un 10 medio de ingreso de la información, mientras que en la modalidad fuera de línea la conexión se realiza inicialmente para verificar que el dispositivo portable esté debidamente registrado, mediante su identificador, para la votación, realizándose la votación o verificación sin conexión directa con el al menos un servidor de votación 6.

Considerando lo anterior, el modo en línea comprende que la comunicación entre 15 dispositivo portable 1 y servidor de votación 6 esté establecida durante la votación y verificación, enviándose y recibándose información de acuerdo al método propuesto. En este sentido, luego de generados los lotes separados de información correspondientes al conjunto de identificador del dispositivo portable 10a, al conjunto de votación 10b y conjunto de verificación 10c dichos lotes de información son comunicados instantáneamente por el al menos un servidor 20 de votación 6 de votación actuando como unidad coordinadora o máquina actuando como unidad de conteo, en donde dichas unidades pueden formar parte del mismo servidor de votación 6. La unidad de conteo actualiza resultados electrónicos de la votación y coordina la impresión de los rastros en papel 8a, 8b y 8c correspondientes a lotes separados de información 30b, 40b y, 25 alternativamente, 50b, respectivamente, en donde dicha coordinación es realizada mediante el servidor de votación 6 o directamente con el al menos un dispositivo de impresión 8.

En cambio, el modo fuera de línea comprende que la comunicación entre dispositivo portable 1 y al menos un servidor de votación 6 se realice únicamente para el envío de información, lo que significa que el dispositivo portable 1 toma mucha más relevancia en el proceso de votación, actuando como una interfaz de votación en sí en vez de un dispositivo de entrada como en el modo en línea. En efecto, en el modo fuera de línea el dispositivo portable 1 se valida en comunicación con el servidor de votación 6 actuando como unidad coordinadora de votación, el que, de acuerdo a una modalidad, envía la información (6a, 6b, 6c y, alternativamente, 6d) necesaria para que el proceso de votación se inicie en el dispositivo portable 1. Luego, la conexión entre servidor de votación 6 y dispositivo portable 1 puede terminarse. Una vez que los módulos 2, 3 y 4 del dispositivo portable reciben la información 6a, 6b, 6c, y, alternativamente, 6d el proceso de votación se inicia empleando la interfaz de votación 30a para emitir el voto. Luego, el dispositivo portable, por medio de los módulos 3 y 4, genera los lotes separados de información 30b y 40b correspondientes al conjunto de votación 10b y al conjunto identificador 10a, y, alternativamente, lote separado de información 50b correspondiente al conjunto de verificación 10c. Dichos lotes de información son entonces comunicados a el al menos un servidor de votación 6 actuando como unidad de conteo, iniciándose una nueva conexión segura, en donde dicho al menos un servidor de votación 6 inicia los procesos de actualizar los resultados de la votación electrónica e imprimir los rastros en papel correspondientes a los lotes separados de información.

Por otra parte, la invención considera que la comunicación entre el al menos un servidor de votación 6 y el dispositivo portable 1 se realice mediante un software implementado en el dispositivo portable 1 o en el al menos un servidor de votación 6, en donde dicho software está integrado por los módulos de la presente invención.

Es necesario destacar que la presente invención es aplicable tanto para votaciones como encuestas de opinión o preferencias. Es así que los términos "electores", "votantes" y "voto" utilizados en la presente solicitud deben ser considerados como sinónimos o inclusivos de

términos tales como "encuestados", "opinión" o "preferencia" utilizados en procesos de encuestas.

Finalmente, se destaca que otras modalidades directamente asociadas al método y sistema propuestos anteriormente se deben entender como parte de la divulgación de la presente

5 solicitud.

REIVINDICACIONES

1. Un método de votación electrónica implementado en un dispositivo portable (1), que mejora la transparencia en la votación y su rapidez, incentivando la participación en la votación,

5 CARACTERIZADO porque comprende:

- Registrar (100) un código identificador del dispositivo portable (1) que es empleado por el votante en la votación, asociando dicho identificador a la identidad del votante, en donde dicho dispositivo portable se encuentra en comunicación con al menos un módulo de códigos (2), al menos un módulo de identificación y verificación (4) y al

10 menos un módulo de votación (3);

- Generar (200) un voto por parte del votante en el dispositivo portable (1) registrado, en donde el voto corresponde a la elección que el votante ha realizado durante la votación;

- Seleccionar (300), por parte del votante, un código A de una primera pluralidad de códigos al azar (20a) recibidos en el dispositivo portable (1) y un código B de una

15 segunda pluralidad de códigos al azar (20b) recibidos en el dispositivo portable (1);

- Emitir (400) el voto en una interfaz de votación (30a), asociándolo al código B al azar seleccionado por el votante, en donde la asociación de dicho voto y de dicho código B seleccionado se denomina conjunto de votación (10b);

- Emitir (450) el identificador del dispositivo portable en una interfaz de identificador (40a) asociándolo al código A al azar seleccionado por el votante, en donde la asociación de dicho identificador del dispositivo portable y de dicho código A seleccionado se denomina conjunto de identificador (10a)

20

- Enviar (500), mediante una red (5) a al menos un servidor (6), información de votación que comprende al menos dos lotes separados de información que no son asociables entre si, en donde:

o Al menos un primer lote separado de información (30b) comprende el conjunto de votación (10b), y

o Al menos un segundo lote separado de información (40b) comprende el conjunto de identificador (10a);

- Recibir (600) los lotes separados de información en el al menos un servidor (6), encargado de procesar y registrar en forma aleatoria la información contenida en cada lote; e

- Imprimir (700), en al menos un dispositivo de impresión (8), los lotes separados de información recibidos en el al menos un servidor (6), dejando un rastro en papel (8a, 8b) que actúa como respaldo a la votación electrónica.

2. El método de votación electrónica de acuerdo con la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque mediante la red (5) el al menos un servidor (6) envía al dispositivo portable una pluralidad de códigos al azar (6a), información relativa a los identificadores registrados (6b) e información relativa a la interfaz de votación (6c).

3. El método de votación electrónica de acuerdo con la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque la votación se realiza con el dispositivo portable (1) estando en comunicación directa e instantánea con la red (5).

4. El método de votación electrónica de acuerdo con la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque la votación se realiza con el dispositivo portable (1) sin estar en comunicación directa e instantánea con la red (5).

5 5. El método de votación electrónica de acuerdo con la reivindicación 4, CARACTERIZADO porque el servidor (6) comunica al dispositivo portable (1) la información relativa a la votación (6a, 6b, y 6c) sólo cuando el proceso es iniciado.

10 6. El método de votación electrónica de acuerdo con la reivindicación 4, CARACTERIZADO porque recién luego de realizada la votación el dispositivo portable (1) envía los lotes separados de información (30b) y (40b) a el al menos un servidor (6).

15 7. El método de votación electrónica de acuerdo con la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque la etapa de registrar (100) comprende almacenar el identificador del dispositivo portable (1) junto con la identificación del votante y otros datos relativos a la votación en al menos una base de datos (7).

20 8. El método de votación electrónica de acuerdo con la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque el identificador del dispositivo portable (1) corresponde al IMEI u otro identificador del dispositivo portable.

9. El método de votación electrónica de acuerdo con la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque la primera pluralidad de códigos al azar (20a) y/o la segunda pluralidad de códigos al azar (20b) es recibida desde el al menos un módulo de códigos (2).

25

10. El método de votación electrónica de acuerdo con la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque la interfaz de votación (30a) es propuesta por el al menos un módulo de votación (3) y el conjunto de identificador (10a) del dispositivo portable proviene desde el al menos un módulo de identificación y verificación (4).

5

11. El método de votación electrónica de acuerdo con la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque la pluralidad de códigos al azar (20a, 20b) son predefinidos o generados en el al menos un módulo de códigos (2) y son distintos.

10

12. El método de votación electrónica de acuerdo con la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque el al menos un módulo de códigos (2) obtiene la pluralidad de códigos al azar (20a, 20b) desde al menos una base de datos de códigos.

15

13. El método de votación electrónica de acuerdo con la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque el al menos un servidor (6) realiza la autenticación de los votos emitidos, corroborando que el código B al azar pertenezca a uno de los códigos predefinidos seleccionados, y procesa el conteo de la votación.

20

14. El método de votación electrónica de acuerdo con la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque el al menos un servidor (6) verifica que los identificadores obtenidos de los dispositivos portables que han emitido voto se encuentren debidamente registrados, corroborando que el código A al azar pertenezca a uno de los códigos predefinidos seleccionados, y procesa el conteo de los identificadores.

25

15. El método de votación electrónica de acuerdo con la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque el al menos un servidor (6) registra en forma aleatoria los al menos

dos lotes separados de información (30b, 40b), imposibilitando la asociación entre los distintos lotes de acuerdo a la secuencia en que estos fueron recibidos en el servidor (6).

16. El método de votación electrónica de acuerdo con la reivindicación 1,
5 CARACTERIZADO porque la impresión de los lotes separados de información (30b, 40b) es generada aleatoriamente por el servidor (6) y/o el al menos un dispositivo de impresión (8) que los compila en forma aleatoria, imposibilitando la asociación entre los distintos rastros en papel de la votación.

10 17. El método de votación electrónica de acuerdo con la reivindicación 16, CARACTERIZADO porque la etapa de imprimir se realiza en al menos dos grupos de dispositivos de impresión (8), en donde dichos al menos dos grupos de dispositivos de impresión se designan, separadamente, para imprimir cada lote separado de información.

15 18. El método de votación electrónica de acuerdo con la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque el al menos un modulo de votación (3), el al menos un módulo de códigos (2) y/o el al menos un módulo de identificación y verificación (4) están implementados en un único módulo de administración de votación.

20 19. El método de votación electrónica de acuerdo con la reivindicación 18, CARACTERIZADO porque el módulo de administración de votación se implementa en el dispositivo portable (1).

25 20. El método de votación electrónica de acuerdo con la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque el al menos un modulo de votación (3), al menos un módulo de

códigos (2) y/o el al menos un módulo de identificación y verificación (4) están implementados directamente en el dispositivo portable (1).

21. El método de votación electrónica de acuerdo con la reivindicación 1,
5 CARACTERIZADO porque el dispositivo portable es un teléfono celular, smartphone o cualquier equipo portable que tenga habilitado un identificador electrónico único.

22. El método de votación electrónica de acuerdo con la reivindicación 1,
CARACTERIZADO porque cada votante puede registrar o mantener registrado un único
10 dispositivo portable (1).

23. El método de votación electrónica de acuerdo con la reivindicación 1,
CARACTERIZADO porque los códigos al azar comprenden códigos numéricos, alfanuméricos
y/o de imagen.

15

24. El método de votación electrónica de acuerdo con la reivindicación 1,
CARACTERIZADO porque el voto puede comprender un texto escrito por el votante utilizando
el dispositivo portable registrado.

20 25. El método de votación electrónica de acuerdo con la reivindicación 1,
CARACTERIZADO porque el al menos un servidor (6) actúa como unidad coordinadora de
votación y unidad de conteo.

26. El método de votación electrónica de acuerdo con la reivindicación 1,
25 CARACTERIZADO porque servidores o máquinas externas actúan como unidad coordinadora
de votación y unidad de conteo.

27. El método de votación electrónica de acuerdo con la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque además comprende las etapas de:

- Comunicar (800) por parte del servidor (6) al dispositivo portable (1) los resultados de la votación publicados en Internet y/o Intranet.
- Generar (900) la verificación por parte del votante en el dispositivo portable (1) registrado.
- Emitir (1000) la verificación en una interfaz de verificación (50a) asociándolo al código identificador obtenido del dispositivo portable, en donde dicha asociación se denomina conjunto de verificación (10c).
- Enviar (1100), mediante una red (5) a al menos un servidor (6), información de verificación que comprende al menos un lote de información (50b) el cual comprende el conjunto de verificación.
- Recibir (1200) el lote de información en el al menos un servidor (6), encargado de procesar y registrar la información contenida en el lote;
- Imprimir (700'), en al menos un dispositivo de impresión (8), el lote de información recibido en el al menos un servidor (6) dejando un rastro en papel (8c) que actúa como respaldo a la votación electrónica, en donde la impresión de los lotes separados de información es generada aleatoriamente por medio del servidor de votación y/o un dispositivo de impresión que los compila en forma aleatoria, imposibilitando la asociación entre los distintos rastros en papel de la votación, dejando un rastro en papel (8a, 8b, 8c) que actúa como respaldo a la votación electrónica.

28. El método de votación electrónica de acuerdo con la reivindicación 27, CARACTERIZADO porque mediante la red (5) el al menos un servidor (6) además envía información relativa a la interfaz de verificación (6d).

5 29. El método de votación electrónica de acuerdo con la reivindicación 28, CARACTERIZADO porque el servidor (6) comunica al dispositivo portable (1) la información relativa a la verificación de la votación (6d) solo cuando los resultados de la votación han sido contados.

10 30. El método de votación electrónica de acuerdo con la reivindicación 27, CARACTERIZADO porque la verificación corresponde a la confirmación por parte del votante de si los resultados publicados en Internet y/o Intranet reflejan correctamente su voto y participación.

15 31. El método de votación electrónica de acuerdo con la reivindicación 27, CARACTERIZADO porque la verificación se genera en la interfaz de verificación (50a).

 32. El método de votación electrónica de acuerdo con la reivindicación 31, CARACTERIZADO porque la interfaz de verificación (50a) es propuesta por el al menos un
20 módulo de identificación y verificación (4).

 33. El método de votación electrónica de acuerdo con la reivindicación 27, CARACTERIZADO porque el conjunto de verificación (10c) proviene desde el al menos un
módulo de identificación y verificación (4).

25

34. El método de votación electrónica de acuerdo con la reivindicación 27, CARACTERIZADO porque el al menos un servidor (6) verifica que los identificadores obtenidos de los dispositivos portables que han emitido verificación se encuentren debidamente registrados, y procesa el conteo de las verificaciones.

5

35. El método de votación electrónica de acuerdo con la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque la etapa de imprimir (700) incluye depositar el rastro en papel en al menos un receptáculo de impresión (9).

10

36. El método de votación electrónica de acuerdo con la reivindicación 27, CARACTERIZADO porque la etapa de imprimir (700') incluye depositar el rastro en papel en al menos un receptáculo de impresión (9).

15

37. Un sistema de votación electrónica implementado en un dispositivo portable (1), que mejora la transparencia en la votación y su rapidez, incentivando la participación en la votación, CARACTERIZADO porque comprende:

20

- Un dispositivo portable (1) por cada votante, en donde dicho dispositivo portable se encuentra en comunicación con al menos un módulo de códigos (2), al menos un módulo de identificación y verificación (4) y al menos un módulo de votación (3), en donde:

25

o el módulo de códigos (2) genera una pluralidad de códigos al azar (20a, 20b), para cada votación, los que son enviados al dispositivo portable (1) de cada votante para su selección;

o el al menos un módulo de votación (3) permite que una interfaz de votación (30a) sea desplegada en el dispositivo portable (1) y, posterior a la

votación, dicho módulo recibe un conjunto de votación (10b) que comprende al voto emitido por cada votante asociado con un código B al azar que cada votante ha seleccionado;

o el al menos un módulo de identificación y verificación (4) permite que una interfaz de identificación (40a) sea desplegada en el dispositivo portable (1), en forma anterior o posterior a la votación, y dicho módulo recibe un conjunto de identificador (10a) que comprende el identificador único obtenido del dispositivo portable (1) con un código A al azar que cada votante ha seleccionado;

- Al menos un servidor (6) conectado a una red (5) y que recibe al menos dos lotes separados de información que son emitidos desde el dispositivo portable (1), donde al menos un primer lote separado de información (30b) comprende el conjunto de votación (10b) y al menos un segundo lote separado de información (40b) comprende el conjunto de identificador (10a) del dispositivo portable 1;

- Al menos un dispositivo de impresión (8) que imprime un rastro en papel de los lotes separados de información que son recibidos en el al menos un servidor (6).

38. El sistema de votación electrónica de acuerdo con la reivindicación 37, CARACTERIZADO porque el al menos un modulo de votación (3), el al menos un módulo de códigos (2) y/o el al menos un módulo de identificación y verificación (4) están implementados en un único módulo de administración de votación.

39. El sistema de votación electrónica de acuerdo con la reivindicación 38, CARACTERIZADO porque el módulo de administración de votación se implementa en el dispositivo portable (1).

40. El sistema de votación electrónica de acuerdo con la reivindicación 37, CARACTERIZADO porque el al menos un modulo de votación (3), el al menos un módulo de códigos (2) y/o el al menos un módulo de identificación y verificación (4) están implementados directamente en el dispositivo portable (1).

5

41. El sistema de votación electrónica de acuerdo con la reivindicación 37, CARACTERIZADO porque el al menos un modulo de votación (3), el al menos un módulo de códigos (2) y/o el al menos un módulo de identificación y verificación (4) están implementados directamente en el al menos un servidor (6).

10

42. El sistema de votación electrónica de acuerdo con la reivindicación 37, CARACTERIZADO porque además comprende al menos una base de datos (7) para el registro y almacenamiento de identificadores de los dispositivos portables asociados a la identidad de cada votante.

15

43. El sistema de votación electrónica de acuerdo con la reivindicación 42, CARACTERIZADO porque la base de datos (7) está implementada en el al menos un servidor (6) o disponible en la red (5).

20

44. El sistema de votación electrónica de acuerdo con la reivindicación 42, CARACTERIZADO porque la base de datos (7) contiene información relativa a la votación, por ejemplo, al menos una base de datos de códigos al azar, base de datos de candidatos, base de datos de cargos a los que postulan, base de datos de preguntas a ser votadas, base de datos del registro de votantes, base de datos de la agrupación de los votantes por sector o mesa, etc., en
25 donde dichas bases de datos pueden comprender bases de datos independientes o una misma base de datos general.

45. El sistema de votación electrónica de acuerdo con la reivindicación 37, CARACTERIZADO porque los al menos dos lotes separados de información (30b, 40b) son comunicados a el al menos un servidor (6) por medio de la red (5), en donde dicho al menos un
5 servidor (6) recibe cada lote separado de información (30b, 40b) y los procesa, separadamente, para su validación, autenticación y conteo, y registra al menos los dos primeros lotes (30b, 40b) en forma aleatoria imposibilitando la asociación entre estos dos distintos lotes de acuerdo a la secuencia en que fueron recibidos por el servidor.

10 46. El sistema de votación electrónica de acuerdo con la reivindicación 37, CARACTERIZADO porque el rastro en papel comprende, separadamente, al menos un primer rastro en papel (8a) correspondiente al primer lote separado de información (30b) y al menos un segundo rastro en papel (8b) correspondiente al segundo lote separado de información (40b), en donde la impresión de los lotes separados de información es generada aleatoriamente por dicho
15 al menos un servidor (6) y/o el al menos un dispositivo de impresión que los compila en forma aleatoria, imposibilitando la asociación entre los distintos rastros en papel de la votación.

47. El sistema de votación electrónica de acuerdo con la reivindicación 46, CARACTERIZADO porque comprende dos dispositivos de impresión (8) para imprimir
20 separadamente ambos rastros en papel (8a, 8b), y porque la impresión de los lotes separados de información es compilada en forma aleatoria, e imposibilita la asociación entre los distintos rastros en papel de la votación.

48. El sistema de votación electrónica de acuerdo con la reivindicación 37,
25 CARACTERIZADO porque el al menos un módulo de identificación y verificación (4) además permite que una interfaz de verificación (50a) sea desplegada en el dispositivo portable (1) en

forma posterior a la votación, y dicho módulo recibe un conjunto de verificación (10c) que comprende la verificación emitida por cada votante asociado al identificador obtenido del dispositivo portable (1).

5 49. El sistema de votación electrónica de acuerdo con la reivindicación 48, CARACTERIZADO porque el al menos un servidor (6) conectado a una red (5) además recibe al menos un lote separado de información (50b) emitido desde el dispositivo portable (1), donde dicho al menos un lote separado de información (50b) comprende el conjunto de verificación (10c).

10

 50. El sistema de votación electrónica de acuerdo con la reivindicación 49, CARACTERIZADO porque el al menos un lote separado de información (50b) es comunicado a el al menos un servidor (6) por medio de la red (5), en donde dicho al menos un servidor (6) recibe el al menos un lote separado de información (50b) y lo procesa, separadamente, para su
15 validación, autenticación y conteo.

 51. El sistema de votación electrónica de acuerdo con la reivindicación 49, CARACTERIZADO porque el rastro en papel además comprende al menos un tercer rastro en papel (8c) correspondiente al tercer lote separado de información (50b).

20

 52. El sistema de votación electrónica de acuerdo con la reivindicación 37, CARACTERIZADO porque además comprende al menos un receptáculo de impresión (9) en el cual el dispositivo de impresión (8) deposita el rastro en papel.

25

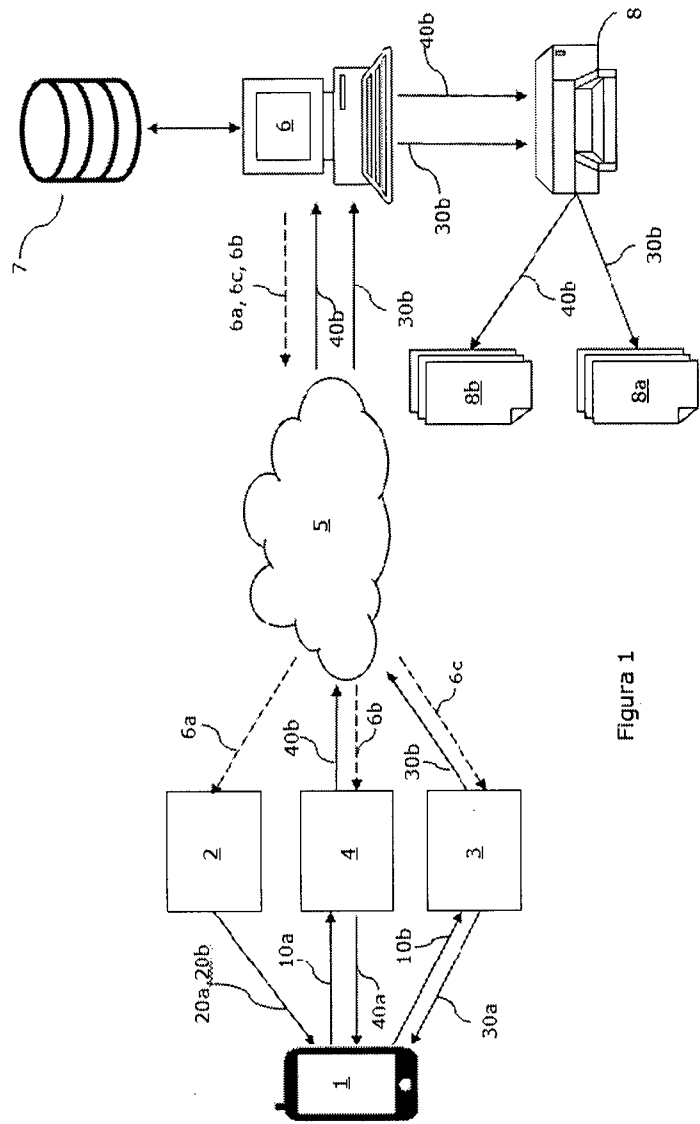


Figura 1

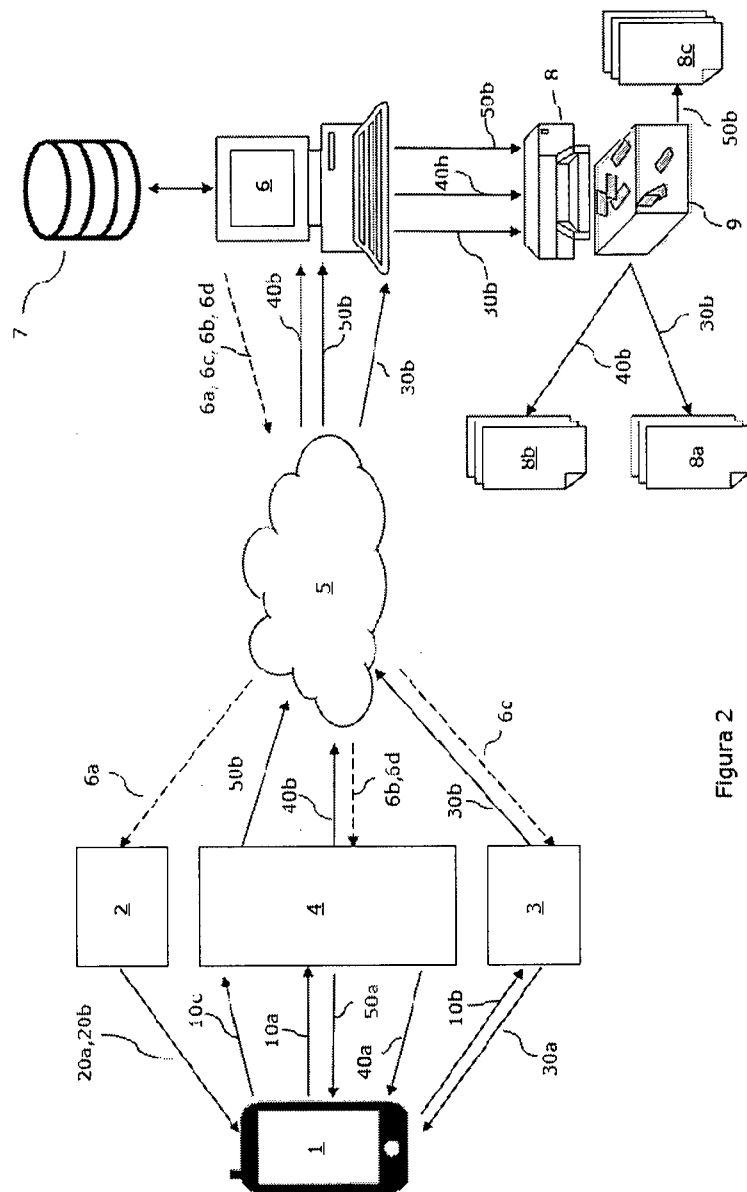


Figura 2

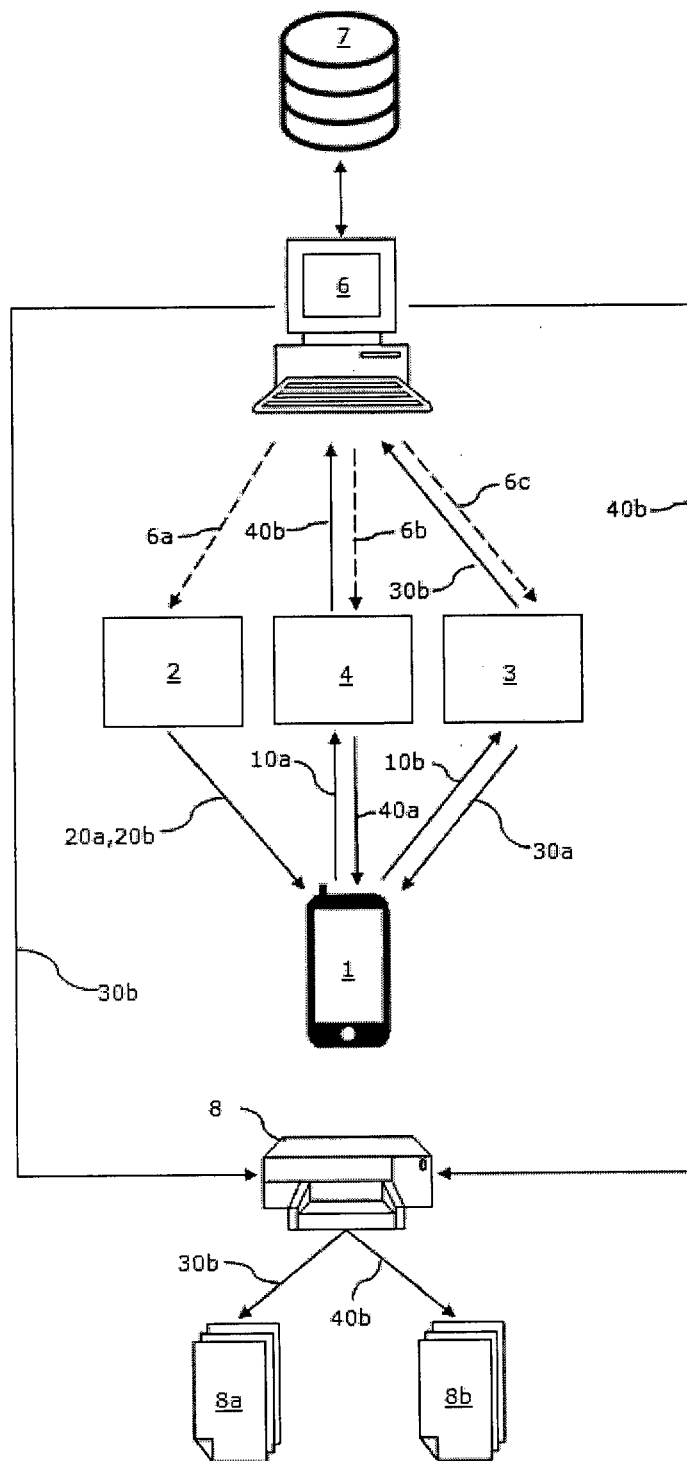


Figura 3

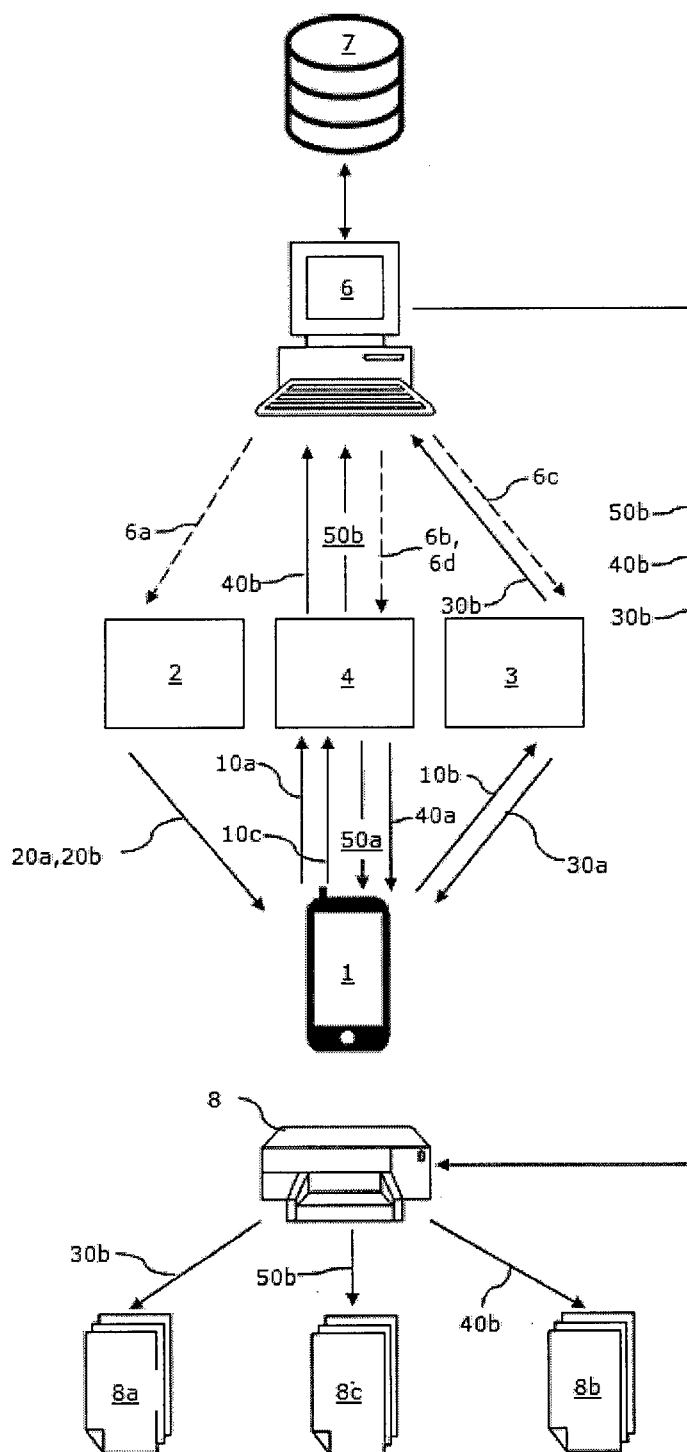


Figura 4

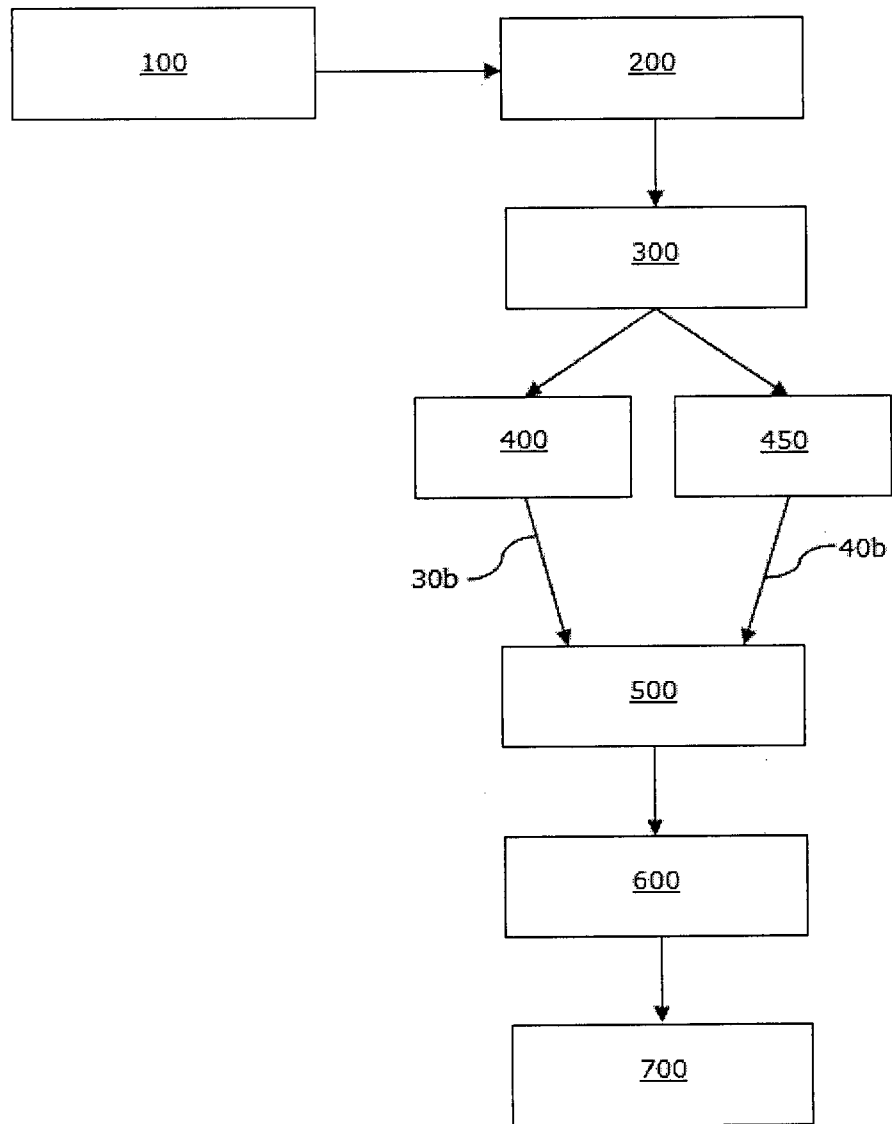


Figura 5

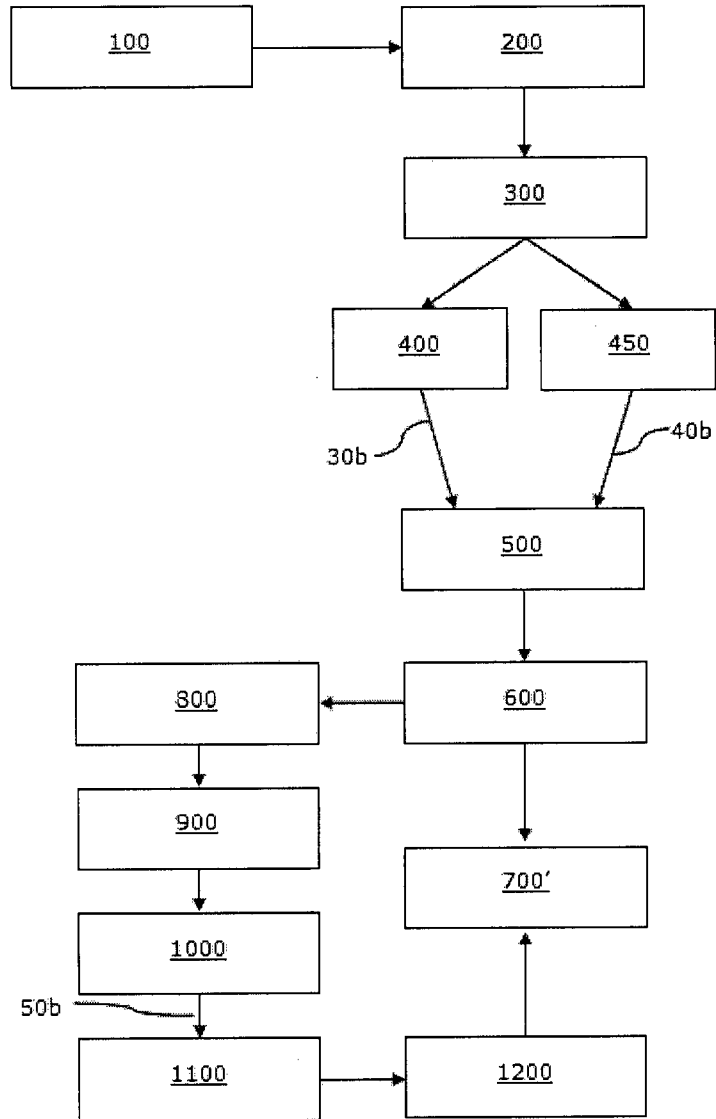


Figura 6

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional N°

PCT/CL2015/000004

A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

IPC(8) - G07C 13/00 (2015.01)

CPC - G07C 13/00 (2015.05)

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y CIP.

B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

IPC(8) - G06Q 10/00; G07C 13/00; H04L 9/32 (2015.01)

CPC - G07C 13/00; H04L 9/3218; 2209/463 (2015.05)

Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

USPC - 235/386; 705/12, 50 (keyword delimited)

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados) **PatBase, Google Patents, Google Scholar, Google.**

Search terms used: electronic voting, portable device, identifier, code, random, associating, set, batches, printing

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones N°
A	US 2007/0185761 A1 (MORI et al) 09Agosto2007 (09.08.2007) todo el documento	1-52
A	US 2012/0328104 A1 (TAGAWA) 27Diciembre2012 (27.12.2012) todo el documento	1-52
A	WO 2013/182252 A1 (KUTLUALP) 12 Diciembre2013 (12.12.2013)todo el documento	1-52
A	US 2005/0269406 A1 (NEFF) 08Diciembre2005 (08.12.2005)todo el documento	1-52

☐ En la continuación del Recuadro C se relacionan otros documentos

☐ Los documentos de familias de patentes se indican en el Anexo

* Categorías especiales de documentos citados:	"T"	documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención.
"A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.		
"E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.		
"L" documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada).	"X"	documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.
"O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.	"Y"	documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.
"P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.	"&"	documento que forma parte de la misma familia de patentes.

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional.
04 Mayo 2015

Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional
04 JUN 2015

Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional
**Mail Stop PCT, Attn: ISA/US, Commissioner for Patents
P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450**

Funcionario autorizado
Blaine R. Copenheaver

N° de fax **Facsimile No. 571-273-8300**

N° de teléfono

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CL201 5/000004

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC(8) - G07C 13/00 (2015.01)

CPC - G07C 13/00 (2015.05)

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC(8) - G06Q 10/00; G07C 13/00; H04L 9/32 (2015.01)

CPC - G07C 13/00; H04L 9/3218; 2209/463 (2015.05)

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
USPC - 235/386; 705/12, 50 (keyword delimited)

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

PatBase, Google Patents, Google Scholar, Google.

Search terms used: electronic voting, portable device, identifier, code, random, associating, set, batches, printing

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2007/0185761 A1 (MORI et al) 09 August 2007 (09.08.2007) entire document	1-52
A	US 2012/0328104 A1 (TAGAWA) 27 December 2012 (27.12.2012) entire document	1-52
A	WO 2013/182252 A1 (KUTLUALP) 12 December 2013 (12.12.2013) entire document	1-52
A	US 2005/0269406 A1 (NEFF) 08 December 2005 (08.12.2005) entire document	1-52

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

04 May 2015

Date of mailing of the international search report

04 JUN 2015

Name and mailing address of the ISA/US

Mail Stop PCT, Attn: ISA/US, Commissioner for Patents
P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450

Facsimile No. 571-273-8300

Authorized officer:

Blaine R. Copenheaver

PCT Helpdesk: 571-272-4300

PCT OSP: 571-272-7774