





MEMORIA

*seminario internacional sobre*  
**votoelectrónico**

*Serie: Documento de Trabajo N.º 19*

**Seminario Internacional sobre Voto Electrónico**

Memoria del Seminario Internacional sobre Voto Electrónico (1o; 3-5 mar. 2008 :  
Lima) / Lima : ONPE, 2008

93 p.-- (Documentos de Trabajo; 19)

ISBN: 978-9972-695-36-0

VOTO ELECTRÓNICO / PERÚ/ TIC

MEMORIA DEL  
SEMINARIO INTERNACIONAL SOBRE VOTO ELECTRÓNICO

*Documento de Trabajo N.º 19*

- © Oficina Nacional de Procesos Electorales (ONPE)  
Jr. Washington 1894, Lima 1  
Teléfono: 417-0630  
Correo electrónico: publicaciones@onpe.gob.pe  
URL: www.onpe.gob.pe  
*Todos los derechos reservados*

Edición: GCIATE - Área de Investigación Electoral (ONPE)  
Corrección de estilo: Odín Del Pozo  
Diseño & Diagramación: Erick Ragas

Hecho el Depósito en la Biblioteca Nacional del Perú: 2008-17127

Primera edición  
Lima, diciembre de 2008  
500 ejemplares  
Impresión: ONPE



## Contenido

Presentación	7
Balance del uso de las tecnologías aplicadas al Voto Electrónico en el último quinquenio <i>Luis Panizo Alonso</i>	11
Soberanía e inclusión <i>Tibisay Lucena</i>	25
Panorama de las elecciones y proceso informatizado <i>Mauricio Caldas de Melo</i>	33
Desarrollo de la Agenda Digital Peruana <i>Enrique Saldívar Bocangel</i>	41
¿Por qué es importante el voto electrónico en el Perú? <i>Jorge Yrivarren</i>	51
La certificación digital <i>Ernesto Aranda Vergara</i>	61

El Documento Nacional de Identidad electrónico <i>César López Rodríguez</i>	67
La observación electoral <i>Luis Nunes</i>	77
El voto electrónico desde la perspectiva de los observadores <i>Percy Medina</i>	83
El rol de la observación desde la perspectiva del observado <i>Rubén Durand Pardo</i>	89

## ○ Presentación

La innovación tecnológica nos permite actualmente acceder a un sistema moderno e igualmente seguro, eficiente y ágil para seguir y emitir el sufragio. Se trata del voto electrónico, que se ha constituido en un mecanismo que presenta un avance alentador, en el marco de la organización y ejecución de los procesos electorales en América Latina.

La Oficina Nacional de Procesos Electorales (ONPE), recibió en julio del año 2005, a través de la Ley N.º 28581,<sup>1</sup> el mandato de implementar progresiva y gradualmente el voto electrónico en el Perú. Ello responde a las acciones establecidas por la Presidencia del Consejo de Ministros en el marco del llamado Plan de Desarrollo de la Sociedad de la Información en el Perú,<sup>2</sup> el cual constituye, además, una de las metas consideradas en la Estrategia Nacional de Gobierno Electrónico.<sup>3</sup>

Así, el Seminario Internacional sobre el Voto Electrónico —organizado por la ONPE y la Oficina Nacional de Gobierno Electrónico e Informática (ONGEI) de la Presidencia del Consejo de Ministros (PCM)—, forma parte de las actividades que se

---

<sup>1</sup> Ley que establece normas que regirán para las elecciones generales del año 2006, publicada el 20 de julio de 2005.

<sup>2</sup> Decreto Supremo N.º 031-2006-PCM.

<sup>3</sup> Resolución Ministerial N.º 274-2006-PCM.

están realizando para poner en marcha de manera progresiva y gradual el voto electrónico en el Perú. El Seminario nos ha permitido tener la oportunidad de tratar temas tan importantes como el uso de tecnología del voto electrónico y cómo se puede implementar este sistema en el país, al igual que presentar algunos logros alcanzados en esta materia en otras naciones, como Brasil y Venezuela.

Sin embargo no nos limitamos a ello, sino que se ha buscado analizar los retos que para la observación electoral trae consigo la utilización de medios electrónicos e informáticos durante un proceso electoral, y también la oportunidad de apreciar diversas soluciones tecnológicas que se vienen empleando en el mundo para aplicar el voto electrónico.

La ONPE, en este proceso de implementación gradual y progresiva del voto electrónico, mantiene rigurosamente sus principios rectores, cuyo fundamento es el garantizar la transparencia e imparcialidad en la organización de los procesos electorales, así como optimizar la eficiencia, incrementando la calidad a igual o menor costo.

De esta manera, los esfuerzos de la ONPE para implementar el voto electrónico se remontan a 1996 y han continuado durante los períodos siguientes utilizando diferentes estrategias. Una de ellas se realiza en forma directa con la ciudadanía, haciéndola participar en ensayos paralelos a ciertos comicios; esto se aplicó, por ejemplo, en Samanco, provincia de El Santa, en la región Áncash, en el marco de las elecciones complementarias del año 2003; igualmente, se realizaron ensayos de voto electrónico en Chiclayo, Piura y Arequipa en octubre de 2005, durante el referéndum de conformación de regiones.

Otra estrategia para implementar el voto electrónico ha sido el apoyo de la Institución a los partidos políticos en lo referente a sus procesos electorales internos. Así, por ejemplo, la ONPE ha trabajado con el Partido Aprista Peruano, Acción Popular, el Partido Popular Cristiano, el Partido Democrático Somos Perú, Perú Posible y el Partido Nacionalista.

Una estrategia es trabajar también con otros órganos del Estado, entre ellos los gobiernos locales. La experiencia más cercana en esta modalidad fue la efectuada en el distrito de Comas, donde se llevó a cabo una capacitación en votación electrónica dirigida a los delegados que elegirían al Consejo de Coordinación Local.

Estas actividades proporcionan a la ONPE importante experiencia y valiosa información para definir la tecnología que mejor se adecúe a las necesidades y característi-

cas de nuestro país. Al implementarse el voto electrónico, no sólo se busca mejorar la rapidez en la entrega de los resultados de la elección sino, sobre todo, reforzar la confianza pública en el proceso electoral, así como ahorrar recursos financieros y mejorar cada vez más la eficiencia de las tareas electorales.

No obstante, es necesario resaltar que la aplicación exitosa de este procedimiento de votación requiere de la comunicación permanente entre la autoridad encargada de organizar y ejecutar las elecciones, y los actores electorales. Ello a fin de garantizar la auditabilidad total de la propuesta tecnológica que elabore la ONPE y la transparencia en todas sus etapas, para mantener y fortalecer la confianza depositada por la ciudadanía y las organizaciones políticas, en la organización y ejecución de los procesos electorales. Dicha confianza es el valor fundamental de toda elección.

Todo este esfuerzo se orienta a servir mejor a la ciudadanía y a las organizaciones políticas, agentes con los cuales mantenemos y mantendremos estrecha comunicación; ello bajo el riguroso respeto de sus derechos, que nos permita cumplir cabalmente nuestras obligaciones. Sólo así será posible lograr la mayor eficiencia y calidad de los servicios que nos corresponde ofrecer. En este sentido es que iniciamos el largo recorrido que significará la implementación gradual y progresiva del voto electrónico en el Perú.

Lima, diciembre de 2008

*Área de Investigación Electoral*



# Balance del uso de las tecnologías aplicadas al Voto Electrónico en el último quinquenio

LUIS PANIZO ALONSO  
ESPAÑA

La génesis del Observatorio Voto Electrónico (OVE) se produjo en la provincia de León, en España, en el año 2003, partiendo del interés de un grupo de profesores universitarios españoles con relación a este tema. En la actualidad, el Observatorio está organizado en tres áreas de análisis. Una de ellas es la *Jurídica*, a cargo del profesor Jordi Barrat, de la Universidad de Alicante; la segunda es la *Político-Social*, dirigida por el doctor Josep Reniu, de la Universidad de Barcelona; y una tercera, *Tecnológica*, orientada a los aspectos técnicos del voto electrónico.

Durante los dos primeros años, el trabajo del Observatorio se concentró principalmente en la organización y sistematización de información relacionada con el voto electrónico, la misma que se fue almacenando en la página Web de la organización.<sup>1</sup> A partir del tercer año se realizan algunas actividades de observación de los procesos, inicialmente en España, luego en Europa y posteriormente en algunos países latinoamericanos, las mismas que permitieron a los miembros del OVE percibir que realmente el voto electrónico no es algo que se pueda ver como homogéneo, y descubrir que tiene cuatro grandes actores.

Ubiquemos primero lo que denominaremos «*el escenario*», que básicamente está conformado por una serie de preguntas generales, interrogantes que todo el mundo

---

<sup>1</sup> Observatorio Voto Electrónico: <<http://www.votobit.org/ove/index.html>>.

se hace y que los medios se han encargado de repetir: ¿es tan necesario el voto electrónico?, ¿por qué los procesos electorales tienen que estar basados en tecnologías más fiables que las manuales?, ¿por qué nos empeñamos en cometer los mismos errores que otros países respecto al voto electrónico?, etc.

Sin embargo, hay que señalar que en estas preguntas hay muchos parallogismos, es decir, razonamientos falsos que se dan por verdaderos; por ejemplo: «como ha funcionado en tal país, habrá que hacerlo como en ese país». En realidad, primero, no sabemos si ha funcionado realmente y, en segundo lugar, es en *ese* país, por lo que puede no funcionar en el nuestro.

Normalmente, cuando voy a presentaciones técnicas me preguntan: «¿Tú a qué te dedicas?» A lo que respondo, «al voto electrónico», y dicen «eso sí que es sencillo». Pues se equivocan, ya que de fácil tiene poco.

Detengámonos en este punto, si bien se ha resuelto el uso de las tecnologías en sistemas más complejos y seguros, no hay aspecto de seguridad tecnológica más delicado y complejo que el voto electrónico, porque en el proceso no hay terceras partes que sepan lo que hay detrás de la urna. A este respecto veamos un ejemplo comparativo: en una transacción bancaria siempre hay un empleado del banco que puede acceder a toda la transacción y verla; sin embargo, en un voto electrónico nadie puede entrar a la urna a verificar quién votó y por quién votó, o cuál fue su elección. En este último caso, la seguridad tiene que ser plena y por ello no es una solución sencilla.

Por otro lado, en el voto electrónico estamos acostumbrados solamente a considerar las grandes ventajas y sus inconvenientes clásicos, dando por seguro muchas cosas, entre ellas su costo —como lo sucedido en el Estado de Maryland.<sup>2</sup> Sobre este aspecto se han hecho muy pocos estudios serios, tan sólo se intuye el valor barajándose algunas cifras que no están completamente verificadas.

No obstante, existen otros aspectos esenciales que pueden ser resueltos con el voto electrónico —aunque éste nos resulte oneroso— que difícilmente podrían ser satisfechos con el voto manual o convencional. Así, por ejemplo, respecto al preocupante asunto del voto nulo, con estas máquinas podría desaparecer, pues esa opción no está

---

<sup>2</sup> Según el informe de la organización *Save Our Votes* publicado en febrero de 2008, el cambio de tecnologías implicó un aumento promedio de 179% en el costo total por votante. En uno de los condados, el aumento fue de 866%.

incluida en el sistema; también podemos encontrar aspectos que son más que discutibles, como la eliminación de pasos administrativos y de despliegue. Asimismo, con las urnas electrónicas es factible solucionar los problemas de accesibilidad para personas que tienen discapacidades o reducciones funcionales.

Todo ello perfila, a grandes rasgos, lo que efectivamente esperamos de una urna electrónica. Como vemos, los requisitos son inmensos. Entonces, aquí es válido preguntarse, ¿realmente la urna electrónica los cumple? La única forma de saber si ésta satisface tales exigencias es certificándola, y son muy pocos los países del mundo que lo intentan. ¿Es que vamos a continuar así toda la vida? ¿Es que realmente no podemos solucionar este tipo de problemas con tecnología? ¿Vamos a seguir teniendo este tipo de problemas en pleno siglo XXI?

En las últimas elecciones en la India se utilizó el voto electrónico. Sucedió que muchas personas quedaban desconcertadas, pues era la primera vez que se ponían frente a un aparato de estas características. Ello generó que cada votante necesitara la asesoría de varias personas para poder votar, con lo cual el principio de secreto del voto no se cumplió. Faltó un programa de instrucción previa que cubriera toda su compleja geografía. Esto se solucionará con el paso del tiempo.

Lo que sucede en un país como la India, en cuanto a la votación, es que hay muy pocas posibilidades de resolverla que no pasen por la utilización del voto electrónico. Son 680 millones de habitantes quienes tienen que sufragar, escogiendo entre más de 60 opciones políticas. Es muy complejo por definición resolver esto con papel y es un verdadero problema en el proceso de despliegue. Entonces, bajo tales consideraciones, sí es necesario usar la tecnología.

Ahora, pensemos en las siguientes expresiones:

- «*La tecnología lo invade todo y lo justifica todo*», puede ser una razón para implantar el voto electrónico, porque si consideramos que la tecnología está en tantas partes, cómo no podría estar en el sufragio.
- «*No puede ser tan complejo*», lo cual sabemos que no es cierto.
- «*Aprovechemos las ventajas*», correcto. Pero antes habrá que identificarlas.
- «*¿Por qué no hacemos más cosas con las urnas?, ya que realizamos el esfuerzo económico, montemos las urnas en determinados espacios para que de forma permanente, como si fuera infraestructura estratégica, podamos acceder a ellas para*

*expresar nuestra opinión sobre determinados temas políticos o de otra índole*», es cierto que se puede utilizar en lo que se denomina democracia directa, tal como se hace en algunos cantones suizos.

- «*Utilicemos el voto electrónico en otras áreas*». Éste es el caso de las sociedades anónimas españolas para tramitar el voto de los accionistas de la empresa. De otra forma sería muy complejo, puesto que algunas sociedades tienen más de diez mil accionistas; desde la promulgación de la denominada Ley Aldama,<sup>3</sup> se dispuso la posibilidad de utilizar medios electrónicos para votar.

De igual modo, en siete universidades españolas la elección del Rector se realiza mediante urnas electrónicas; es el caso de las universidades del País Vasco y de la Universidad de Barcelona, en donde la última vez se sufragó a través de módulos electrónicos. En nuestra universidad, el voto electrónico está contemplado en los estatutos. Así, sus ventajas son reconocidas por todo el mundo; además, requiere una inversión relativamente baja.

Con ello, podemos ver que existen otras áreas de la actividad humana en donde el voto electrónico se ha implantado de forma normal. Pero, en cualquier caso, no tenemos por qué sustituir los métodos tradicionales y poner una urna electrónica sin más razón; en realidad, es muy interesante mantener los métodos tradicionales y los nuevos simultáneamente, empleando una votación multicanal e ir viendo y aprendiendo progresivamente.

Por otra parte, dentro de este escenario tenemos a cuatro grupos bien diferenciados. Uno de ellos, a los que llamaremos «los pesimistas», que argumentan que este mundo del voto electrónico es imposible. Luego están las empresas y sus legítimos intereses, quienes venden soluciones más o menos efectivas y verificadas pero que no dejan de ser «cajas negras». En tercer lugar se encuentran los diseños propios, desarrollados por países y Estados a partir de sus propias experiencias y conocimientos. Finalmente, tenemos a los investigadores del voto electrónico, que no hay muchos.

Por lo general, la mayor parte de la información la recibimos de los detractores—quienes generan muchísima información y de alta calidad—, así como de los in-

---

<sup>3</sup> Ley 26/2003, sobre el refuerzo de la transparencia de las Sociedades Anónimas Cotizadas, también conocida como *Ley Aldama*, al recibir el nombre del experto encargado de la dirección de la investigación previa a su redacción.

vestigadores, mientras que de los otros dos actores apenas obtenemos información. Aquí podemos hacer un ejercicio: buscar información de cualquier ámbito en Internet sobre el voto electrónico, nos encontraríamos con que toda ella nos lleva a esos dos actores; aunque hay que tomar en consideración que todos aportan algo al tema, además sería muy interesante enlazarlos unos con otros, reunirlos, para hablar de los problemas e intentar solucionarlos.

Detengámonos a considerar a los detractores. Ellos no son cualquiera que sólo se dedican a decir «No al voto electrónico» sin ninguna justificación. En realidad, es gente muy calificada que ha sufrido en su propio país reveses en el uso del voto electrónico por una mala implementación de éste.

Entonces ¿quiénes fueron los primeros que se lanzaron de lleno al voto electrónico? Sin pensarlo dos veces diremos que los Estados Unidos de América, quienes, además, derrocharon dinero en un proyecto denominado SERVE.<sup>4</sup> Éste tenía como finalidad que todos los militares que estaban fuera del país votaran; la verdad es que el sufragio se hacía a través del Internet, y era pues una votación sencilla cuyos resultados se publicaron rápidamente.

Pero este millonario proyecto tuvo que paralizarse cuando un informe dirigido por el doctor Aviel Rubin<sup>5</sup> determinó que el sistema no era fiable. Posteriormente, actuaciones nefastas en determinados Estados, como en el caso de Maryland, de algunas empresas relacionadas con el voto electrónico, generaron una corriente opositora que se ha desarrollado enormemente, y sobre la que se manifestó en su momento la doctora Rebecca Mercuri.<sup>6</sup>

---

<sup>4</sup> El Departamento de Defensa de Estados Unidos, a través del Programa Federal de Votación Asistida (FVAP), desarrolló el Experimento de Registro y Votación Electrónica Segura (SERVE), diseñado por la empresa Accenture, que se usó por primera vez en el año 2004.

<sup>5</sup> Director técnico del Instituto para la Seguridad de la Información (ISI) de la Universidad de Johns Hopkins. Desarrolló en 2004, junto con Bárbara Simons y David Jefferson, del Laboratorio Nacional Lawrence Livermore, así como con David Wagner, de la Universidad de California en Berkeley, un informe relacionado con el sistema de votación electrónica SERVE. En él se concluía lo siguiente: «Debido a que el SERVE es un sistema en Internet basado en una pc, hay muchos otros problemas fundamentales de seguridad que lo dejan vulnerable a bien conocidos ciberataques (ataques internos, ataques de negación del servicio, *spoofing*, compra automatizada del voto, ataques virales a las pc de los votantes, entre otros), cualquiera de los cuales puede ser catastrófico».

<sup>6</sup> Experta de la Universidad de Harvard-Inglaterra.

Circunstancialmente, tuve la oportunidad de conocer a la Dra. Mercuri, en León, con motivo del II Votobit<sup>7</sup> en 2004, donde presentó muy vehementemente sus argumentos sobre la negativa de la viabilidad del voto electrónico. En su sustentación, ella simulaba el comportamiento de una urna electrónica como un sistema, y demostraba, utilizando determinados principios de incertidumbre de Heisenberg,<sup>8</sup> que la urna no podía mantener el anonimato y la fiabilidad en el recuento de los votos.

Ciertamente, lo que sucede es que partimos de un supuesto que no es cierto. Pensamos en ello como todo un sistema perfectamente estable y fiable. Sin embargo, desarrollar una urna electrónica confiable totalmente, está lejos de ser una realidad y eso se ha verificado en todo el mundo; pero lo que intentamos en realidad es que el índice de fiabilidad sea mayor que en el proceso manual, es decir, que sea un sistema más confiable que el manual, pero no cien por cien, porque no hay ningún sistema totalmente fiable.

Pasemos ahora al segundo actor. Cuando veíamos el escenario reconocimos que las empresas tienen legítimo derecho a vender sus productos, y a anunciarlos como buenos; de hecho, lo han demostrado en diversos países, como en el caso de Venezuela, donde se usó un tipo de urna que genera una impresión del conteo de votos, es decir, tienen lo que se denomina VVPAT.<sup>9</sup> Éste es un sistema de trazado de auditoría en papel que evidentemente nos permite verificar que la urna no nos ha mentado al hacer el recuento final.

En cualquier caso, casi todas las empresas han cometido errores en algún momento de su vida, por algo se dice que «hasta al mejor escribano se le cae un borrón». Así, estas compañías han ido desarrollándose presionadas por el mercado. Sus máquinas han sido llamadas «cajas negras». Esto es algo que considero incompatible, primero con la aplicación de un derecho democrático de la mayor importancia, como lo es el derecho al voto, y segundo porque además va en contra del conocimiento abierto.

---

<sup>7</sup> Jornadas dedicadas al estudio del voto electrónico.

<sup>8</sup> En mecánica cuántica, el principio de indeterminación de Heisenberg afirma que no se puede determinar, simultáneamente y con precisión arbitraria, ciertos pares de variables físicas, como son, por ejemplo, la posición y la cantidad de movimiento de un objeto dado. En palabras sencillas, cuanto mayor certeza se busca en determinar la posición de una partícula, menos se conoce su cantidad de movimiento lineal.

<sup>9</sup> Voter Verified Paper Audit Trail.

Dentro de poco, la Universidad de Salamanca presentará un revolucionario proyecto de conocimiento abierto auspiciado por el grupo Santander; mediante éste, toda la Universidad, todo su conocimiento, todo lo que se hace dentro estará disponible para cualquier ciudadano del mundo. En el mismo camino, Microsoft —de acuerdo con lo anunciado por Steve Ballmer, el nuevo encargado de la empresa, y forzados principalmente por la multa multimillonaria impuesta por la Unión Europea sobre sus productos—, ha dado un paso adelante en la apertura de sus códigos, proporcionando la posibilidad de revisar su código fuente.

En la actualidad, prácticamente todo el mundo se dirige hacia el conocimiento abierto; uno tiene la posibilidad de verificar todo lo que compra (*hardware* y *software*), demostrando con ello que no hay sistema de seguridad suficientemente fiable. Veamos algunas razones.

Hace dos meses, en una reunión, tuve la oportunidad de escuchar al doctor Hugo Scolnik que trabaja en la Universidad de Buenos Aires. El doctor Scolnik, ha descubierto una fórmula que puede producir los números primos, que se utilizaban en la generación de las claves RSA de 1024 bits, con un bajo coste computacional. Estas claves se consideraban inexpugnables.

Por otro lado, hace poco, en un experimento de la Universidad de Berkeley y que está disponible en Youtube, se demostraba que aun desconectando una máquina, y a menos 20 grados, la información que siempre pensamos que desaparecía se mantiene durante horas dentro de la memoria. En esta misma línea, la prensa internacional publicó una información sobre cómo se había conseguido, a través de la denominada *informática forense*, verificar y rastrear la información que estaba dentro de las memorias, sin necesidad de generar condiciones especiales.

Estas circunstancias evidentemente nos van a dar mucho que pensar, sobre todo en cuanto a olvidarnos de la seguridad informática plena. Con todo lo descrito, no quiero decir que los intereses de la empresa sean ilegítimos, pero tienen que cambiar el «chip» y facilitar al cliente sus códigos completos que permitan a los expertos verificar —siempre bajo secreto de confianza— la información.

Otro aspecto importante a considerar en el trabajo de las empresas es la decisión de realizar su propio desarrollo de *hardware* y de *software*. Cada país tiene un potencial enorme en las universidades, y construir una urna electrónica no es tan complejo

como parece; así, hay que buscar un *hardware* muy sencillo, muy recortado, y montar un *software* más o menos complejo pero que no esté al alcance de cualquiera.

«Negocios hay muchos, pero democracia sólo una». Para demostrarlo, veamos lo que ocurrió en España. En febrero de 2005, una empresa hizo una prueba de Voto por Internet (PVI). Para ello diseñó un proceso muy sencillo: en cada provincia española se seleccionó la segunda población por número de habitantes por provincia, a quienes se les daba la posibilidad de votar por Internet; se habilitaron módulos durante una semana y el que quería se acercaba a ellos para votar en el referendo sobre la Constitución Europea. Así, quien sufragaba lo hacía en presencia de los que estaban allí; finalmente, el acuerdo era que no se abrirían las urnas hasta después de que se hiciera el recuento oficial.

Como institución, el OVE consiguió algunos sobres ciegos, pues había una opción de votar desde casa. De esta forma, pudimos realizar pruebas para entrar al servidor con la finalidad de verificar la fiabilidad del sistema, y descubrimos que la palabra de acceso al servidor era muy común, lo que nos permitió entrar en el interior para observar parte del censo de la máquina y quién había votado o no. Todo ello lo presentamos en un informe que titulamos «Así No»,<sup>10</sup> y que fue tan devastador que generó que en España se hallan parado desde esa fecha todas las pruebas de voto electrónico.

Con lo expuesto, quiero señalar que las pruebas hay que tomárselas muy en serio; no vamos a hacer pruebas sólo para acumular experiencias que beneficien a una empresa. Si la prueba no se organiza y realiza con el mismo esmero que el utilizado en una votación real, la información que se obtiene será muy poco fiable.

En una máquina de voto electrónico sólo los extremos son verificables. Por un lado tenemos la interfaz, que surge con el usuario y en donde debemos tomar en cuenta el uso y la accesibilidad. En el otro extremo estará el voto que se emite, sale por una impresora y se puede verificar. Sin embargo, hay aspectos de la máquina que no se pueden comprobar, pues no los conocemos, no nos dan información; por ejemplo, no sabemos en qué orden se depositan los datos, no sabemos si el orden de votación puede prestarse a correlaciones externas, no sabemos si los votos quedan en la memoria o desaparecen en forma más o menos rápida..., es decir, no sabemos muchas cosas.

---

<sup>10</sup> Informe tecnológico del Observatorio Voto Electrónico (OVE) sobre la PVI, Prueba de Voto por Internet, realizada en el Reino de España con motivo del referendo sobre el Tratado por el que se establece una Constitución para Europa, que compromete a dos millones de electores y el 6% del censo, sin valor vinculante.

Veamos ahora el tercer actor, que es para mí un personaje entrañable y que me gusta mucho: *el diseñador aislado*, es decir, aquel país, aquel Estado que decide generar su propia urna electrónica. Un caso ejemplar es el del Estado de Coahuila en México; esta gente, con sus propios medios, ha desarrollado una urna electrónica cuyo aspecto no es de lo más atractivo, no obstante han conseguido que su aplicación sea estable y muy fiable. Asimismo, la puesta en escena ha sido de las mejores del mundo, constituyéndose en ejemplo único al respecto.

¿Por qué?, pues porque el propio Instituto Electoral y de Participación Ciudadana de Coahuila (IEPCC), un grupo de personas que no son más de 26, decidió y empezó a desarrollar una máquina. Sus técnicos utilizaron lo que denominamos nosotros «un sistema empotrado», y empezaron a generar códigos. Lo importante de esta experiencia es que construyeron cinco o seis máquinas artesanalmente, y encargaron a un grupo de tres personas para que las llevaran y pasearan por todos los centros y escuelas del Estado, poniendo la máquina a disposición de los niños a partir de seis años. Visitaron asociaciones, grupos de apoyo político, partidos políticos, es decir, cedieron la urna a todo el mundo, incluso la llevaron a los Estados limítrofes, todo ello a lo largo de cinco años.

Entonces, cuando el Instituto Electoral Federal les aprobó el uso vinculante de la urna en las elecciones presidenciales, nadie se extrañó cuando fue a la casilla electoral, al colegio electoral, y vio la urna, porque ya la conocían, y eso les permitió obtener unos resultados espectaculares.

Pero fue porque lo hicieron poco a poco, gradualmente; de una forma muy acertada desarrollaron una capacitación del ciudadano desde la base, en todos los ámbitos, y empezaron desde el punto más bajo, en la escuela, con niños de seis años. A lo mejor pedirle a un país cinco años para implantar el voto electrónico puede parecer demasiado, mas no es así.

Pero a diferencia de Coahuila, lo que hemos observado en los Estados limítrofes como Monterrey, Nuevo León, en San Luis de Potosí, el propio Distrito Federal, y otros dos Estados, es que cada uno de ellos está desarrollando su propia urna, argumentando que no pueden ponerse de acuerdo entre ellos por una cuestión presupuestaria.

Otro aspecto a considerar es que en Coahuila no se implicó a la universidad; el proyecto lo realizó este grupo de personas del IEPCC. Sin embargo, en los Estados Unidos,

desde el 11 de septiembre, la denominada *HomeLand Security* o *seguridad interior* fue retirada de manos de las empresas privadas porque se evaluó el riesgo de seguridad, y ahora los proyectos de investigación en este tema se realizan en determinadas universidades, dentro de los llamados *centros de excelencia*, para luego trasladar el desarrollo a las empresas privadas.

El cuarto papel en nuestra obra lo ocupan los *investigadores*. Para comenzar, hay que mencionar que la conclusión a la que hemos llegado sobre ellos es que viven en su mundo, están muy por encima, muy por delante del uso normalizado del voto electrónico, inclusive resolviendo problemas que se presentarán dentro de varios años. No hay muchos de ellos y por eso se pisan el terreno unos a otros, e inclusive se repiten investigaciones.

Sin embargo, el 60% de los investigadores está intentando desarrollar un entorno seguro de voto por Internet, incluso están resolviendo un tema curioso al que se le denomina *Voting Multi Casting* o también *Multiple Casts in Online Voting*. Éste es un sistema que permite evitar la coerción en el voto por Internet, porque quién me garantiza que no vaya a existir alguien que compre votos y me diga «vota por Internet que quiero ver tu voto». Entonces, dicho sistema permite votar varias veces, en determinados instantes de tiempo, pero el único voto válido es el último. Se utiliza ya en Estonia, incluso puedes arrepentirte de votar por Internet y decidir ir al colegio electoral a última hora para depositar tu papeleta en la urna convencional.

Por otro lado, unas tendencias muy habituales entre los investigadores están dadas por el uso de la urna táctil, tipo *touch screen*, que genera papel. Ese papel tiene impreso mi voto para que yo pueda verificarlo antes de introducirlo en la urna. Según la doctora Rebecca Mercuri, este sistema tiene un riesgo porque puede generar un proceso de coerción en cadena; es decir, consigues una papeleta inicialmente, antes de la votación, o la sacas y no la entregas o haces algún juego de manos, y produces una cadena de gente a la cual vas a comprar su voto, donde cada persona va entregando el voto anterior en la urna y va recogiendo y guardando el voto que acaba de generar. Para evitar esto, la doctora Mercuri propone que el papel no llegue a manos del votante, para lo cual se coloca directamente la urna transparente debajo de la máquina, de forma que uno pulsa su opción, verifica la impresión, la acepta, luego se corta automáticamente el papel y cae en la urna.

Algo importante que hay que cambiar es la gestión de los procesos electorales electrónicos, porque en este punto es muy natural preguntarse: ¿si vamos a implementar el voto electrónico, tenemos que reemplazar toda nuestra logística? Evidentemente, uno de los mayores errores es no hacerlo. Hay que variar el rol de las personas, lo que se traduce en quién puede tocar la máquina, quién la programa, quién la precinta..., todos esos aspectos tienen que estar perfectamente identificados y organizados, lo cual requiere tiempo, así como también preparación.

Un problema que me apasiona, pero del cual no quiero hablar es la identificación del votante. Para poner un ejemplo, en España contamos con un DNI electrónico que recoge en un chip cinco parámetros: la fotografía, la rúbrica convencional, la huella dactilar, al igual que un contenedor donde está la clave de identificación del usuario y la firma electrónica. En este proyecto se han invertido 120 millones de dólares; considerando que somos 42 millones de habitantes, sólo se ha conseguido que tras dos años de la inversión dos millones de personas dispongamos del DNI electrónico. El motivo es la falta de preparación para la gestión del documento; pero, lo que es peor, se han encontrado dos problemas de seguridad: uno se refiere a la gestión de toda la lista de revocación, por si alguien pierde el DNI, y el segundo a cómo transferir a terceros —que están fuera del secreto del proceso— la información necesaria para desarrollar aplicaciones sobre el DNI (perfiles de protección y guías de uso).

Para continuar con el caso español diré que nosotros no tenemos voto electrónico, pero en cambio realizamos un recuento muy efectivo. Para las próximas elecciones, la empresa que ha ganado el concurso público se ha comprometido —modificando el canal de envío de información— a obtener el recuento de más del 50% de los votos en menos de una hora; claro que ello de «menos de una hora» es una falacia, porque no se pueden publicar los resultados considerando que Canarias tiene diferencia horaria de una hora. Sin embargo, con una hora y 50 minutos tendremos el 50% de los resultados, lo que nos muestra que los canales de transmisión de información para el recuento son muy rápidos; y es que, comparativamente, el recuento oficial tarda cinco días, además de generar muy pocas discrepancias, salvo en los últimos comicios.

Casualmente, finalizado el último proceso electoral, se dio por válida la votación, salvo en la provincia de León donde el PSOE le ganó al PP por mil y pico de votos, simplemente porque se había contado mal los votos. Es que en el envío de información previa se equivocaron en la introducción de una serie de papeletas, registrando la sigla UPL por otra similar; así, el problema recién se hizo visible en la verificación manual.

Entonces, todos se lavaron las manos señalando que fue «un error informático», en otras palabras: «hay que disculpar al ordenador, pues se ha equivocado».

Otro caso ejemplar lo observamos en Francia, cuando empeñados en mejorar su sistema de votación electrónica —lo cual es loable—, los técnicos establecieron un mecanismo de certificación de las máquinas —algo que tarde o temprano cualquier país que utilice el voto electrónico lo va a tener que hacer. En este proceso, un grupo de expertos trabajó durante dos años, y estableció 114 pautas para verificar las máquinas del voto electrónico. De esta manera, se determinó que el resultado de la certificación tenía que ser secreto, es decir, que lo único que se publicaría en el boletín oficial francés sería una hoja en la cual se diría: «la urna de fulano de tal cumple», pero no se harían públicos los detalles.

Entonces, se procedió a revisar las máquinas y, al parecer, la urna de una de las tres empresas no cumplía plenamente los requisitos. Ante ello, la empresa montó un lío enorme; ¿cuál fue la razón?, pues lo hizo para justificarse. Las empresas argumentan que tienen razones fundamentadas en aspectos de propiedad intelectual y comercial, lo cual —como ya hemos visto—, es incompatible con este tipo de proceso.

Sin embargo, en Bélgica este problema lo han solucionado perfectamente. Allí, un grupo de expertos, días antes de las votaciones —con representantes de todos los partidos políticos, de todas las asociaciones de interés, de los colegios profesionales de ingenieros, etc.—, verifica las máquinas, las certifican personalmente y, al final de la votación, se hace pública toda la información técnica y el código utilizado. Es uno de los pocos países que tiene esa transparencia.

## CONCLUSIONES

- Aumentar la fiabilidad y alejar la desconfianza. Ello es esencial para alejar la desconfianza del ciudadano.
- Prever planes de contingencia.
- Generación de auditorías de papel para verificar la emisión y el conteo de los votos.
- Resolver problemas de censo en los países que lo requieran.
- Diseños con códigos-fuente abiertos y máquinas transparentes para facilitar las inspecciones y hacer posible una certificación abierta. Aquellos países que han

resuelto el voto electrónico siguiendo esta línea argumental, lo están haciendo más rápidamente que los otros.

- Desarrollar y comparar muchas experiencias, como lo hemos observado en el caso de Coahuila y también en Francia y Portugal.
- El uso de las urnas electrónicas es conveniente llevarlo a todos los ámbitos de la participación.
- La experiencia nos ha permitido observar que no hay tendencias únicas. Hay una falta de homogeneidad, una solución que vale para un país, no vale para el que está al lado.

#### sobre el autor

**E**spañol. Graduado en Ingeniería de la Telecomunicación por la Universidad Politécnica de Madrid, donde realizó sus estudios de posgrado.

En 1987 obtuvo la plaza de profesor titular en el Área de Arquitectura y Tecnología de Computadores en la Universidad de León, donde imparte cursos de doctorado sobre distintas materias relacionadas con los sistemas operativos, la arquitectura de computadores y la seguridad informática.

Ha sido Director de los Departamentos de Ingeniería Electrónica y Electrónica de la Universidad de León, durante ocho años, y además dirige y coordina varios contratos con organismos y empresas, destacando el suscrito con el procurador común (Defensor del Pueblo), en Castilla y León, así como con el Instituto Nacional de Tecnologías de Comunicación.

Tiene diversas publicaciones y ha recibido el Chip de Oro, otorgado por Radio Nacional de España por su labor divulgativa en las Tecnologías de la Información y Telecomunicaciones; su grupo ha sido galardonado con el Premio Infanta Cristina, por su labor de Fomento en la Accesibilidad a las Tecnologías.

Asimismo, lleva cinco años estudiando las tecnologías sobre el voto electrónico presencial y remoto, además de ejercer como Secretario del Observatorio Voto Electrónico (OVE) de España.



## Soberanía e inclusión

TIBISAY LUCENA  
VENEZUELA

Si nos preguntamos qué es el voto para las instituciones encargadas de garantizar el sufragio en una democracia, pues responderemos que el voto es el primer ejercicio de soberanía, la base principal de una democracia. Esa consideración es algo muy importante para las organizaciones, para las instituciones implicadas en el ejercicio del sufragio en los países democráticos.

Para describir el caso de Venezuela con relación al voto electrónico, nos situaremos en 1999, puesto que con la nueva Constitución surgió una renovada división de los poderes públicos. Ahora, más allá de los tradicionales poderes Ejecutivo, Legislativo y Judicial, se incorporan dos nuevos: el Poder Ciudadano y el Poder Electoral, el cual preside.

El Poder Electoral está integrado por el Consejo Nacional Electoral (CNE), que es el ente rector del Poder Electoral; la Junta Nacional Electoral, que es el órgano encargado de organizar, planificar y administrar todos los procesos electorales y de referendo; la Comisión de Registro Civil y Electoral, que se encarga de todo lo relacionado con el registro civil de las personas y el registro electoral; junto con la Comisión de Participación Política y Financiamiento, responsable de todo lo concerniente a la participación y seguimiento del financiamiento del proceso, así como todo lo relacionado con las organizaciones con fines políticos, y todas aquellas organizaciones que participan en los procesos electorales y de referendo.

Para nosotros, soberanía e inclusión son las principales premisas que guían las políticas institucionales del Consejo Nacional Electoral en los últimos años. Soberanía, porque —tal como lo hemos dicho— el fin principal y último del Poder Electoral es garantizar el ejercicio soberano del sufragio a los electores y electoras, a las organizaciones políticas que están participando, a las candidatas y candidatos, además de garantizar que los resultados electorales que el Consejo Nacional Electoral declara, tengan correspondencia perfecta con la voluntad soberana expresada por el pueblo.

Es en este camino que se ha avanzado por mandato legal con los procesos electorales automatizados. Inicialmente, la Ley Orgánica del sufragio y participación política de 1997 estableció que todas las fases del proceso electoral debían ser automatizadas. En 1999 la Constitución planteaba la celeridad del voto. Finalmente, la Ley Orgánica del Poder Electoral señala que el voto también debe ser automatizado.

Sin embargo, hay que señalar que la legislación dada en la década de 1990 recoge un debate legislativo que denominamos «el dilema del voto manual». Éste se inició a mediados de los años ochenta, cuando se observaba que el voto manual era impreciso en el escrutinio y la totalización era susceptible al fraude, además de ser bastante lenta.

De este modo podemos decir que el proceso de automatización en Venezuela, se desarrolló en dos fases. Una primera fase, que va desde 1998 al año 2003, y una segunda que se inicia el año 2003 y continúa hasta hoy.

Antes que se empezara a aplicar la Ley Orgánica del Sufragio y Participación Política, todas las fases de la organización y la administración electoral se hacían en forma manual. Es recién a partir de 1998 que se establece el voto manual y el escrutinio automatizado. En esta primera etapa se contó con lectoras ópticas que escrutaban las boletas de papel donde los electores marcaban las opciones, candidatos y candidatas de su preferencia, y luego las boletas eran introducidas en las máquinas que permitían finalmente totalizar los votos de manera automatizada.

A finales de 2003, en el Consejo Nacional Electoral, nos propusimos pasar a una nueva etapa y continuar avanzando en el proceso de automatización, no solamente del escrutinio, sino hasta llegar al voto automatizado, tal como lo establecía la Ley. Entonces comenzamos a hacer una búsqueda de diferentes tecnologías que pudieran garantizarnos ese ejercicio sagrado del sufragio, y es así como logramos automatizar realmente todas y cada una de las fases del proceso electoral. Mas desde el año 2004,

ya veníamos trabajando en la idea de automatizar las otras fases, y una de ellas era el proceso de postulaciones al sistema.

En la actualidad, nosotros tenemos un sistema de postulación, que es cien por ciento automatizado y que les garantiza a los candidatos y candidatas que su postulación o su candidatura va a ser procesada y atendida estrictamente en los términos exactos que establece la ley. Es un sistema que logramos desarrollar en el Consejo Nacional Electoral, donde los candidatos inscriben sus candidaturas a las que luego pueden hacer seguimiento a través del Internet, para verificar si fueron aceptadas o no, si tienen todos sus papeles completamente en regla. Logrando evitar las llamadas «fallas humanas» que generaban que algunas postulaciones no se convirtieran en candidaturas, ya sea porque se perdía algún papel, no se procesaba o se quedaba en el camino.

Ello significó un importante avance, pues un proceso electoral no solamente es el acto de votación, sino diferentes pasos que llevan hasta el día de las elecciones y que son susceptibles de ser automatizados, como en el caso del escrutinio y la totalización. Recientemente hemos implementado un sistema de autenticación del votante con las llamadas máquinas «caza huellas». Sin embargo, mantenemos el cuaderno físico de registro, aun cuando estamos trabajando en su automatización. Entonces, si bien construimos el camino, debíamos avanzar en el funcionamiento del proceso, generando mejoras para garantizar a los ciudadanos y ciudadanas calidad en el servicio y, sobre todo, ligereza en el momento de votar.

La experiencia, así como la investigación y experimentación en todos los procesos electorales —menciono «todos», porque es conocido que en Venezuela se han realizado hasta dos elecciones grandes por año—, nos permitió determinar que para que el sistema automatizado estuviera completo, debíamos optimizar incluso el funcionamiento de la mesa de votación. Así logramos probar, de una manera contundente, una forma muy rápida de votar, puesto que el funcionamiento automatizado de la mesa de votación funciona perfectamente con el sistema electrónico que tenemos.

Entonces, revisemos algunos puntos. En 1998, el Consejo Nacional Electoral venezolano estableció una manera de automatización parcial del proceso electoral a través del uso de las máquinas escrutadoras, llegando con ello a automatizar el 57,7% de los centros de votación. En el año 2004, contando con nueva tecnología, el número de centros de votación automatizados se incrementó hasta el 60,3%, mientras que para el 2006 habíamos alcanzado el 94,74%.

Este rápido crecimiento nos permitió responder a la segunda premisa, que es la *inclusión*, puesto que si bien garantizamos el ejercicio soberano del derecho al sufragio tanto activo como pasivo, también logramos movilizar a 16 millones de electores y electoras. Hay que tomar en consideración que Venezuela es un país complejo geográficamente, con poblaciones ubicadas en el Amazonas y otras zonas de difícil acceso como el Delta y los Andes, además de los llanos que la mayor parte del año se encuentran inundados; así, los electores, en algunos casos, tienen que caminar o desplazarse hasta 37 kilómetros para conseguir un centro de votación y poder votar.

Ello fue posible gracias a la creación sistemática de centros y mesas de votación automatizadas, garantizando que los electores y las electoras sean efectivamente iguales ante la administración electoral, y que además tengan acceso real y verdadero a los centros de votación y al ejercicio del sufragio. Un ejemplo de ello está en el Amazonas, ya que aun cuando su población es menor a otras zonas urbanas, el 100% del Estado vota en forma automatizada.

Además, en este mismo proceso de inclusión desarrollamos políticas para llegar a las zonas más remotas, lo que nos permitió identificar comunidades y poblaciones que muchas veces ni siquiera sufragaban, pues no tenían centros de votación cercanos. Sin embargo, cuando en 2007 visitamos los Estados del Llano donde teníamos tres centros de votación pequeños pero muy importantes, uno con casi 200 electores, el otro con 300 y el otro casi 500, y donde nunca antes se había votado, constatamos que se alcanzó el 100% de participación. Ello gracias a que el proceso fue automatizado, lo cual nos lleva a considerar que es importante y fundamental tener una política de inclusión para garantizar a esos ciudadanos y ciudadanas el ejercicio de su derecho al sufragio.

En todo este proceso hemos crecido en cuanto al número de centros y mesas de votación, así como en máquinas. Si bien en la actualidad contamos aproximadamente con 39.000 máquinas de votación, en un proceso electoral generalmente usamos el 85%, y el resto se reserva para atender cualquier contingencia —como fallas en las máquinas o algunos de sus componentes—. Es decir, un proceso automatizado implica para la administración electoral un gran esfuerzo organizativo, aunque lo más importante e interesante es que la mayoría de las soluciones electorales automatizadas, son de muy fácil y sencillo uso para los electores y las electoras.

Pero hay que señalar que las máquinas no solamente son usadas el día del proceso electoral, sino que sirven para capacitar a los operadores y los técnicos de soporte que

van a colaborar el día de los comicios, al igual que para capacitar a los electores. Es decir, el Consejo Nacional Electoral se encarga de llevar las máquinas a las comunidades para que los ciudadanos puedan familiarizarse o en todo caso refrescar los conocimientos que ya tienen con la máquina de votación. Incluso hay que considerar las pruebas que realizamos, como la de ingeniería y el simulacro, para verificar y asegurar que efectivamente la plataforma tecnológica esté operativa en todos sus aspectos.

No debemos olvidar, además, que en el acto de votación participan los miembros de mesa, quienes son sorteados aleatoriamente a partir de las bases de electoras y electores. Normalmente en un proceso electoral participan unas 134.000 personas, cifra que se incrementa con los suplentes, los operadores de las máquinas de votación, los técnicos de soporte, además de los operadores de las máquinas de «capta huellas».

En realidad, todo lo que hemos visto hasta el momento ya no puede considerarse como tecnologías, porque son soluciones para garantizar un derecho político fundamental de una democracia. Así, desde el punto de vista institucional, apuntamos a que la tecnología esté allí para facilitar, ayudar a garantizar, agilizar y hacer cada vez más transparente el voto. En este sentido nos aseguramos que la plataforma tecnológica funcione perfectamente.

Entonces ¿cómo garantizamos que la voluntad soberana del elector se respete?, pues lo hacemos con auditorías, aplicando todas las que sean necesarias y que brinden las garantías necesarias a los ciudadanos que están votando, a las organizaciones políticas involucradas y a los candidatos que estén ejerciendo su derecho a ser elegidos a representantes a gobernantes.

Por ello, nosotros tenemos varios procesos de auditorías, como por ejemplo del código-fuente, infraestructura, producción y funcionamiento de las máquinas, el sistema de totalización, el código del sistema de identificación biométrica, entre los más importantes. Recientemente, para uno de los últimos procesos electorales, implementamos una nueva auditoría, la prueba de transmisión que nos dio la posibilidad de decirles a las organizaciones políticas que estaban participando: «el sistema de transmisión se mantiene perfectamente, de aquí no se ha movido».

Todas estas auditorías son permanentemente revisadas, actualizadas y diseñadas por los técnicos del Consejo Nacional Electoral, juntamente con las organizaciones políticas participantes en el proceso, no porque pensemos que puedan o vayan a ma-

nipularse, sino porque queremos darles las garantías de conocer exactamente todas y cada una de las fases de lo que sucede en el proceso.

Los resultados obtenidos en las auditorías son asegurados a través de rúbricas electrónicas, y se firman de manera tal que nos permiten tener la certeza de que todo quedará tal como se encontró. Se establecen, así, códigos más o menos largos que se fraccionan y se distribuyen entre las organizaciones políticas participantes y el Consejo Nacional Electoral.

En cuanto a la plataforma tecnológica que tenemos en Venezuela, puedo mencionar que es una buena plataforma que se adapta bastante bien al sistema de votación electoral; sin embargo, con la experiencia adquirida nos hemos dado cuenta de que cada plataforma tecnológica dependerá de las características y de la cultura política del país, y la confianza que se les pueda brindar a los electores y electoras, desde un sistema electoral que le garantice que su voto no es manipulado; y eso lo han demostrado las auditorías que se han hecho.

Adicionalmente, quiero mencionar a las ferias electorales y las campañas masivas de capacitación ciudadana realizadas en cada proceso. Las ferias se han constituido en una forma de aprendizaje, porque llegamos a la más alejada y pequeña división administrativa de Venezuela que es la parroquia, donde colocamos dos o tres máquinas de votación; además, las llevamos a los mercados, centros comerciales, salidas de metros, todo ello con la finalidad de que la ciudadanía tenga antes de cada proceso la oportunidad de volver a revisar, una vez más, cómo es la máquina, cómo se vota, cómo se hace el sufragio. Así, los mantenemos en permanente contacto con esa tecnología que ha demostrado ser bastante sencilla.

Por otro lado, hemos implementado en estos dos últimos procesos electorales una política de traducción del material electoral a las diferentes lenguas indígenas. Se ha avanzado, de esta forma, con 12 lenguas indígenas de las 30 diferentes que tenemos; de tal manera que llevamos a todas esas comunidades, por un lado, la tecnología para que puedan ir utilizándola, y, por otro lado, el conocimiento sobre lo que es el proceso electoral. Esto lo estamos llevando a cabo en ese momento a través de campañas masivas.

El voto automatizado, en el caso de Venezuela, ha sido una gran experiencia de participación frente a lo que los teóricos denominan «cansancio de los electores».

Ello debido a que, solamente contando desde el año 2004 en adelante, se han realizado en Venezuela siete procesos electorales, entre ellos: el referendo revocatorio presidencial, las elecciones regionales de octubre de 2004, concejales en agosto de 2005, parlamentarias en diciembre del mismo año, presidenciales en 2006, y el referendo constitucional de 2007. A pesar de ello, los índices de participación se han mantenido bastantes altos.

Finalmente, la experiencia nos ha demostrado que tanto en la plataforma tecnológica como en el voto automatizado, lo principal es la confianza que el órgano electoral va construyendo con las organizaciones políticas y la ciudadanía. Supongo que en algún momento existirá una gran confianza, pero mientras tanto la estamos construyendo trabajando muy seriamente. De esta manera, las electoras y electores están recibiendo las mayores garantías al ejercicio de sufragio, las más grandes que se habían dado en la historia electoral de Venezuela.

Ahora, ya desde el momento en que comenzamos a hablar sobre las máquinas de votación, podemos darnos cuenta de que también la gente está muy familiarizada con todo lo que es un proceso electoral. Porque un proceso electoral no es solamente la plataforma tecnológica, es mucho más que eso. Sin embargo, la plataforma tecnológica ayuda a garantizar ese ejercicio al sufragio, que es tan fundamental para la democracia.

#### sobre la autora

Venezolana. Presidenta del Consejo Nacional Electoral de Venezuela. Socióloga egresada de la Universidad Central de Venezuela, posee estudios de Maestría y grado PhD en Sociología por la Escuela Social de Nueva York. El año 2000 ingresó al Consejo Nacional Electoral para ocupar el cargo de Proyectista en formulación de la Ley Orgánica del Poder Electoral, y posteriormente fue designada Directora General para la Instrumentación del Poder Electoral.

En agosto de 2003 fue designada Rectora Suplente, e incorporada a la Junta Nacional Electoral. El año 2005 fue electa Rectora Principal.



## Panorama de las elecciones y proceso informatizado

MAURICIO CALDAS DE MELO  
BRASIL

Hace algunos años, en Brasil, comenzamos a imaginar procedimientos y procesos que nos permitieran resolver problemas de tiempo en el procesamiento de la votación y reclamos en los resultados obtenidos. Uno de los primeros pasos que dimos fue identificar a los electores, consolidando la información que teníamos de los registros civiles. Con ello, implementamos un frente de trabajo que nos permitió avanzar hacia la informatización del sufragio y, finalmente, llegar a la aplicación del voto electrónico.

En Brasil, el Órgano de Justicia Electoral es una institución de tipo judicial cuya área administrativa se encarga de desarrollar las elecciones, pero además está integrado por un tribunal que se encarga de responder de manera formal y legal al desarrollo de los procesos. Sin embargo, si bien la estructura es buena y funcional, en algunas circunstancias resulta complicada, porque no permite una mayor participación en el debate de los aspectos legales, más sí sobre los técnicos.

El Órgano de Justicia Electoral tiene tres instancias: tribunal superior electoral, tribunales regionales en los Estados y las zonas electorales, que vendrían a ser los municipios. La misión de estas instancias es garantizar la plena participación de la población y el ejercicio de su voluntad democrática; en otras palabras, asegurar el ejercicio del derecho a elegir y ser elegido.

Ello nos da un marco para acercarnos al punto que nos congrega, que es el voto electrónico. Así, uno de nuestros principales problemas es el número de votantes, al igual que la dispersión de éstos. Entre otros aspectos, tenemos 5565 municipios, 3073 zonas electorales, 125 millones de electores y 380.000 secciones electorales que corresponden a lo que se conoce como puesto o local de votación.

En las elecciones municipales de 2004, tuvimos 326.000 candidatos. Para desarrollar el acto electoral contamos con 3600 técnicos de soporte para la urna electrónica y con más de un millón y medio de miembros de mesa; ello es fuera de los datos de otros países en donde residen brasileños.

Bajo esta mirada rápida a la situación electoral del Brasil, y que no ha variado significativamente, en 1996 y hasta 1999 la comisión de voto electrónico asumió el control sobre el registro de estado civil. En este período se empezó a gestar el proyecto de la urna electrónica, que nos obligó a realizar un estudio de factibilidad y trabajar sobre la adaptación de la legislación vigente para incorporar el uso de la máquina en el sufragio.

En esa época, se utilizaron varios prototipos de urna, para ver cuál se adaptaba mejor a las condiciones del país. Ello nos permitió, en 1996, usar el voto electrónico de manera inicial en un tercio de las secciones electorales, es decir, más o menos 74.000 urnas. Para 1998 incrementamos a dos tercios, mientras que para el año 2000 ya contábamos con 300.000 urnas aproximadamente.

Sin embargo, y como ya lo mencionaba, en Brasil tenemos problemas muy parecidos a los de nuestros vecinos sudamericanos, y parte de cada uno de esos problemas nos hace creer que podemos implementar el voto electrónico homogéneamente. No obstante, quiero enfatizar que en Brasil el uso de las máquinas electrónicas no ha sido muy complicado, por la receptividad que la población ha manifestado hacia este tipo de urna.

En la actualidad, el procesamiento lo realizamos de la siguiente manera: contamos con la sección electoral —tres, cuatro miembros de mesa más o menos de acuerdo con el lugar—, y, luego, tenemos la urna electrónica. Una vez que se cierra la hora de la votación, se realiza una consolidación de los resultados de cada urna, que se emite también por escrito, para que luego el disquete con los mismos datos sea enviado a una central donde será procesado; este boletín de la urna es entregado también a los participantes del partido político, permitiéndoles verificar los resultados.

Adicionalmente, entregamos un disquete en un segundo momento para que los partidos puedan procesar los datos, ya que sobre este punto ellos se quejaban mucho. Pero el procesamiento final no está centralizado, sino que tenemos tres ámbitos en cada uno de los cuales funcionan algunos sistemas básicos que tenemos, y que han sido desarrollados por el organismo electoral.

Si bien el procesamiento se hace de algún modo descentralizado, existe en el Tribunal Superior Electoral (TSE) una centralización sobre la cual me gustaría enfatizar. Ésta se relaciona con la urna electrónica, puesto que la reglamentación y las leyes —inclusive las excepciones sobre el voto electrónico— se desarrollan en el TSE, quien se encarga de regular todos los procesos electorales. Informatizar fue muy fácil, pero el resto de los procesos, como la planificación que se discute a escala regional, finalmente se realiza desde el TSE.

Del mismo modo, el desarrollo de los sistemas de totalización se encuentra a cargo del TSE, y nada se aplica si no sale de ese centro. Inclusive el proyecto transmisión de datos se realiza a través de un contrato regulado por el TSE; asimismo, todos los insumos de la urna electrónica se adquieren de manera centralizada para evitar cambios de modelos de los computadores que van a ser utilizados en la elección. Si bien estas condiciones pueden parecer negativas en otros contextos, para el Brasil representan la garantía de un sistema estándar y único en toda la República, tanto desde el punto de vista de la tecnología como en aplicación de *software*.

La urna electrónica, desde el inicio, fue conceptualizada como un equipo robusto y fuerte que pudiera cargarse a pie o con caballo, con carroza o cualquier otro medio de transporte, pero que además soportara todo ese movimiento por Brasil. Ello dio como resultado lo que tenemos actualmente: una urna muy fuerte y con un teclado de teléfono; quiero señalar que su apariencia se debe a la tecnología disponible en ese momento, en el cual era mucho más difícil concebir un proyecto de este tipo, pero se ha mantenido del mismo modo debido a la cultura y manejo adquirido desde aquella época. Cuando tengamos que cambiar el proyecto, va a tener que mantener esta cara, para conservar los aprendizajes adquiridos por la población.

Adicionalmente a la urna se están desarrollando terminales para los miembros de mesa, los que permitirán la identificación biométrica. De alguna manera, esto se viene utilizando de forma reducida ya desde el año 2005.

Una cuestión importante que debemos considerar es la emisión de papel generado por la urna durante la votación, punto al que fuimos llegando con el tiempo puesto que en el primer modelo no existía. Sin embargo, aun cuando hemos dejado de usar el papel, es un tema que regresa constantemente al punto de discusión.

Personalmente, considero que si regresamos a usar el papel es mejor hacer todo el proceso en papel. No se puede tener dos urnas, una de papel y otra digital, porque en un determinado momento no se podría cerrar el boletín de la urna que contiene la verificación de los votos. En la actualidad, es común que nuestras urnas emitan una relación de los que no votaron, y en la medida de lo posible la lista de sufragantes.

Ello permite verificar aquellos que no votaron, contrastándolo con el número de votos emitidos en la urna, puesto que en Brasil el voto es obligatorio. No obstante, ello en algún momento representó un dolor de cabeza, porque la justicia electoral implementó un *login* de usuario para una auditoría eventual por parte de algún partido no satisfecho; pero este *login* permitía no solamente ver los votos emitidos, sino todo lo que la urna hacía, después de la carga oficial, si se desconectó, conectó, entre otras cosas. Con ello quiero señalar que hacer cambios o modificaciones en los procesos de una urna o de las urnas resulta complicado, pues cada modelo tiene componentes diferentes: *drivers* y *softwares*.

Paralelamente a estos cambios en la tecnología de la votación, se realizaron adecuaciones en la legislación que pudieran servir de base al voto electrónico, ya que aún cuando el voto es obligatorio, tenemos aproximadamente dos o tres por ciento de abstención, que viene desde la época del voto manual, lo cual la urna electrónica ni mejoró, ni empeoró.

La urna electrónica es un proyecto básico que tiene como trasfondo la firma digital. Todos los programas se firman digitalmente con los partidos políticos y el Ministerio Público. Luego, son criptografiados y publicados en un resumen de la firma digital, al cual cualquier ciudadano puede acceder para verificar si ese programa que fue oficializado con los partidos y el TSE está operativo y brinda las condiciones de seguridad y confianza requeridas; es decir, que responda a preguntas como ¿qué urna físicamente está cargada?, ¿con qué sesión electoral?

La capacitación es un tema muy importante para lograr hacer funcionar todo este sistema tecnológico; el acceder a la tecnología, el *software*, el *hardware*, redes, personal

calificado..., todos esos elementos no son difíciles de obtener si se cuenta con el dinero para poder comprar las urnas; pero más importante y complicado es operar todo el sistema, y eso es algo que no depende de nosotros ni de la central, sino de los actores del proyecto, es decir, un millón y medio de ciudadanos.

Lo que sucede es que si ninguno de los miembros de mesa puede abrir la caja de la urna, montar la sesión, habilitar la urna, colocar la clave, porque no está preparado, el sistema no sirve para nada. Por ello, lo que es más importante es lograr hacer y garantizar que este personal, que no pertenece al organismo electoral, esté en condiciones de operar el sistema. Para lograrlo, nosotros tenemos dos fases, una para el personal dentro de la Justicia Electoral, y la segunda fase, que es para el personal externo.

En la primera fase capacitamos a Jueces de la urna a través de las modalidades presencial, semipresencial y a distancia —utilizando CD e Internet—. La capacitación exclusivamente presencial en temas como la administración de las elecciones y el funcionamiento de la urna electrónica está orientada a los técnicos, así como la manipulación de los sistemas electorales, la planificación, el procedimiento y el voto informatizado.

Para lograr que ello funcione hacemos, por lo menos, dos simulacros nacionales en cada elección, y dos ensayos como mínimo en cada Estado. Esto involucra a todo el personal y ciudadanos implicados en el proyecto. Es a través de estos simulacros que podemos corregir algunas eventuales fallas en la capacitación, incluso también del sistema o del proceso.

En la segunda fase se capacita primero a los partidos políticos, con conferencias electorales masivas, a través de películas, DVD y CD, en temas que tratan sobre lo que ellos pueden, y deben hacer, así como la importancia de la fiscalización. Asimismo, trabajamos en esta segunda etapa a través de audiencias públicas donde se debate y se cuenta con la participación de las universidades, los partidos, de todas las corrientes de la sociedad, para que opinen sobre determinado proyecto.

A estas reuniones llevamos las urnas para realizar la demostración de su uso. Algunas veces las dejamos todo el tiempo que consideremos necesario, para que cualquier ciudadano pueda manipular la máquina y probarla, lo que permite incrementar el conocimiento de la población en relación con el gusto por el uso de la urna electrónica. Asimismo, desarrollamos campañas publicitarias en la televisión y radio en épocas de las elecciones, todo ello es muy bueno para la sociedad y es un trabajo enorme para nosotros.

En Brasil, actualmente, si se va a realizar una elección, una elección en una escuela o en algún lugar pequeño y se pide una urna electrónica, ésta es proporcionada para la actividad, lo cual es muy bueno. Sin embargo, ahora como hay mucha demanda, también hay un problema, porque hay una avalancha de pedidos de urna electrónica y de soporte, y nosotros no podemos negarnos cuando hay grandes comicios.

Contamos también con urnas electrónicas para demostración y proyectos electrónicos de electores futuros. Ello significa llevar el proyecto electrónico a los niños y adolescentes; la idea es empezar en la escuela con niños pequeños para que elijan a su alcalde o cualquier otro tema relacionado, aprovechando la ocasión para empezar la concientización sobre el uso de la urna electrónica.

De la misma manera, nos encargamos de la capacitación de miembros de mesa. Éstos suman un millón y medio de ciudadanos, quienes son capacitados en el funcionamiento de todo el proceso electoral. Por ejemplo, en las últimas elecciones imprimimos un millón quinientas mil cartillas para los miembros de mesa y nueve mil manuales de verificación; también se produjeron y distribuyeron 3657 videos de capacitación para los miembros de mesa, en donde se detallaba todo. Era simplemente una manera de dar transparencia a la capacitación, para resolver dudas y verificar algunos detalles.

A lo largo del proceso, e incluso durante la capacitación, se ha presentado un problema que es común a otros países, la transparencia. Menciono ello porque considero que no existen procesos 100% seguros, pero lo que se puede hacer es crear grandes cantidades de puntos de verificación a través de los cuales la Justicia Electoral de manera individual o los partidos políticos y la fiscalización puedan ver algún error, alguna mala intención, alguna falla, alguna cosa irregular.

Incluso estos puntos que menciono nos permitirían ver si la fase anterior se verificó bien, y luego en el futuro se podría regresar y ver si hubo algún error y verificarlo. Ello sería casi imposible a través del Internet; sin embargo, nuestros sistemas que corren por la red ya no tienen el gran problema del fraude y aunque fueran atacados, aunque suceda algo, los partidos políticos pueden acceder a los resultados a la salida de urna.

Esto nos muestra que el sistema nos brinda la posibilidad de contestar a las personas en cualquier momento, incluso cuando sucediera alguna cosa, lo cual no sería posible en Internet, porque es como un hueco sin fondo.

La mayor garantía de la seguridad de la urna es que no se puede acceder. Solamente tiene acceso a la urna electrónica el elector en el momento de votar en cabina, y eso es algo que nosotros garantizamos. Adicionalmente, las etapas que estamos viendo corresponden al proceso y sistema de votación, y están disponibles para los partidos políticos seis meses antes de la elección; además, toda la construcción del sistema está abierta a los partidos políticos.

En la actualidad estamos cambiando el sistema hacia el *software libre*, por una cuestión de estandarización del sistema. Ello ha contribuido a dar transparencia al proceso y nos permite mostrarlo en tiempo real. Cabe señalar también que, al mismo, le hemos realizado pruebas específicas de seguridad, comprobando la fiabilidad del sistema.

Estos programas abiertos parten de un código-fuente al cual los partidos políticos están en la posibilidad de acceder a través de sus técnicos, programadores o analistas. Este personal especializado puede permanecer en el Tribunal, analizando línea por línea el código-fuente. Así, después de atender todas las solicitudes y discutir los problemas técnicos, existe un proceso de verificación de varios días para todos los programas, y al final de la semana se verifican utilizando las firmas digitales, con ello se certifica el sistema a utilizar.

Para verificar la firma digital, que se puede hacer en cualquier momento en la urna y en el día de la elección, hacemos una votación paralela. Ésta consiste en que en cada Estado se sortean, antes de las elecciones, dos o tres urnas para realizar la verificación; al día siguiente, independientemente de dónde estén ubicadas, son buscadas y recogidas a través del Estado e incluso del país, para obtener una sesión que será utilizada como verificación. Con ello se evitan posibles problemas técnicos o de funcionamiento, puesto que se revisa si se está votando, si lo que se vota se contabiliza y si lo que se contabiliza es lo que se verifica, entre otros detalles.

Con este sistema, durante la última elección de 2006, logramos en el primer turno el 93% de totalización de votos, considerando que la votación termina a las 17 horas, y ya para las once de la noche habíamos concluido. Sin embargo, no logramos abarcar el 100%, porque siempre al final falta una urna, o puede surgir alguna cuestión técnica, o un eventual accidente como que la urna se cae al río o el caballo desaparece con ésta... en fin. Hasta que se solucionen todas esas cuestiones, el tiempo de procesamiento y entrega de resultados se prolonga.

## sobre el autor

**B**rasileño. Secretario de Tecnología de Información del Tribunal Regional Electoral de Minas Gerais (Brasil). Graduado en Administración de Empresas, con 19 años de experiencia en el área de Informática Electoral.

Su labor en tecnología de información la ha desarrollado principalmente en el Tribunal Superior Electoral, donde empezó en el año 1989 como Asesor del Coordinador de Informática de ese organismo.

Ha sido también Jefe de la sección de Procesamiento de Elecciones y Coordinador de Sistemas Administrativos de la Secretaría de Informática, así como Coordinador de Sistemas Electorales de la Secretaría de Tecnología de la Información del Tribunal Superior Electoral.

# Desarrollo de la Agenda Digital Peruana

ENRIQUE SALDÍVAR BOCANGEL  
PERÚ

Desde la Presidencia del Consejo de Ministros (PCM) se han logrado ciertos avances, y se desarrollan permanentemente, algunos enfoques con relación a cómo estamos trabajando de manera coordinada desde el enfoque de la Agenda del Gobierno Electrónico, el marco de desarrollo de la Agenda Digital Peruana.

El tema de la reforma del Estado es un punto muy importante en el enfoque de esta Agenda, y sobre la cual se tiene un compromiso político bastante serio. Pero hay que señalar que la reforma del Estado, desde la perspectiva de la Presidencia del Consejo de Ministros, tiene varios ejes de acción principalmente relacionados con la perspectiva de la estructura, funcionamiento y atención al ciudadano dentro del Estado.

Esta reforma, como eje de atención al ciudadano y atención administrativa, básicamente se enfoca en la prestación de servicios de calidad desde el Estado, lo cual representa un cambio importante en el rol del ciudadano y en el marco de los servicios. Al respecto, tengo un hecho anecdótico que utilizaré como ejemplo. Hacia los años noventa, cuando me tocaba visitar el Poder Judicial, que se encontraba en el edificio del ex Ministerio de Educación en el centro de Lima, había en el piso 11 un letrero que decía: «Señores quejosos, la atención es en ventanilla usuario».

Esta situación nos lleva a pensar en cómo pasar de la perspectiva del «quejoso», a la perspectiva de ciudadano que merece y al que se deben una serie de servicios. Dicho cambio de perspectiva representa, para el Estado, una serie de procesos que deben articularse a sus acciones, principalmente para centrarnos en la atención al ciudadano, desde los servicios, mejorando su calidad en la prestación de éstos, ampliando su cobertura y logrando que sean inclusivos. Los servicios no sólo deben ser enfocados a la infraestructura básica limeña o de las capitales de provincia; hay que pensar en los gobiernos regionales y locales, y obviamente en el ámbito de los centros poblados donde hay muy poca presencia del Estado.

En este punto, se ha comenzado a trabajar el tema del empleo público, que es uno de los puntos críticos de la reforma, y que nos permitirá saber, cuántos somos en el sector público, de qué regímenes estamos hablando, qué significaría esta reforma, y finalmente la estructura del Estado a través de sus funciones y organización. Todos éstos constituyen aspectos que, desde la perspectiva del gobierno de sistemas, consideramos que hay recomendaciones por aplicar y que solucionar.

Nuestro rol, como parte del gobierno electrónico, se encuentra en la participación en muchos de los elementos de reforma del Estado que requieren precisamente del uso eficiente de las nuevas tecnologías de información y telecomunicaciones. No es posible, o es muy difícil pensar en una mejor calidad y mayor cobertura en la prestación de los servicios, o en una mejora en los procesos del Estado, sin las tecnologías.

En este punto es donde comienza a trabajar la Agenda de Gobierno Electrónico, la que obviamente permitirá mejorar la atención al ciudadano, brindar mayor transparencia al sector público y la perfección de los procesos de diferentes entidades. Para ello, primero, necesitamos lograr que el Estado esté centrado en el ciudadano y en sus necesidades, que sea transparente al accionar, que sea esencialmente democratizador y que disminuya los costos de transacción del ciudadano, porque lo que hemos visto hasta la fecha es que los costos son trasladados por el Estado hacia el ciudadano, de manera que protege su propio entorno.

Cuando hemos realizado el análisis de los principales servicios del Estado o los servicios más demandados, hemos encontrado que hay servicios que de repente no cuestan nada o muy poco, pero que sin embargo pueden llegar a costar hasta 90 veces más. Esto es un absurdo, y a ello hay que sumarle los costos de la movilización, de espera y de transporte de la persona.

En tal sentido, creo que España es uno de los países que ha logrado desarrollar este aspecto en estos últimos años, basado principalmente en la participación ciudadana. Si consideramos, por ejemplo, el acceso a información, tenemos la posibilidad de conectarnos a Internet a través de una red inalámbrica prácticamente desde cualquier lugar; sin embargo, los municipios desde Pucusana hasta un poco más al sur, hasta Ica, no tienen una página Web.

Entonces ¿cómo lograr que se dé un encuentro entre estos dos mundos, entre aquellos que tienen un uso muy intensivo de tecnología, con quienes no tienen realmente ni siquiera las competencias para lograr hacerlo?

Para lograr este cambio se requiere obviamente de muchos más agentes que la PCM, la Oficina Nacional de Procesos Electorales (ONPE), el Registro Nacional de Identidad y Estado Civil (RENIEC) o la Superintendencia de Administración Tributaria (SUNAT), organismos con los que podríamos estar trabajando de manera coordinada. Ello requiere de la implementación y el seguimiento de la Agenda Digital Peruana.

La Agenda Digital Peruana es una estrategia de implementación que sólo será posible en la convergencia del sector privado, el sector académico y el sector público. Éstos, hace algún tiempo, establecieron espacios de diálogo y seguimiento a las diferentes metas de acción de la Agenda Digital, metas que permitirían enfocarnos en el desarrollo y en la reducción de la brecha digital.

A pesar de que la Agenda Digital Peruana vincula seis mesas de trabajo, consideramos la primera de ellas como la más importante, porque busca asegurar la plataforma básica de comunicaciones. Dicha plataforma permitirá transferir y difundir información, con transparencia y mejores procesos, lo que en la actualidad es uno de los puntos débiles del Estado.

Si analizamos la infraestructura de los procesos de comunicación en Salud, por ejemplo, podremos darnos cuenta de que es un tema crítico, más aún en los ámbitos de los gobiernos regionales y locales, donde queda una agenda pendiente muy importante para la infraestructura del Estado, basada en metas, y el acceso universal a la información.

Al respecto, observamos que entre 1994 y 2006 se conectaron 7.121 localidades, básicamente a través del Fondo de Inversión en Telecomunicaciones (FITEL), que en ese momento desarrollaba OSIPTEL. Asimismo, entre el 2006 y 2008 se interconectaron 9.098 localidades más y se espera que para el 2011 se enlacen todas las capitales y distritos

del país. Esto representa un punto de la Agenda muy importante, pues más rápido que conducir a través de una carretera, llegamos con una plataforma de comunicaciones.

No obstante, para lograrlo es necesario que revisemos las condiciones de acceso y el rol del sector público como eje dinamizador de esta sociedad de la información. La finalidad es lograr una mayor participación ciudadana y alcanzar lo que en inglés denominan «*e-citizen*», es decir, desarrollar una Agenda de Gobierno Electrónico, pero con ciudadanos que tengan las capacidades y la cultura para poder lograr el pleno uso de los servicios que se pongan a su disposición.

La segunda mesa de trabajo es la referida al desarrollo de capacidades humanas y, obviamente, está muy vinculada al trabajo que realiza el Ministerio de Educación. En la mesa convergen dos ejes, la formación en Educación Básica y la formación en el ámbito de la Educación para el Adulto Mayor.

Hoy, el eje de atención dado por el Ministerio de Educación está muy ligado a lo que es la atención del estudiantado. Paralelamente, se está desarrollando una experiencia sobre alfabetización digital, con adultos, de tal manera que los servicios que ahora existen puedan ser utilizados por la población en general. Ello representa para nosotros uno de los problemas más importantes.

Por ejemplo, tenemos como agenda pendiente el desarrollo de actividades en gobiernos locales y en gobiernos regionales, aunque ya hemos implementado algunos pilotos con municipalidades de Lima, logrando un alcance fabuloso. Así, la sensación que adquiere el ciudadano al interactuar a través de un simple correo electrónico puede ser bastante meritoria en muy corto plazo.

De esta manera, existe conciencia acerca de que un tema de fundamental importancia para el desarrollo de capacidades humanas es el tema de educación. Esto sobre todo enfocado al desarrollo de competencias de los docentes y los alumnos en cuanto al uso de la tecnología.

A partir de ello quiero referirme al Plan Huascarán. Éste fue un hito importante, porque si bien se compraron unas 14.000 computadoras y se logró la interconexión de muchos colegios a una red nacional de educación, ello significó que las comunidades y los mismos alcaldes no se interesaran en comprar las propias computadoras para sus colegios, de repente con un interés político o cualquiera de otro tipo.

Sin embargo, posteriormente, los padres adquirieron para sus hijos computadoras. Ellos están plenamente convencidos de querer ser parte de esta sociedad de la información, lo cual ha significado un paso importante para la formación de sus hijos, pudiendo lograr ellos mismos esa inversión. Entonces, el Plan sí generó un impacto positivo, y creo que ese involucramiento de la sociedad en general, así como el convencimiento de que se puede lograr o generar nuevas oportunidades para los hijos a través del uso de la tecnología, es muy importante y debe ser capitalizado.

En la mesa tres se trabaja el desarrollo de aplicaciones para los diferentes programas sociales. Aquí, se encuentran muchos programas del Estado; por ejemplo, con el área de sistemas de la Universidad Nacional de Ingeniería, a través del INICTEL y CONCYTEC, en una serie de actividades que se vienen desarrollando. Esta mesa quizá sea una de las más activas, por lo que necesitamos articular aquí los fondos y el financiamiento para poder aterrizar los diferentes proyectos que se han presentado.

La mesa cuatro es la mesa de desarrollo y aplicaciones de tecnologías en el sector de servicios y producción. A esta mesa queremos darle un vuelco, y estamos al respecto redefiniendo toda la agenda de la comisión de seguimiento de la sociedad de información, para involucrar a más Ministerios que calzan más con los objetivos, como por ejemplo el Ministerio de la Producción, que con INDECOPI estuvo liderando en un momento esta mesa.

Entonces, aquí hay temas de competencia, de propiedad intelectual, por lo que obviamente INDECOPI tiene mucha injerencia. No obstante, el rol en el ámbito de la producción y articulación con la mediana y pequeña empresa (Mypes) es un eje muy importante para el Ministerio de la Producción. En esta mesa estamos trabajando un último estudio sobre uso de la telefonía móvil en familias, y creo que será uno de los puntos críticos que vamos a poder desarrollar, puesto que la telefonía móvil ha tenido mayor penetración en la pequeña y microempresa que la computadora.

Ello nos lleva a replantear las estrategias del Gobierno Electrónico y ver qué servicios podemos establecer para las Mypes, sobre la base del acceso a telefonía móvil y que les permita una mayor participación en el mercado, precios, proveedores, clientes a través de datos telefónicos.

Voy a tratar primero la mesa seis, para terminar con un tema directamente concierne a este foro y que aborda la mesa cinco.

En la mesa seis se trabaja la difusión de la posición del Perú en el resto de los países de la región y en las Cumbres. Allí el Perú participa con una posición bastante sólida, como lo sucedido en ILAC 2007. Dicha reunión se realizó en San Salvador y por los alcances que Perú ha logrado ha sido elegido por unanimidad como sede de la Reunión para el año 2010. En este próximo foro se abordará el seguimiento a todos los indicadores y metas que se han desarrollado para América Latina en general, en cuanto a las Agendas Digitales, los organismos reguladores y los reguladores de comunicaciones, así como los Viceministerios u oficinas públicas encargadas de las telecomunicaciones, comprometidos con el cierre de la brecha digital en la región.

Ello significa un hecho bastante importante para el Perú, y se debe en gran parte a la presencia y al rol que ha logrado cada una de las instituciones que participan en las mesas de trabajo en la Comisión de Seguimiento Social y de Información.

Finalmente, la mesa cinco es la del Gobierno Electrónico. Aquí encontramos algunos avances y compromisos con los que podríamos estar más familiarizados. Precisamente, el voto electrónico es uno de los puntos importantes dentro de la Agenda de la Comisión del Seguimiento de la Sociedad y la Información, ya que constituye un compromiso y meta de la ONPE, y donde por cierto vemos un panorama bastante alentador por el avance logrado.

Básicamente, lo que queremos lograr con el Gobierno Electrónico es reinventar la relación del Estado con el ciudadano y la tecnología, de manera que nos pueda servir como un eje transformador importante, es decir, que no pensemos en el gobierno «mirándonos el ombligo», sino como entidades públicas sirviendo al ciudadano. Esto representa uno de los principales problemas que tenemos todavía en algunas entidades; sobre el mismo se requiere un cambio importante a través de los procesos, para que lleguen mejor al ciudadano.

Al respecto, en algún momento generamos un «colómetro» que nos permitía visualizar la cantidad de servicios demandados, además de establecer cuáles eran los más pedidos, así como los tiempos de las colas y desde cuándo se brindaban esos servicios.

Obviamente, quienes obtuvieron los resultados más críticos fueron los del sector Salud. Ello también refleja una posición bastante diversa, porque no solamente se trata de disponer de una mayor cantidad de servicios, sino que éstos se acrecientan con problemas como usurpación de identidad, acceso a mayor cantidad de medica-

mentos, la famosa ruleta por conseguir medicinas de un hospital a otro, todo lo cual va generando o ampliando la cola, por un tema más de colusión que por uno de mala gestión del proceso en sí mismo.

El Estado, ante el ciudadano, tiene que ser uno solo. No podemos seguir pensando que cada proceso en el Estado corresponde a una entidad, sino que debemos entender que tales procesos son transversales. Ello representa un cambio importante, ya que en la actualidad cada institución guarda para sí misma la parte del proceso que le corresponde, y no lo ve como un proceso transversal.

Así, es sobre este punto que hemos venido trabajando con el RENIEC, la SUNAT y la Superintendencia Nacional de Registros Públicos (SUNARP) en varias mesas. Nos damos cuenta de que es difícil que algunas instituciones pongan su información o la información de sus procesos al servicio de otros. Sin embargo, se han dado cambios prometedores, como en el caso de los brevets; de tal forma, si hoy día sacan ustedes un duplicado de licencia de conducir, ya no les tomarán fotografía, pues utilizarán la que el RENIEC tiene en su base de datos, porque es información que ya existe en el Estado y lo que debe evitarse es justamente que el ciudadano tenga que ir de ventanilla en ventanilla, llevando la misma información, que ya se encuentra en otros archivos públicos. En conclusión, el Estado debería estar en la capacidad de resolver sus propios problemas para no pedirle al ciudadano cumplir con entregar información que ya depositó en otros ámbitos públicos.

El tema de fondo es cómo logramos el encuentro entre instituciones, que permita realizar las consultas necesarias y facilitar el acceso a las diferentes bases de datos en las mejores condiciones para cada entidad; es decir, probar una cultura de servicio de calidad, la prestación de más y mejores servicios al ciudadano, logrando paralelamente mayor transparencia y descentralización de los procesos.

Si analizamos, por ejemplo, el tema de la licencia de conducir, el problema se encuentra en cómo plantear ahora la perspectiva de servicio descentralizada; puesto que la función de emisión del brevet o su autorización de emisión es una de las famosas funciones que han sido transferidas a los gobiernos regionales, lo que significa trabajar con los proveedores locales de cada gobierno regional y lograr que haya realmente una implementación exitosa, no solamente en Lima, sino en cada una de las diferentes regiones.

Todo ello significa economía y eficacia en los trámites internos de la administración pública, es decir, en cómo el uso de la tecnología me permite no sólo brindar un mejor servicio a través de la redefinición del proceso, sino también abaratar los costos y lograr mayor ubicuidad de las entidades del Estado.

Uno de los ejes centrales para alcanzar esa transparencia entre entidades y la generación de una única ventanilla de acceso al ciudadano, es la constitución del Gobierno Electrónico, de próxima implementación tras haber conseguido la aprobación del SNIP. Ello significa un punto importante de avance, pues se ha desarrollado la denominada plataforma interoperativa del Estado.

En otras palabras, se ha logrado que diferentes entidades crucen información entre una y otra para prestar un mejor servicio. Así, por ejemplo, para consultar una tarjeta de propiedad cuya información existe en la base de datos de los Registros Públicos, pero la necesita el Ministerio de Transportes, entonces puedo usar la base de datos de SUNARP. Con el fin de que el proceso que se inicie en una entidad y termine en otra fluya de manera transparente —a pesar de que todos tengan plataformas diferentes o lenguajes y comunicaciones distintos—, haré uso de la plataforma interoperativa para que se puedan intercambiar datos y procesos.

Ello representa, para las estrategias de Gobierno Electrónico, auditar una serie de servicios entre entidades y obviamente la ubicuidad, la transparencia, mayor acceso y el mejor servicio al ciudadano.

Por otro lado, hace algunos meses lanzamos el proyecto de constitución de empresas en línea, un proyecto que se inició hace ya más de un año y que permite la integración de la SUNAT, la SUNARP, el RENIEC y el Colegio de Notarios en la constitución de una ventanilla única. Ello deberá simplificar el proceso de constitución y formalización de una empresa, reduciendo la duración de los trámites.

La idea es que el ciudadano pueda ir a la página Web del portal del servicio al ciudadano, donde encontraremos trámites de 165 entidades, y haciendo uso de los botones de la Web seleccione qué tipo de empresa quiere, baje el formato en un archivo y seleccione con qué notario desea trabajar. Inmediatamente, la información es enviada al notario; luego de llenar algunos datos, el notario —quien también está en línea—, recibe la información y espera la llegada del ciudadano, para que firme los documentos, los que luego son enviados a SUNARP y SUNAT.

De este modo, antes de los dos días, el ciudadano puede llegar a la misma notaría a recoger su Constitución, su Registro Único de Contribuyente (RUC) y su clave SOL, sin tener que ir a las ventanillas de las otras instituciones y sin siquiera ir al banco para realizar los pagos de tasas de SUNARP ni SUNAT, porque el notario se encarga de centralizarlos a través de la tarjeta.

Si bien ello representa un paso importante para la formalización de las empresas, existe una serie de proyectos adicionales, como la ventanilla única de comercio exterior, que reúne a más de 16 instituciones.

Cuando analizamos nosotros un proceso tan simple como el de exportación, lo que sucede es que vemos cosas factibles de simplificar. Por ejemplo, traigo de repente un producto que tiene que ser visto, primero, por aduana, luego aduana dice que lo tiene que ver la Dirección General de Medicamentos (DIGESA), entre otros, y de esta manera tengo que pasar por tantos inspectores, como inspecciones hay y demorar tanto el trámite que se me hace dificultoso realizar comercio exterior.

Todo este proceso representa uno de los puntos importantes en nuestra Agenda, de cara a los tratados de libre comercio, ya que significa la facilitación del comercio exterior que se basa en una condicionante para los trámites durante las 24 horas, lo que representa un cambio importante en la cuestión de aduanas, y obviamente en la implementación de la Ventanilla Única del Comercio Exterior.

Por otro lado, la planilla electrónica es uno de los proyectos claves de SUNAT. Implementado desde este año, ésta permite la declaración de todos los empleados de las empresas e instituciones públicas a escala nacional; permite, además, la institucionalización del empleo, así como el control de la información de los servicios que brindan dichas organizaciones a sus empleados.

La infraestructura oficial de firmas y certificados digitales del Estado peruano y el desarrollo del Documento Nacional de Identidad (DNI) electrónico son ejes centrales para el desarrollo del Gobierno Electrónico, por los beneficios que se brindan a los ciudadanos a partir de los servicios que pueden otorgar desde el Estado.

Como éstos, hay muchos proyectos adicionales. Dicha información está disponible en la página Web de la Oficina Nacional de Gobierno Electrónico e Informática (ONGEI), en <[www.ongei.gob.pe](http://www.ongei.gob.pe)>.

Como punto final, quiero señalar que la agenda pendiente está encabezada por un problema al que denominamos «limeñización» de los planes, puesto que como mencionaba anteriormente todo lo hacemos «mirándonos al ombligo», y pocas veces hemos pensado en la implementación de los planes desde la perspectiva del ciudadano, sobre todo en centros poblados, en regiones o en gobiernos locales. Este cambio es un paso muy importante que requiere de la participación y la coordinación con otras entidades públicas de diferentes envergaduras y con menores capacidades; obviamente, hay gobiernos regionales que tienen un mayor avance, pero falta todavía un desarrollo importante de las competencias en el ámbito de la ciudadanía.

Asimismo, la alfabetización digital en el marco de la descentralización constituye un ítem importante en la Agenda; ello está referido a cómo logramos generar ciudadanía electrónica a escala nacional. Es lo que venimos desarrollando a través de diferentes proyectos, tratando de vincular a mayor cantidad de entidades que permitan justamente llegar con los mensajes y los proyectos adecuados a todo el país, y para ello desarrollamos mesas de trabajo con el Ministerio de Transporte, con FITEC, PCM, la Secretaría Nacional de Descentralización, que permitan justamente organizar y orquestar la llegada al ciudadano a los gobiernos regionales y locales.

#### sobre el autor

**P**eruwano. Economista diplomado con Maestría en Administración de Negocios por la Pontificia Universidad Católica del Perú.

Actualmente se desempeña como Jefe de la Oficina Nacional de Gobierno Electrónico e Informática de la Presidencia del Consejo de Ministros.

## ¿Por qué es importante el voto electrónico en el Perú?

JORGE YRIVARREN  
PERÚ

Siempre me pregunté por la importancia de implementar el voto electrónico en el Perú. Así, escuchaba los argumentos, por ejemplo, de otras experiencias como Brasil, que sugerían que el voto electrónico era una necesidad, porque el sistema electoral adolecía de muchas deficiencias. Por lo tanto, la reacción lógica era tratar de encontrar un sistema que supere precisamente todas esas deficiencias.

No obstante, hasta hoy me pregunto cuál es el argumento que sustenta que en el Perú necesitamos usar el voto electrónico. Al principio busqué indicios de deficiencias en los comicios, pero no las encontré; porque nuestros procesos electorales, desde hace buen tiempo, son de altísima calidad y cumplen cabalmente estándares internacionales, tal como lo demuestran los índices de aceptación de los organismos electorales.

Entonces, al no hallar el motivo en las deficiencias, iniciamos la búsqueda en la mejora, es decir, en la optimización, porque toda labor humana —como sabemos— es perfectible; por eso, hay que hacer todos los esfuerzos por tratar de hacerla mejor. Este argumento, precisamente, se basa en la necesidad de hacer mejores y más eficientes los procesos de servicios orientados hacia la ciudadanía.

Por ello, el voto electrónico se enmarca en el proceso de modernización y simplificación del Estado, de modo que el beneficio lo pueda disfrutar el ciudadano. Sobre

este punto es importante decir que la ONPE ya ha tenido experiencias con el voto electrónico desde 1996, y señalo su importancia porque ya vivimos lo que es desarrollar un *software* de voto electrónico, y llevarlo a ciudades remotas y distantes del país, a pueblos pequeños, donde te encuentras con personas no solamente iletradas, sino iletradas digitalmente, es decir, que nunca en su vida han tocado una computadora. Sin embargo, en una localidad como Samanco, pequeña caleta de pescadores ubicada en la costa de la región Áncash, hicimos votar a 2400 electores.

El año 2005 constituye un hito para el voto electrónico en el Perú, porque se da la Ley N.º 28581 que autoriza a la ONPE llevar a cabo la implementación gradual y progresiva del voto electrónico; ello constituye la base legal para el desarrollo del voto electrónico en el país. Pero el voto electrónico no es un hecho aislado para la ONPE, sino que se enmarca en el desarrollo de la Agenda Digital Peruana, cuya estrategia 5.2 dice expresamente —en la acción 102— «implementación del voto electrónico», por lo cual nos hemos puesto como meta aplicar esta modalidad de forma vinculante en las revocatorias de 2009.

El voto electrónico no es un esfuerzo individual sino general. Está liderado por la ONPE, porque éste es el organismo especializado y por ley encargado de hacer elecciones. Pero la ONPE requiere, para la implementación del voto electrónico, asociarse con el esfuerzo que están realizando otras instituciones —como, por ejemplo, el RENIEC,— en cuanto a los certificados digitales.

Ambos esfuerzos buscan contribuir a la eficiencia de los procesos electorales, a través de la progresiva implementación de la votación electrónica. Ello significa planear y desarrollar mejoras en cuanto al uso de los recursos para hacer procesos electorales.

Para definir el voto electrónico podemos trabajar en tres dimensiones. Una primera es el medio que se utiliza; una segunda es el lugar donde se realiza; y, finalmente, una tercera dimensión está relacionada con el proceso que se implementa.

En la actualidad, el medio que se utiliza para votar puede ser papel o digital. Desde el punto de vista del lugar donde se ejecuta el sufragio podemos decir que existe una votación presencial cuando el ciudadano se acerca a un local de votación, y no-presencial cuando el ciudadano tiene la posibilidad de votar, por ejemplo, desde su casa o a través de una cabina de Internet. Finalmente, por el tipo de proceso un voto puede ser manual, como al momento de llenar las actas electorales; o también automatizado, vale decir que se usa tecnología informática para mejorar el proceso.

Cabe señalar que dentro de las tres dimensiones está presente la votación manual. No obstante, si queremos implementar el voto electrónico tenemos que cambiar de posición hacia la forma digital, pero por el lugar continuará siendo presencial (el ciudadano se acercará a emitir su voto), y por el proceso será necesario implementar la automatización.

Asimismo, si queremos implementar el voto a través del Internet, tenemos que correrlos en el espacio del lugar —de presencial a no-presencial—. Vale decir, entonces, que el voto por Internet es también digital por el medio, automatizado por el proceso, pero no-presencial.

Como verán, es importante saber en qué dimensión se mueve el voto electrónico, porque eso configura finalmente el tipo de esfuerzo que uno va desarrollando. Otro aspecto que hay que tener en cuenta para el voto electrónico es saber en qué parte del proceso electoral se debe efectuar la automatización.

A lo largo del tiempo se han automatizado partes de este proceso electoral. Hoy en día la tendencia es a automatizar todo el proceso, desde la identificación hasta la transmisión. Pero definitivamente todavía vamos a encontrar algunos casos donde solamente se prefiere automatizar el escrutinio; y eso es también válido, porque una solución tecnológica no es un problema en sí mismo. Una solución tecnológica de voto electrónico debe responder a las características culturales y sociales de un país, así como a sus costumbres y tradiciones; es decir, tendrá correspondencia con una situación histórica determinada, de un país determinado.

Entonces, con todo ello podremos definir que el voto electrónico es un sistema de sufragio que utiliza una combinación de procedimientos, con componentes de *hardware*, *software* y red de comunicaciones que permiten automatizar los procesos de identificación del elector, de emisión del voto, de escrutinio, conteo de votos, de emisión de reportes y presentación de resultados, de un proceso electoral, referendo y otras consultas populares.

Si volvemos a las dimensiones del proceso de votación, la dimensión lugar es importante porque le va a dar algunas características al voto y, más aún, nos va a permitir identificar algunos nichos de votación electrónica; por ejemplo ¿para quién podría ser idóneo un voto por Internet? Entonces recordamos que hay ciudadanos en el extranjero a quienes, según su país de origen, los hacen votar vía postal, por correo;

es decir, el organismo electoral les envía una carta con una cédula, ellos votan en su casa y devuelven la cédula, con el voto ya impreso por correo al organismo electoral. Esto es una práctica común, pero resulta muy similar a votar por Internet, desde tu casa o desde una cabina pública.

Entonces, presencial y no-presencial es una gran división que, en términos prácticos, nos permite identificar dos nichos de electores que votan electrónicamente.

Por otro lado, el voto electrónico está referido estrictamente para la jornada electoral, porque un organismo electoral debe prever todas las actividades pre- y postelectorales de forma automatizada, como lo hacemos actualmente en la ONPE. Si nos fijamos en el proceso, podremos darnos cuenta de que a lo único que le falta automatización, para su mejora en nuestro país, es precisamente a la jornada electoral.

Mas quiero insistir en algo: una solución de voto electrónico no es meramente tecnología; efectivamente, hay tecnología porque son sistemas de información, equipos de comunicación, aplicaciones de *software*, pero tiene otro componente importante, que es la gente, vale decir todos los actores, no solamente los que hacemos las elecciones y trabajamos en el organismo electoral, sino principalmente el ciudadano, el partido político que participa en los comicios, los personeros políticos, entre otros, que constituyen ese conjunto humano que se involucra con la tecnología, para lo cual deberá estar preparado.

Hemos definido, en la ONPE, una solución de voto electrónico desde el punto de vista funcional. Vale decir, que el sistema de votación electrónica debe realizar estas funciones: primero, debe permitir identificar al ciudadano a través de su DNI; segundo, el ciudadano debe poder votar —vale decir que si antes tenía un papel para marcar ahora tendrá algo semejante, pero con una computadora tipo *touch screen* que simula perfectamente, de manera digital, lo que es una cédula de votación. En tercer lugar, el sistema debe permitir a los miembros de mesa obtener los resultados de manera sencilla. La última función o tarea consiste en realizar la transmisión electrónica de los resultados a la sede central para que se acumulen, y la ONPE pueda cumplir con brindar información sobre el cómputo de los votos.

La forma práctica que finalmente encuentre cada una de estas funciones puede ser variada; por ejemplo, si hoy día identificamos al ciudadano con el DNI, ya contamos con un código de barras que puede ser leído de manera inmediata, como

ocurre en el supermercado, y que nos permite obtener así toda la información del ciudadano en pantalla. Pero, más adelante, cuando RENIEC nos proponga un DNI electrónico, este modelo de identificación incluirá la huella digital, la firma y otra información que nos identifique.

Bajo esta solución, la identificación se hace a través de un escáner tipo pistola que lee el código de barras del DNI; además, necesitamos imprimir el acta de instalación de la mesa, así como se requiere almacenar información a través de dispositivos sólidos. Este soporte es autosostenido, puesto que usa una batería de por lo menos 10 horas de duración; tenemos la modalidad *touch screen*, que es la pantalla para votar; igualmente, esta solución no tiene discos duros, ni cables de poder para conectarse. Debe ser autosostenida en cuanto a la electricidad, y que cuente con la opción de imprimir el voto para propósitos de auditoría. Adicionalmente, con una tarjeta se podrá consentir que esta máquina le dé la posibilidad al elector de votar y solamente de votar una única vez, a través de un mecanismo llamado «activación de pantalla».

Finalmente, la urna con impresora nos permitirá imprimir las actas electorales. Esas actas, de las que a veces los miembros de mesa han tenido que hacer hasta 18 copias manuscritas, ahora van a salir impresas en tantas copias como sean necesarias para todos los partidos que se encuentren presentes en la mesa de votación. Esta urna también contará con mecanismos sólidos de almacenamiento, lo cual va a permitir consolidar los resultados fácilmente.

En términos generales, las características de esta solución son: a) la posibilidad de multicabinas, es decir, va a hacer posible colocar hasta cuatro cabinas juntas; b) seguridad, el sistema nos va a permitir evitar cualquier tipo de *hacker* externo que quiera entrar a esta red, porque esta red es virtual, vale decir, todas las máquinas son independientes; en cada local de votación se necesitará un operador técnico por parte de ONPE que pueda apoyar a los miembros de mesa en la instalación de los equipos; y c) automatizar todos los procesos, desde identificación, pasando por emisión del voto, escrutinio y también, obviamente, la transmisión de datos.

Con el voto electrónico buscamos rapidez y sencillez, conceptos que para mí resultan muy fuertes, pues implican mucho por hacer. Obviamente, para poder proponernos como objetivo la rapidez es que hemos identificado que hay momentos en el proceso electoral que son lentos.

Uno de ellos es el tiempo que se demora la mesa en atender a un ciudadano, porque tanto los ciudadanos como los miembros de mesa tienen muchos pasos que cumplir, pero que en promedio toman dos minutos y medio. Si logramos disminuir ese tiempo, estaríamos acelerando una parte lenta del proceso.

Un segundo momento de lentitud es el tiempo que los miembros de mesa se demoran en entregar los resultados de la mesa. De acuerdo con nuestras estadísticas, los miembros de mesa terminan el escrutinio y el llenado de actas entre las siete y ocho y media de la noche; mientras esa información llega a los centros de cómputo de la ONPE y luego se consolida, estamos anunciando los resultados el día domingo entre las nueve y once de la noche.

Un tercer momento es el procesamiento, porque nos demoramos más de un mes. Ello se debe a que existe un alto porcentaje de actas observadas como resultado de su falta de legibilidad; vale decir que, como son escritas a mano, a veces los miembros de mesa lo hacen muy rápido y no es posible reconocer o diferenciar los números que registran. Otro caso común en las actas son los errores en la suma del total de votos emitidos; esto es lo que se conoce como error material, y en las últimas elecciones se identificaron 24.000 actas con este tipo de fallas.

Paralelamente, estamos trabajando para lograr que el procedimiento sea sencillo. Ello tiene que ver con la simplificación; imagínense que en la próxima elección los miembros de mesa no tengan que llenar ningún papel, porque no los habrá, eso hará que el procedimiento sea más sencillo.

Por otro lado, en el Perú existen 90.000 mesas electorales y, por cada mesa, hay tres titulares y tres suplentes; entonces son 570.000 ciudadanos que, de una u otra manera, ofrecen su domingo como una obligación cívica. Sin embargo, con la votación electrónica podríamos disminuir ese número de miembros de mesa a la mitad, o a menos de la mitad.

Asimismo, desde el punto de vista del elector, se tienen que realizar durante el proceso electoral siete pasos, mientras que para el miembro de mesa existen once pasos, comenzando desde que recibe todo el material hasta que termina de atender a los ciudadanos, para luego pasar al escrutinio y, finalmente, entregar el material completo. Todo ello, sin embargo, se puede simplificar si utilizamos la tecnología.

Si hacemos el recuento de lo observado, notamos que algunos de los problemas como la demora de los procesos de escrutinio que se tornan tediosos y conflictivos; la presencia de votos inválidos y nulos; actas con errores materiales; el exceso de papelería y formularios; la cantidad inmensa y lo costoso que resulta tanto la papelería como el trabajar con más de medio millón de miembros de mesa... etc., todo ello nos ha hecho pensar en la necesidad de la votación electrónica. En tal sentido hemos venido ensayando y probando esta modalidad, encontrando que podemos reducir el tiempo efectivo de la votación a casi la mitad.

De acuerdo con la ley electoral, se aceptan en promedio 200 electores por mesa, y de manera extraordinaria hasta 300. Ello debido al problema del tiempo. Así, el identificar al ciudadano demora 30 segundos; el traslado desde la mesa hasta la cabina y viceversa, 20 segundos; el tiempo permitido en la cabina es de 60 segundos según la ley; y, finalmente, la atención en la mesa dura 30 segundos. Entonces, bajo este modelo, el sufragio de todos los miembros de una mesa electoral demora 7,77 horas; efectivamente, casi las ocho horas previstas, de ocho de la mañana a cuatro de la tarde.

Este tiempo de hecho se incrementaría si fueran más personas a votar en una mesa. Entonces, nosotros hemos analizado buscando cómo mejorar dicho aspecto con la ayuda de la votación electrónica. Por ejemplo, el tiempo promedio para identificar al ciudadano utilizando una pistola lectora de código de barras es seis segundos; el traslado, 20 segundos; el tiempo de votación en nuestro análisis es de sólo 16 segundos utilizando un *touch screen*; tiempo en la mesa, manteniendo el uso de la tinta indeleble y el holograma, es seis segundos. Es decir, en total 48 segundos que harían posible atender hasta 200 ciudadanos en sólo dos horas.

Ello significa optimizar los tiempos de votación, ya que en ocho horas voy a poder atender a muchos más votantes, e incluso con un número mayor de cabinas secretas el resultado de sufragantes en un mismo tiempo se multiplica. Todo ello resulta en un considerable ahorro de tiempo, algo similar a lo que ocurre en los bancos y que es el concepto que estamos replicando.

El costo también es una variable importante, porque no hay que ver el precio de la computadora, sino considerar el ahorro que se genera colocando estos equipos, que reduciría el costo en papel, así como el número de miembros de mesa que hay que sortear, acreditar, certificar, capacitar; el costo de la capacitación; la logística, etc.

Entonces, si comienzo mi análisis de costo describiendo lo que estoy ahorrando, ello deberá servir para invertir en equipos de votación electrónicos.

Si hoy día no hacemos nada con nuestro sistema de votación electrónica, solamente por el crecimiento vegetativo de la población electoral, los costos de cualquier proceso van a mostrar una tendencia creciente. Solamente para tener una idea: el año 2001 había 14 millones de electores, y siete años después nos encontramos con 18 millones de electores, generando de este modo mayores costos en los procesos.

Tal situación nos lleva a proponer el voto electrónico como una alternativa de inversión que, a largo plazo, tiene tendencia decreciente en los costos. Ello beneficiará a la ciudadanía como elector y como miembro de mesa, quien verá sencillez, rapidez y transparencia; a las organizaciones políticas que constatarán la rapidez, integridad, transparencia e imparcialidad; a los organismos electorales, en los que se generará más confianza y mostrarán más eficiencia; y al Estado, porque expresará modernidad y adecuado uso del presupuesto.

El desarrollo del voto electrónico en la ONPE se inició en 1996, pero el plan de implementación progresiva y gradual se basa en la Ley N.º 28581, de 2005, y se prolonga hasta el 2011, período en el que iremos probando gradualmente la votación electrónica. Ello nos permite vislumbrar toda una etapa de mixtura, donde van a coexistir el voto manual, en algunas localidades, con el voto electrónico, en otras.

Como reflexión final vale decir que quien no conoce la tecnología se la imagina de cualquier manera; entonces, si nos comprometemos con el voto electrónico debemos admitir que va a haber un cambio de paradigma y en la forma de hacer las cosas. Como ciudadanos vamos a tener que votar de otra manera; el organismo electoral tendrá que organizarse de forma diferente, igual que los partidos políticos; la ciudadanía tendrá que aprender una nueva forma de votar.

Así, los informados y profesionales, los que trabajamos en el tema, debemos dejar de lado los temores y reparos que también tenemos. No olvidemos que es nuestra la responsabilidad de implementar el voto electrónico; tenemos un compromiso social y cultural de transformar conciencias, sensibilidades y decirle a la ciudadanía que esta nueva tecnología está a su disposición y que podemos utilizarla para nuestro propio beneficio.

Sólo cabe anotar tres criterios de éxito, a mi entender, para el voto electrónico: *transparencia, confianza e integridad*. Debemos hacer que el voto electrónico sea

transparente, no cajas negras; vale decir que si usted es miembro de un partido político debe saber qué cosa hace el *software* y que allí no hay ninguna rutina maliciosa que lo vaya a perjudicar. El *software* tiene que estar abierto, porque ello nos permitirá ganar confianza, tanto de los partidos políticos como de la ciudadanía.

Por último, como organismo electoral vamos a mostrarnos íntegros, porque respetamos las intenciones y preferencias del electorado, concepción que venimos trabajando aquí en la ONPE con relación al voto electrónico; no sólo le ponemos mucha tecnología, sino también «punche», ganas y voluntad de querer hacer las cosas bien.

#### sobre el autor

**P**eruwano. Gerente de Sistemas e Informática Electoral de la Oficina Nacional de Procesos Electorales.

Magíster en Administración por ESAN, es Licenciado en Computación por la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, y cuenta con estudios de Maestría en Estrategia de Tecnología de la Información en la Universidad de Piura y estudios doctorales en Administración Estratégica en Centrum de la Pontificia Universidad Católica del Perú y de Filosofía en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.



## ○ La certificación digital

ERNESTO ARANDA VERGARA  
PERÚ

Al respecto del uso de la tecnología, y en especial sobre su aplicación y relevancia, tal vez podría citar una frase de Raúl Porras Barrenechea que reza lo siguiente: «*Existen momentos en la historia en que ésta se torna tan dúctil, que pareciera que uno pudiera darle forma hasta con las manos*».

Y éste es uno de ellos. En efecto, si pudiéramos retroceder en el tiempo y encontrar un momento histórico similar al presente, posiblemente nos remontaríamos al instante en el que Gutenberg inventó la imprenta, dando origen a la sustitución del manuscrito por el documento impreso, siendo la Biblia el primer libro así reproducido.

En la actualidad, asistimos a un evento similar, empero no debido a la sustitución del manuscrito por el documento impreso, sino más bien de este último por el documento electrónico. Se constituye, entonces, un proceso que se sustenta no en esnobismos, ni en tendencias, sino fundamentalmente en función de las necesidades y requerimientos de eficiencia en la prestación de servicios.

En particular, se busca brindar eficiencia a los procesos de gobierno electrónico y a los procesos de comercio electrónico. Si bien es cierto que éste constituye un medio alternativo al papel convencional, es necesario crear condiciones para realizar esa automatización.

Una de estas condiciones es establecer el equivalente a lo que conocemos como la firma manuscrita; es decir, necesitamos generar en el mundo electrónico un mecanismo que permita cumplir con aquella función que realiza la firma manuscrita. En ese sentido, la denominada firma digital representa dicho equivalente funcional de la firma manuscrita, la misma que permitirá que los documentos electrónicos gocen de las presunciones legales y jurídicas del no-repudio.

El no-repudio es la consecuencia de cumplir las cuatro funciones de la firma manuscrita, que son: identificar al firmante, vincular al firmante con el documento, autenticar el documento y preservar la integridad; es decir, que el documento no puede ser modificado. Si logramos reproducir con algún tipo de tecnología estas funcionalidades en el mundo digital, habremos conseguido el no-repudio.

El Registro Nacional de Identidad y Estado Civil (RENIEC) tiene la función —por ley— de identificar a las personas, a los ciudadanos; sin embargo, la identificación es un concepto que se encuentra al margen del tipo de soporte que se emplee, ya sea papel o por medio electrónico. Es, antes que nada, un derecho de los ciudadanos.

Partiendo de esta premisa, el RENIEC ha implementado la Gerencia de Certificación del Registro Digital, cuya función es generar las credenciales electrónicas que permiten tener una prueba de la identidad de las personas, a través de los medios electrónicos. Estas credenciales electrónicas son llamadas, en la jerga técnica, «certificados digitales», y están basadas en un estándar, que es el X509v3.<sup>1</sup>

Este «certificado digital» es una credencial que nos permite identificarnos en el medio electrónico, es decir, proporciona una prueba de nuestra identidad y nos brinda la posibilidad de realizar procesos mediante la firma digital. Sólo si los procesos de firma digital cumplen con las prerrogativas legales, tales como la acreditación ante la autoridad administrativa competente, significa que todos los documentos que estén firmados con tales certificados gozarán del beneficio del no-repudio.

La necesidad de contar con un documento digital se basa en poder brindar eficiencia en los procesos de gobierno y comercio electrónico. Es decir, no basta solamente

---

<sup>1</sup> El X509v3 es un estándar que introduce un método en la aplicación de un plan para llevar a cabo: *cifrado de datos, firma digital y mensaje de validación*. En esencia, el esquema es una versión digital de identificación, no-repudio y autenticidad, tales como el reconocimiento de la cara de alguien, la firma, la voz o la huella dactilar.

con tener un medio alternativo, ni con poder generar firmas digitales con la tecnología más conveniente, ni únicamente identificar a los ciudadanos a través de los certificados digitales, sino que —como hemos comprendido en el RENIEC— a través de este documento se debe tener la posibilidad de implementar servicios para los ciudadanos, tanto de gobierno como de comercio electrónico.

En ese sentido, en el supuesto de que el día de mañana la Gerencia de Certificación y Registro Digital en coordinación con la de Informática —que está a cargo del DNI electrónico— pudieran emitir el certificado digital inmerso en el DNI electrónico a todos los ciudadanos, lamentablemente no tendrían dónde emplearlo; ello debido a que no existe aún la suficiente cantidad de servicios y aplicaciones disponibles para los usuarios finales —llámese ciudadanos—, lo cual representa una preocupación del RENIEC. Sería como entregar celulares a todos y que no existiera la red de comunicaciones entre ellos.

Para evitar circunstancias similares, el RENIEC ha establecido una propuesta de modificación al proyecto del Reglamento de la Ley de Firmas de Certificados Digitales. Esta propuesta ha sido elaborada en coordinación con la Oficina de Gobierno Electrónico, con CONASEV, INDECOPI y ONPE. En ella se contempla la creación obligatoria de servicios disponibles de gobierno electrónico por parte de todas las entidades públicas, en un plazo de implementación máximo de dos años.

Entre los servicios que se pretenden implementar, en las distintas organizaciones estatales, se encuentran: trámites ciudadanos, votación electrónica, portales nacionales, trámites universitarios, trámites municipales, control para información confidencial, e inclusive aplicaciones móviles. (\*)

Pero dentro de todo esto, el hacer uso de la certificación digital es importante por sus características propias, como la seguridad, confidencialidad de las comunicaciones y, además, porque permite la realización de la firma digital. Con ello se busca la eficacia en las operaciones de gobierno electrónico, traducidas en ahorro de tiempo y costos.

Esta credencial o certificado digital, se almacena en un chip, una tarjeta inteligente, que tiene medidas de seguridad certificadas. Para poner un ejemplo de su aplicación, en

---

(\*) Al cierre de esta edición, la Oficina Nacional de Gobierno Electrónico e Informática (ONGEI), de la Presidencia del Consejo de Ministros, ha lanzado la campaña publicitaria anunciando el nuevo portal. Ver: <<http://www.serviciosalciudadano.gob.pe>>. (N. del E.)

el portal del Estado peruano aparece una cierta cantidad de formatos correspondientes a diversos servicios públicos, los cuales —sin embargo— cumplen una función informativa, como plantillas. Pero con el DNI electrónico articulado a ese portal, el ciudadano podría autenticarse, ingresar a los formularios y acceder a servicios de Gobierno Electrónico sin necesidad de acercarse a las ventanillas de las entidades públicas, salvo que ello sea imprescindible.

Ya en la actualidad, ciertas entidades públicas emplean las firmas y certificados digitales, como por ejemplo la Fiscalía, el Ministerio de Economía y Finanzas, algunas municipalidades, el Poder Judicial, RENIEC, CONASEV, SUNAT, entre otras. Asimismo, entre las instituciones privadas podemos mencionar a agentes logísticos como RANSA —que fue el primero que implementó los *warrants* electrónicos basados en firma digital en el país—, DEPSA, el Grupo Coril Sociedad Agente de Bolsa y la Caja de Valores de Lima (CAVALI), así como algunas loterías y AFP.

Las implicancias del uso de esta tecnología rebasan a la tecnología en sí misma, y comprenden aspectos jurídicos y políticos, como el TLC con los Estados Unidos, que contempla el empleo de la firma digital como elemento para la realización de transacciones de comercio electrónico; igualmente, la Cámara de Comercio ha sido designada como representante del país ante el ALADI, para el uso de los certificados digitales en aplicaciones de comercio.

Además, con ocasión de las Cumbres organizadas y desarrolladas por el Perú, se han establecido diversos documentos por los cuales se pretende el establecimiento de la interoperabilidad de firmas electrónicas con los otros países que conforman el APEC en el ámbito de infraestructuras oficiales. La importancia de ello radica en que un documento electrónico firmado digitalmente en el país bajo los lineamientos de interoperabilidad podrá ser reconocido con el mismo valor legal que una firma manuscrita en cualquiera de los países miembros; eso permitirá realizar operaciones electrónicas de una manera más ágil.

Si bien a lo largo de este seminario se ha mencionado la Ley de Firmas y Certificados Digitales que data del año 2000, lamentablemente hasta el momento no hay ninguna entidad acreditada ante la autoridad administrativa competente. La preocupación del RENIEC, en particular de la Gerencia de Certificación y Registro Digital, es que se apliquen medidas que incentiven la implementación de la certificación digital, además de promover la creación de los servicios disponibles.

En términos coloquiales es como el problema del huevo y la gallina, puesto que nos preguntamos constantemente ¿quién es primero? En el RENIEC consideramos que se tiene que trabajar sobre ambos, no solamente en la emisión de los certificados digitales, sino sobre todo en la creación de los servicios disponibles, y dentro de ellos el voto electrónico es uno de los servicios más importantes que el Estado requiere implementar.

Algunas de las oportunidades que hemos identificado en el RENIEC son: posicionarnos como entidad de certificación para el Estado peruano y ser pioneros en la emisión masiva de dichos certificados; posicionarnos, también, como la entidad certificadora de raíz gubernamental confiable, que cumpla con los más altos estándares de seguridad.

Cuando se habla de aplicaciones, de comercio, de gobierno electrónico, el tema fundamental para que los usuarios accedan es la confianza, y para nosotros es importante cumplir con certificaciones internacionales basadas en estándares reconocidos. Por ello, se ha considerado que en los procesos de certificación digital se cuente con la certificación de seguridad ISO 27001.

Consideramos que al tomar estas medidas estaríamos promoviendo el desarrollo de la sociedad de la información. Un caso particular se da con el uso de los certificados digitales emitidos en el DNI electrónico, así como con la promoción de la identidad digital de las personas. Todo ello disminuirá las operaciones burocráticas, en formato papel, y mejorará la competitividad del país. Se busca, de este modo, crear también nuevos servicios de identificación y optimizar los actuales.

## sobre el autor

Peruano. Gerente de Certificación y Registro Digital del RENIEC.

Ingeniero Electrónico por la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP). Diplomado en Seguridad Informática por el Tecnológico de Monterrey. Diplomado en Derecho Informático y Comercio Electrónico por la Universidad Inca Garcilaso de la Vega (UIGV). Diplomado en Gestión de la Innovación de Tecnologías de Información por Centrum PUCP.

- Consultor del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), con experiencia en la gestión y desarrollo de proyectos de implantación de PKI.
- Miembro de la delegación peruana —designado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONCYTEC)— ante el Foro de Innovación Tecnológica del Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología CYTED-IBEROEKA 2004, Portugal-Lisboa.
- Miembro del Comité Técnico Peruano de Normalización Especializado de Microformas Digitales, INDECOPI 2004.
- Docente de la PUCP, Facultad de Ciencias e Ingeniería (1997-2005), Docente de la UIGV y del Colegio de Abogados de Lima, así como del Colegio de Notarios de Lima.

## El Documento Nacional de Identidad electrónico

CÉSAR LÓPEZ RODRÍGUEZ  
PERÚ

El DNI electrónico representa para el RENIEC un proyecto estratégico, principalmente con relación a la modernización del Estado y, sobre todo, de manera muy particular en el voto electrónico, lo cual nos empujará a definir una estrategia conjunta con la ONPE, para lograr que realmente se constituya en un servicio que beneficie al ciudadano.

El DNI electrónico está conceptualizado para brindar facilidades a los usuarios, pero además representa un correlato del actual documento de identidad, el mismo que es otorgado por el RENIEC, institución que —como ustedes saben— forma parte del sistema y que se encarga del proceso de identificación de los peruanos, así como de su registro en el denominado RUIPN (Registro Único de Identidad de Personas Naturales).

No obstante, en RENIEC no sólo otorgamos el DNI, sino que también tenemos como encargo administrar los registros civiles o hechos vitales, tales como: nacimientos, matrimonios, defunciones y divorcios, que es un tema recién incorporado.

Inicialmente, en RENIEC partimos por organizar el tema de la identidad, y posteriormente comenzamos a incorporar algunos municipios y sus registros civiles. Este hecho nos permitió realizar algunas modificaciones a nuestro modelo de toma de datos, así como a la forma de administrar dicha información. De hecho, el manejo integral de la información nos está permitiendo, principalmente, llegar a identificar y

al mismo tiempo definir realmente cuáles son los hechos vitales reales que están relacionados con las personas y su identidad.

Sin embargo, éstas no son nuestras únicas tareas, sino que al formar parte del sistema electoral peruano somos los encargados de elaborar el padrón electoral, así como del proceso de verificación de firmas para los procesos de participación ciudadana, como es el caso de revocatoria de autoridades y referendo, entre otros.

Pero dichos procesos no serían tales si no contáramos con un documento de identidad como el DNI. Este documento —que si bien tiene determinadas características de seguridad como: luces iridiscentes, detectables con luz ultravioleta, y signos que sólo pueden ser vistos con una lupa de alta precisión— no está exento de la posibilidad de fraude, sobre todo porque los mecanismos de seguridad están basados en el uso de dispositivos externos, que no son empleados por el común de la gente.

Esto nos lleva a pensar —desde el punto de vista evolutivo de los documentos—, que nos encontramos en una fase en la cual debemos optar por un documento que tenga mayores índices de seguridad, que no solamente sean detectables por dispositivos externos, sino que tenga otro tipo de mecanismos que la tecnología nos pueda proporcionar para validar su autenticidad. Si bien estamos buscando alternativas para evitar la adulteración del DNI, la tecnología actual ya no es suficiente, por lo que es necesario contar con un documento elaborado en un material mucho más confiable.

Del mismo modo, desde el punto de vista legal, la Ley N.º 26497,<sup>1</sup> en sus artículos 26 y 27, define el uso del DNI como un documento obligatorio que todo ciudadano debe portar. Lo cual nos da un marco de ausencia tecnológica, por un lado, y de posibilidad técnica y legal por el otro, en relación con nuevas alternativas que nos brindan la posibilidad de poder hablar de lo que sería el DNI electrónico.

El DNI electrónico es un documento que se implementaría, en primera instancia y desde el punto de vista físico, en policarbonato, material muy parecido al plástico pero que tiene como característica el producir un sonido metálico al ser arrojado sobre una mesa.

---

<sup>1</sup> Ley Orgánica del Registro Nacional de Identificación y Estado Civil, publicada el 28 de junio de 1995.

Asimismo, para estampar sobre este tipo de material es necesario contar con una tecnología llamada «grabado en láser», que requiere de máquinas con mucha precisión, las que seguramente en el jirón Azángaro<sup>2</sup> no podrán tener con mucha facilidad en los próximos años, primero por su costo y luego por la calibración; así, el documento estaría elaborado por una serie de capas que, a manera de sándwich, hará imposible que pueda ser trabajado de manera manual o en máquinas con las tecnologías que conocemos.

Esta característica física de construcción a manera de sándwich admite grabar el nombre o la información en una determinada capa; al mismo tiempo, nos brinda la posibilidad de contar, por ejemplo, con una capa con una lente reticular que nos permita, de acuerdo con el ángulo de visión, ver determinada información u otra, el cual constituye un mecanismo muy similar al que se ve en los billetes, donde la tinta cambia de color según el ángulo de visión (tinta OVI).

Entonces, como vemos, tenemos una serie de facilidades que nos proporciona la justificación para contar con este documento pero, además, nos brinda la posibilidad de almacenar la información personal, como: características propias, generales de ley, datos biométricos, la foto, la huella dactilar, la imagen de la firma, entre otros, en una tarjeta o chip que se colocará en el DNI.

Adicionalmente, el chip también tiene la característica de ser criptográfico, es decir, que nos permite almacenar certificados digitales, así como la posibilidad de que uno mismo pueda generar las claves para su propia tarjeta; mientras que como certificado o acreditación, nos da la posibilidad de utilizarlo en un medio digital, como equivalente de la firma manuscrita.

Todos los elementos antes descritos constituyen, a su vez, esquemas de seguridad inviolables e inalterables, porque ante un intento o posibilidad de manipulación de algún dato, automáticamente el chip dejaría de funcionar.

Bajo este concepto, los ciudadanos entramos a un plano en el cual tendremos la capacidad de acceder a servicios, tanto en redes informáticas como en las transacciones normales. Es decir, es un hecho que nos proporcionará mayor seguridad al ir a un banco, como cuando en una tienda comercial haya que mostrar el DNI para identi-

---

<sup>2</sup> Calle de la ciudad de Lima. La cuadra 10 es conocida por ser el lugar en donde se falsifican y adulteran toda clase de documentos.

carce, lo cual reduciría el número de quejas que recibe el colegio de notarios, por los problemas que tienen con el documento actual.

En este marco, la firma electrónica es parte del tema de autenticación, puesto que como ciudadanos vamos a tener capacidad de firmar digitalmente documentos. Esto último nos obligará a contar con una infraestructura confiable de llaves públicas o PKI,<sup>3</sup> dado que ésta representa la posibilidad de acceder a certificados digitales, los que permiten hacer dichos trámites de autenticación.

Existen muchas experiencias en cuanto a proyectos similares y que han sido implementados en su mayoría por países con un mayor desarrollo, como por ejemplo Finlandia, donde usan el DNI electrónico y la posibilidad de almacenar los certificados en los teléfonos NOKIA, lo cual les sirve para hacer transacciones que también se autentican desde el teléfono; por otro lado, en Estonia existe un proyecto típico de identificación basado en el uso del chip para efecto de certificación; al igual que Hong Kong. Asimismo, Estados Unidos está desarrollando un nuevo *Green Card* que incorpora el chip.

Finalmente, en cuanto a la experiencia española con el DNI electrónico, y como ya lo había mencionado Luis Panizo, se han presentado ciertos problemas relacionados principalmente con tiempos.

Particularmente, la experiencia española ha sido de lo más innovadora desde mi punto de vista, puesto que, ya en el año 1996 ellos emitían certificados digitales, a través de unas tarjetas que no tenían nada que ver con el DNI, pero que se usaban y exigían para realizar trámites en la administración pública. No obstante, ello generaba un problema, porque había una especie de dispersión en cuanto a la administración del certificado, ya que una persona para hacer el trámite en diferentes instancias debía tener distintas tarjetas.

Esta situación los llevó al desarrollo del proyecto del DNI electrónico, el mismo que inicialmente fue de alguna manera un proyecto cerrado; es decir que quien administraba el documento de identidad era la policía, a quien le interesaba contar con

---

<sup>3</sup> En criptografía, una infraestructura de clave pública (o PKI, *Public Key Infrastructure*) es una combinación de *hardware* y *software*, políticas y procedimientos de seguridad que permiten la ejecución con garantías de operaciones criptográficas como el cifrado, la firma digital o el no-repudio de transacciones electrónicas.

la información para sus propios fines, no interesándole compartirla con nadie, y mucho menos que alguien pudiera contar con un certificado digital para firmar un documento.

Pero a mediados de este año España hace una nueva versión, la misma que proporciona a las personas la capacidad de poder firmar digitalmente, evitando así la tenencia de los certificados a los que ya se habían acostumbrado; esto generó una serie de contradicciones entre los usuarios, las mismas que impactaron negativamente en la implementación del proyecto. Cosa que no sucedería en el Perú, puesto que estamos saliendo en paralelo con un sistema de certificación, autenticación y firma electrónica, aunque todavía no tenemos las guías de acreditación.

Es necesario que empecemos a hacer concordar estos proyectos, de modo que primero salga la certificación y luego el DNI electrónico, generando así la posibilidad de que éste capture o tenga disponibles los certificados digitales, que serán básicos para que los ciudadanos puedan autenticarse. Entonces, si tenemos la certificación y posteriormente empezamos a emitir los certificados electrónicos, tendremos insumos para darle esta funcionalidad al DNI, y sobre lo cual no hay una experiencia parecida en toda América.

Es decir, si lo llevamos al plano del documento de identidad, tanto Estados Unidos como Canadá aún no cuentan con esta infraestructura que estamos planteando, la misma que planificamos iniciar con un esquema básico que posteriormente pueda incrementarse, pero que en esencia nos va a permitir tener dos funciones, como algo adicional solamente por el cambio de material del documento.

En cuanto al marco normativo, este proceso se sustenta en la Ley de Firmas y Certificados Digitales,<sup>4</sup> que es una norma del año 2000, pero que lamentablemente aún no ha sido implementada. Sobre ello estamos trabajando para hacer que tome forma y se pueda poner en práctica.

En cuanto al DNI electrónico y la certificación digital, en el caso de la votación electrónica estaremos en la posibilidad de autenticar con un alto grado de confianza la identidad al momento en que la persona vaya a la urna, y además nos posibilitaría pensar en el voto electrónico a distancia, haciendo uso del Internet.

---

<sup>4</sup> Ley N.º 27269, Ley de Firmas y Certificados Digitales, del 8 de mayo de 2000.

Si nos detenemos en las características del documento hay que saber que todo está estandarizado, no hay mucho de imaginación, solamente hay que observar lo que otros países han implementado, concentrándose principalmente en aquello que funciona bien, tomando de ello lo mejor; es decir, asumiendo las mejores prácticas, que nos brinden las garantías de poder contar con un documento que en el tiempo tenga la posibilidad de incrementar e ir mejorando su capacidad de servicios.

Por otro lado, en el chip la información se administra como un dato basado en lenguaje Java, que es un estándar completamente abierto, es decir, es un *Java Card*, lo cual nos garantiza que no surgirán problemas, en el caso que una institución, una empresa, nos dé una solución en un momento dado y posteriormente cambiemos a otra empresa.

Entonces, cuando hablamos de la parte electrónica, a través de la firma digital, tenemos la posibilidad de identificar —es decir, tener la información de la persona—, para garantizar su identidad, y una cuestión adicional que es la aplicación biométrica.

Esta aplicación me permitirá, a través de una pantalla y un lector de huella, verificar mi documento confrontándolo con mi huella, función que en inglés se llama *match on card*, que quiere decir que la validación se hace dentro de la tarjeta, lo que va a facilitar cualquier tipo de transacción comercial, jurídica o financiera.

Por ejemplo, en ESSALUD se han detectado casos de personas suplantando a otras al momento en que iban a ser operadas; sin embargo, con esta tecnología el paciente que está entrando a la sala de operaciones podrá certificar su identidad con su documento y huella digital. Ciertamente que los resultados de este procedimiento pueden parecer risibles, pero es una posibilidad de garantizar la integridad de la información y el documento.

La aplicación *match on card* también daría a los notarios, por ejemplo, la posibilidad de que antes de firmar un contrato se pueda verificar la huella *versus* el nombre de la persona que está firmando el documento, aplicación que adicionalmente hará uso de los certificados digitales.

Todo lo que estamos viendo hasta ahora corresponde a temas de seguridad y aseguramiento de los datos de las personas y su identidad, pero debemos tomar en cuenta que con relación a este tema existen tres niveles: el primero está basado únicamente en el uso de la tarjeta y la información que contenga; en el segundo nivel se encuentra la tarjeta más una clave o pin, o en todo caso un lector de huellas; finalmente, el tercer

nivel corresponde a emplear la tarjeta más una clave y el hecho de usar algo inherente a mi persona, como la huella o el iris.

Por otro lado, en el caso del uso de la firma podemos mencionar que es algo muy similar a lo que hacemos comúnmente cuando elaboramos un documento en Word o un correo electrónico y luego lo imprimimos o lo enviamos con nuestros datos; la única diferencia es que en un proceso digital introduzco la tarjeta que contiene mi certificado, luego digito el pin que identifica que yo soy la persona que está firmando ese documento, lo que se guarda automáticamente, permitiendo de ese modo que esa firma digital adquiera el mismo el valor que la manuscrita.

Pero a diferencia de un proceso manual, en caso del extravío o robo de la tarjeta no pierdo ni mi identidad ni la información que me corresponde, porque ello estará almacenado en la infraestructura que me provee los certificados electrónicos; así, al igual que hacemos con la tarjeta de un banco, estaremos en la posibilidad de realizar una llamada para anular la tarjeta y con eso hacer que los certificados de ese DNI se revoquen, impidiendo que alguien pueda hacer uso indebido de ellos.

Entonces, el DNI electrónico tiene un sinnúmero de aplicaciones, siendo la principal la de identificación, pero a su vez podrá ser usado como documento de viaje, para autenticar la identidad, trámites presenciales y en línea e identificar a los beneficiarios para programas sociales; igualmente, se utilizará en los procesos de votación electrónica, control de acceso seguro a redes e instalaciones físicas, así como en los procesos de asignación y distribución de recursos; además, podría usarse como monedero electrónico, como en el caso de Rusia.

Todas estas aplicaciones, y otras que podamos imaginar, son básicamente posibles por un tema de convergencia de servicios. No quiero referirme a servicios como cuestiones aisladas, sino que todos ellos se fundan en el tema de la identidad, y que el ciudadano recibe por parte de las instituciones, sean éstas públicas o privadas.

De acuerdo con lo que venimos trabajando, la infraestructura oficial de firmas electrónicas estaría encabezada por INDECOPI, mientras que RENIEC estaría a cargo de la generación del certificado de raíz a través de ECERNET, que es la entidad encargada de la certificación nacional para el Estado peruano. Las ECEP (entidades de certificación para el Estado peruano) y las EREP (entidades de registro o verificación para el Estado), serían los centros de certificación y de registro, los mismos que están

constituidos por nuestras 202 agencias a escala nacional, generando así la posibilidad de que todos puedan acceder a este servicio.

En cuanto a los proyectos complementarios, quería comentarles casi de manera anecdótica que, el año 2007, cuando comenzamos la implementación del sistema AFIS —que por sus siglas en inglés es algo así como Sistema de Información de Identificación Basado en Huellas Digitales—, y cargamos todas nuestras bases de datos, al momento de realizar una comparación de las huellas encontramos que existen alrededor de 10.000 personas con doble, triple y hasta cuádruple registro. Ello representó todo un reto y descubrimiento muy importante para nosotros, como administradores de la identidad de las personas.

Sin embargo, éste es un problema que viene de atrás, específicamente de la época del terrorismo, puesto que lamentablemente se quemaron muchas municipalidades, perdiéndose los registros civiles. Esta situación generó que hubiera personas sin documentación; entonces, para solucionar ello se estableció a través de una ley que quienes no tuvieran documentos podían tramitarlos con la participación de dos testigos que certificaran su identidad, de ese modo muchas personas no solamente tramitaron un DNI, sino otros varios documentos.

En la actualidad, diariamente publicamos listas de 10 a 20 personas con múltiples DNI; estos individuos entran a Procuraduría por fraude contra la fe pública, y aunque aún no hemos concluido con la migración de nuestras bases de datos, estamos emitiendo los DNI bajo la certificación del programa, lo cual nos asegura que cuando acabemos con ese proceso, el DNI electrónico que se emita corresponderá con total seguridad a la persona que lo solicitó.

Definitivamente, hemos avanzado un largo camino desde el año 2002 en que ingresamos a RENIEC. El AFIS es un sistema de última generación que se constituye como la mejor solución a escala mundial. El AFIS nos es proporcionado por la empresa francesa Sagem, y lo menciono porque en una exposición a la que asistí, la secretaria del Home Line Security agradeció a Sagem por la solución de tan buena calidad que les generaron con relación a las existentes en el mercado.

En cuanto al voto electrónico, y considerando que en la primera etapa éste será presencial, en RENIEC nos estamos preparando para hacer uso de las facilidades que describí anteriormente para el DNI electrónico; primero, la eliminación de la suplantación de identidades, así como supresión de la marca de tinta indeleble (en señal de

voto efectivo), lo que consideramos que aumentará la confianza en el sistema electoral, dándole seguridad; y el segundo tema es el ahorro, puesto que de este modo, como ciudadanos, para desarrollar algún trámite ya no tendremos que desplazarnos sino que nos encontraremos en la posibilidad de hacerlo desde una cabina pública o desde nuestra casa, a través del Internet.

Claro está que este procedimiento tendrá en su momento el mismo valor que haberlo hecho de manera presencial, con el ahorro de movilidad y tiempo que representa. Ello simplificará no solamente el sistema de votación, sino todos los sistemas, como el financiero, legal, jurídico, entre otros.

En este contexto de seguridad, en un proceso de votación electrónica, sólo votarán las personas autorizadas, y lo harán por única vez, manteniendo el anonimato de su identidad y de su voto, puesto que la firma que autentique los votos estará basada en una serie de certificados, firmados por una entidad electoral, impidiendo la trazabilidad del voto de emitido.

En este sentido existen experiencias en diversas partes del mundo, como Estonia, Finlandia, Japón, entre otros países; experiencias que en algunos casos no han resultado tan exitosas, lo cual es una situación normal en cuanto a la tecnología. Por otro lado, en relación con los procedimientos y las funciones, considero que éstos deben estar correctamente organizados y analizados para que la tecnología nos pueda servir de manera efectiva en beneficio de la organización, la seguridad, la simplificación de procesos, la agilización de gestión administrativa y en el acercamiento de los servicios a zonas remotas, lo cual resulta para mí un tema central en la lucha contra la pobreza.

Paralelamente a ello, nos queda trabajar mucho sobre el conocimiento del ciudadano acerca del DNI electrónico, el mismo que será un documento mucho más fiable que nos permitirá acceder a nuevos servicios, así como disminuir las operaciones tradicionales, lo cual significará una contribución a favor de la competitividad del país.

Claro está que todos estos servicios sólo serán posibles en la confluencia de instituciones públicas y privadas, para que realmente tengamos la capacidad de brindarle a la gente un beneficio inmediato. Sin embargo, quisiera mencionar que nuestro trabajo está avanzando. Hemos realizado un estudio de viabilidad con el apoyo de la cooperación española; asimismo, hemos trabajado comparando soluciones, lo que nos ha permitido tener las especificaciones funcionales listas.

## sobre el autor

**P**eruno. Licenciado en Investigación Operativa por la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. MBA otorgado por la Universidad San Ignacio de Loyola y actualmente sigue estudios de Doctorado (DBA) en la Pontificia Universidad Católica del Perú (CENTRUM-Maastricht School of Management-Holanda). En la actualidad se desempeña como Gerente de Informática del Registro Nacional de Identidad y Estado Civil.

## ○ La observación electoral

LUIS NUNES  
VENEZUELA

El lograr que las elecciones sean procesos democráticos auténticos —es decir, libres, justos y transparentes—, es un tema que ha trascendido a los organismos electorales, partidos y ciudadanos de los países, para convertirse en parte de la agenda de las organizaciones internacionales.

Por ejemplo, en el caso de la organización de la cual formo parte, el monitoreo internacional sobre derechos humanos contempla, entre otras cosas, observar la aplicación y el ejercicio del derecho legítimo que tienen los ciudadanos de un país a elegir y ser elegidos, con todas las garantías que esto incluye. Ello significa observar el período preelectoral, pues es la etapa de las elecciones donde realmente se fijan las reglas de juego; luego el día de los comicios y, finalmente, el período postelectoral.

Sin embargo, dentro de los modernos sistemas de organización y procesamiento de los resultados electorales, así como en la observación electoral, ahora se contempla también la incorporación de las tecnologías electrónicas. Tal situación ha obligado a las misiones de observación electoral a contar no solamente con expertos políticos, sino que incluyan también a especialistas en tecnologías.

Dichos expertos, cuando van a un país deben demostrar, en primer lugar, competencia política y profesional, y por otro lado estar especializados en los principios

de los procesos electorales, normas internacionales y protección de los derechos humanos, entre ellos la protección del derecho al voto, así como en derecho electoral comparado y práctica en la administración logística electoral.

Quienes integramos el Instituto Nacional Demócrata (NDI) hemos acompañado, a través de la observación, aproximadamente 300 elecciones en todo el mundo. Consideramos en todos los casos, como objetivo básico, que los electores de ambos sexos tengan todas las garantías inherentes a su proceso comicial; en otras palabras, se trata de asegurar que se cumplan las condiciones que faciliten al elector la emisión de su voto de forma accesible, bajo plenas garantías de libertad y confidencialidad, así como certificar que el escrutinio y la publicación de los resultados se realice con transparencia y rapidez efectiva; y que adicionalmente se brinden todas las facilidades y las garantías para los miembros de mesa, los personeros y los observadores.

Sin embargo, en este contexto, la figura del voto electrónico no es nueva en el mundo. Ya en 1960, en el Estado de Oregon, en los Estados Unidos, se utilizaron tarjetas perforadas para una votación; éstas constituyen un medio muy parecido al electrónico. Asimismo, en los años setenta se empezaron a vislumbrar los primeros sistemas ópticos, sensibles a las marcas que se realizaban en papel, los mismos que fueron perfeccionándose hacia fines de los años ochenta, para que ya en la década de 1990 aparezcan los nuevos sistemas de grabación electrónica directa y las llamadas pantallas táctiles o *touch screen*.

Hoy día en el mundo, aproximadamente unos 15 países utilizan el sistema de voto electrónico; entre ellos, Bélgica, Holanda, India, Irlanda, Estonia y Estados Unidos, así como Filipinas —donde el NDI observó las primeras máquinas en 1986—. En nuestro continente encontramos los casos de Venezuela, Brasil y también las experiencias en el Paraguay.

El caso del Brasil es muy interesante y podría constituirse en un referente para la implementación del voto electrónico en el Perú. Ello debido a que Brasil tiene 16 años de experiencia en el uso de las urnas electrónicas, y al igual que lo viene haciendo la ONPE, el proceso ha sido paulatino y progresivo, habiendo logrado cubrir el 100% de las mesas, es decir, 406.000 máquinas instaladas.

Pero tal vez el caso más significativo en cuanto a votación electrónica sea la India, donde han llegado a sufragar 650 millones de personas en máquinas que ellos mismos han desarrollado, tanto en *software* como en componentes de *hardware*.

### **FORTALEZAS Y DEBILIDADES DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL VOTO ELECTRÓNICO**

Si nos ponemos a teorizar y analizar respecto de los procesos electorales, considero que caeremos en el acuerdo de que no hay una elección perfecta, ya sea manual, mixta o mediante el voto electrónico.

Por ejemplo, para el caso de una fortaleza que es visible y que se relaciona con la reducción del tiempo estimado en la emisión del voto, de principio señalaría que esta reducción no es tal, e indico ello en función de mi experiencia.

Como venezolano fui «víctima» de la implementación del denominado «caza huellas», y que en el lenguaje técnico se llama sistema biométrico. Es que en las últimas elecciones venezolanas estuve siete horas en la cola, puesto que era la primera vez que se empleaba el registro en el «caza huellas»; así, quienes votábamos debíamos pasar previamente por esta máquina, y ni los funcionarios —quienes estaban dispuestos para explicar al elector cómo votar— sabían lo que se debía hacer, situación que incrementó la espera para la emisión del voto en la urna electrónica.

Con tal situación, casi anecdótica, quiero señalar que si bien el proceso de voto electrónico puede ser efectivamente más rápido, al principio vamos a encontrar algunas dificultades, sobre todo si el personal que maneja la elección no está suficientemente preparado para operar el sistema y de manera particular para solucionar contingencias.

¿Cuáles podrían ser las contingencias?, pues que se vaya la luz. Así, por ejemplo, un grupo de encendidos activistas de un partido, enterados o informados de que su agrupación va perdiendo o que se sospecha que va perdiendo en algún centro de votación, corta los cables de la troncal, generando un apagón y entonces el sistema se cae, provocando la suspensión de la votación... ello sucedería a menos que se haya previsto sistemas de contingencia para continuar la votación de manera manual.

Otra contingencia, serían las facilidades que se les deben proporcionar a los discapacitados para la emisión de su voto. En el caso del voto viciado deberíamos preguntarnos: ¿Qué pasa con aquellas personas que quieren conservar su libertad de viciar el voto?, porque como entendemos y conocemos, la máquina elimina el voto viciado y, es más, lanza una alerta cuando el voto ha sido mal emitido.

En cuanto a lo que se dice acerca de que el voto electrónico disminuye el costo de los materiales, por ejemplo, se argumenta el ahorro en papel y en una serie de cosas, yo

diría que en ello hay una parte buena y otra mala, porque de cualquier manera habría que tener materiales para los casos de contingencia.

En este punto quisiera añadir, desde mi parecer, que la votación electrónica reduce el número de mesas, permitiendo a los personeros y observadores contar con mayores facilidades para observar el proceso de elección y de los resultados, siempre y cuando los organismos electorales garanticen que esa observación y sobre todo las pruebas previas a la elección sean suficientes como para convencer a los partidos y sus personeros, especialmente a los personeros técnicos.

También quisiera señalar que, sin duda alguna, los resultados serán rápidamente obtenidos para su difusión. Ésta es una característica muy importante en los comicios, lo que nos llevaría a pensar en la alternativa del voto emitido a través del Internet o mediante una red celular, como se ha utilizado en algunas partes, pero recordemos que debemos frenar un poco, ya que «no por ir muy a prisa llegamos más rápido».

En cuanto al tema de las debilidades, voy a centrarme en la que es sin duda la madre de todas las desventajas: la desconfianza pública. Para poner un ejemplo, tenemos el caso de Venezuela y la máquina «caza huellas». Ésta generó un caso evidente de desconfianza, pues aun cuando no se veía ningún cable que enlazara o comunicara la máquina «caza huellas» con la máquina de votación, todo el mundo sospechó que ahí había alguna trampa.

Coincido plenamente con mis colegas en decir que la votación electrónica representa el cambio de un paradigma cultural muy fuerte. Por ello, los observadores y sobre todo los organismos electorales tienen que estar enfocados en el elector. Para la institución que represento, así como para Transparencia y para la propia ONPE, el elector es el actor central en los procesos y el alma de la elección. Por lo tanto, a él debemos darle todas las garantías de confianza pública, a través del nuevo sistema, asegurando que el voto que está emitiendo es el voto que va a salir.

Por ello, considero que es en ese momento en particular donde deben estar concentrados todos los esfuerzos de las organizaciones y del organismo electoral, y que para lograr la confianza se necesitará una enorme campaña de sensibilización y de información, así como campañas de capacitación y de práctica a todos los ámbitos, acciones sobre las que por cierto la ONPE tiene experiencia.

Por último, quisiera hacer alusión a otros aspectos conexos en los cuales hay que trabajar a fondo, incluyendo el tema del día de las elecciones. Uno de éstos es el referido a las adaptaciones que se deben dar en la legislación electoral peruana para permitir que el voto electrónico forme realmente parte del esqueleto legal. Ello deberá limitar la aparición de vacíos que sirvan de argumento de aquel que pierde para decir: «eso no lo decía la ley...», por lo tanto yo no reconozco la elección», o en el caso del ciudadano que no está de acuerdo o que tenga desconfianza: «si eso no está en ley, yo no me someto a ella».

Otros temas conexos son los costos, como los generados en la adquisición de las máquinas. Las empresas que producen y ofrecen las máquinas no sólo lo hacen por un interés democrático y social, sino que en el fondo tienen un interés económico. Basados en ello, así como en la propiedad intelectual, no entregan los códigos del *software* ni siquiera a quienes compran las máquinas. Tal situación ha generado un largo debate para definir hasta dónde algunos de esos secretos tienen que ser revelados cuando las máquinas sean adquiridas o alquiladas por los organismos electorales, de tal modo que se genere la confianza del comprador en el sistema y lo pueda poner a operar.

Sin embargo, esta situación podría incrementar los costos, aun cuando la máquina pueda ser muy barata. Y es que para el organismo electoral pueden requerirse condiciones adicionales al sistema original que se vende, como: mejoras en el *software* y *hardware*. Lo mismo sucede con el servicio de mantenimiento y los repuestos; hay vendedores que podrán vender la máquina, pero aparte quieren cobrar el plus por los repuestos; la certificación de las máquinas; el tiempo de utilidad de la máquina, y finalmente las prevenciones de fraude, que es un punto muy importante en el proceso.

Recordemos una situación relacionada con este último tema. Para el año 2000 tuvimos un proceso electoral con una observación muy complicada. Por esa época, Transparencia tenía un *pull* de máquinas y personas para efectuar el conteo rápido desde sus oficinas, tarea que finalmente no pudo realizarse porque fueron bombardeados desde la calle, para que todas sus líneas telefónicas fueran intervenidas y bloqueadas, impidiendo de este modo que pudieran presentar esa noche los resultados de un conteo rápido. Con este ejemplo, quiero demostrar que aquí en el Perú como en otros países se podrían generar condiciones para sabotear un proceso con voto electrónico.

Adicionalmente, existen otros costos que hay que asumir, como la distribución y el traslado del equipo; la infraestructura de los centros de votación, de conteo y de

registro de votos; la verificación de la infraestructura para la transmisión de los datos; generar las condiciones para el almacenamiento del equipo, puesto que no es lo mismo almacenar una urna de plástico o de cartón, que almacenar un equipo tan delicado, imagínense almacenar este tipo de equipo en ciudades como Iquitos, con climas extremos que podrían malograrlos, eso implica contar con ambientes adecuadamente acondicionados, que aseguren la temperatura estándar y óptima para el funcionamiento y operatividad de los equipos.

Finalmente, quisiera decirles que si bien hemos analizado estos aspectos negativos y también los positivos, somos partidarios de la implementación progresiva —como lo está haciendo la ONPE— de este nuevo sistema. Además, éste es un proceso que requiere de un cronograma gradual, donde se incluya la realización de pruebas que nos permitan saber venderle a la gente que su voto va a estar protegido, mejorado y garantizado.

#### sobre el autor

Venezolano. Doctor en Ciencias Políticas.

Es Director para el Perú del Instituto Nacional Demócrata (INDI), y Director Ejecutivo del Consorcio Sociedad Democrática (CONSONDE).

## El voto electrónico desde la perspectiva de los observadores

PERCY MEDINA  
PERÚ

Cada vez más, la función de los observadores electorales está dirigida a generar confianza. Los observadores no buscamos encontrar deficiencias en una elección para denunciar un fraude, sino acompañar el proceso para generar confianza, ratificando que la autoridad electoral esté actuando de manera adecuada y señalando los casos en donde hay problemas y dificultades.

Entonces, la pregunta que deben hacerse los observadores cuando se discute la posibilidad de introducir el voto electrónico es cómo hacer para crear más confianza en un sistema que, ciertamente, cambiará la cultura electoral del país. Además, cerciorarse de que se estén tomando las decisiones adecuadas para apoyarlas. Hay que tener en cuenta que éste sería uno de los cambios más importantes en la forma de sufragar, sólo comparable con el paso a la boleta única de voto.

De esta forma, si se implementara el voto electrónico en el Perú, habría que tomar en cuenta el cambio cultural a generarse y del cual los observadores tendremos que ser parte. Nos tocará, por supuesto, no solamente entender los nuevos sistemas y aprender a observarlos, sino también ayudar a la gente a que comprenda y tenga confianza en dicho sistema, el mismo que ciertamente tiene ventajas y desventajas.

La más importante de las ventajas es, sin duda, la rapidez con la que se pueden obtener los resultados. Con la aplicación del voto electrónico podríamos tener cifras seguramente en la propia noche de la elección y a las pocas horas de cerradas las urnas, porque lo que cada máquina totaliza es enviado en minutos a una máquina que centraliza los datos y los suma. Aunque alcanzar el 100% de los resultados no será algo que obviamente se logre hacer la primera vez, seguramente será posible avanzar gradualmente hacia una mayor cobertura hasta que el total de las mesas del país tengan voto electrónico.

Sin embargo, esta ventaja indiscutible de la rapidez viene acompañada de otras supuestas ventajas que podrían ser más que discutibles. Por ejemplo, se dice que habría más transparencia, más certeza y más seguridad, que son ventajas que habría que tomarlas con pinzas, puesto que ellas dependen de las decisiones que se tomen para enfrentar el voto electrónico.

Hagamos un poco de historia. La implementación del voto electrónico en el mundo no ha sido en forma general, ni pacífica, ni feliz, puesto que han surgido tantos escándalos como antes los hubo con el voto manual; no sólo en el caso de las denuncias por fraude electoral, sino también por las posibilidades de error.

Cuando se empezó a discutir en el país el tema del voto electrónico, yo recordaba siempre que mi abuela no cobraba su pensión a través del cajero electrónico porque prefería hacerlo en la ventanilla, ya que hacerlo a través de una máquina no la convencía.

Ustedes se preguntaran por qué menciono esto; es que en realidad una de las cosas que hay que generar con relación al voto electrónico y las tecnologías es la confianza de la gente de a pie, porque los peruanos somos muy desconfiados y porque también hay razones para la desconfianza. Ello queda demostrado en la historia de la aplicación de esta tecnología en otros lugares del mundo.

Al respecto, tengo algunos ejemplos de los problemas que han surgido en la última década en relación con esta tecnología, y que Salvador Cavadini<sup>1</sup> recoge en un interesante artículo. Por ejemplo, el año 2003 las urnas electrónicas del condado de Boone, en Indiana, registraron un total de 144.000 votos, mientras que las personas habili-

---

<sup>1</sup> Miembro de la Facultad de Matemática Aplicada de la Universidad Católica de Santiago del Estero, Argentina. Ha desarrollado un seguimiento a los procesos de votación electrónica implementados en la última década, el mismo que se encuentra publicado en: <<http://www.ucse.edu.ar/fma/staff/svcavadini/votoelectronicosiono20061116.pdf>> (último acceso: 6/2/09).

tadas para votar eran 19.000; en el mismo año, en el condado de Fairfax, en Virginia, las urnas electrónicas restaron misteriosamente 100 votos a uno de los candidatos, obteniéndose en algunas mesas resultados con signo negativo, que fue lo que alertó del error y motivó la investigación de lo que había pasado allí para encontrar que en efecto había una resta sistemática. Asimismo, en las elecciones presidenciales del año 2000 una urna electrónica suministró un resultado final que incluía -16.022 votos para el candidato Al Gore. Tales circunstancias relacionadas con los resultados nos muestran que el voto electrónico, en sí mismo, no está libre de error o de manipulación.

Una situación similar se presenta con relación a la identificación del votante. En Venezuela se demostró antes de una elección que, por la forma en la que se había implementado la votación, era posible identificar a quien había votado, lo que generó que se hicieran cambios de última hora en el sistema. Adicionalmente, el día de la votación se usó tanto la urna electrónica como un «caza huellas», lo que generó las protestas de la oposición, quienes señalaban que bastaba con poner un cable entre las dos máquinas para poder saber cómo había votado tal o cual persona.

Sin embargo, tanto el Tribunal Electoral como la propaganda oficial argumentaban que no había conexión entre las máquinas y, por lo tanto, que no había manera de conocer quién había votado por cuál opción, puesto que ambas eran máquinas separadas. Pero de lo que nadie se percató —y eso se señaló al final—, es que ambas máquinas guardaban una base de datos ordenada, lo que permitía establecer el orden de los votantes y el de las huellas digitales, obligando a introducir en el procesamiento un elemento que permitiera reordenar los votos, de tal modo que no fuera posible identificar a los sufragantes.

En la misma línea, en Holanda, las elecciones de 2006 tuvieron que suspenderse, puesto que se determinó que las pantallas de las urnas emitían señales de radiofrecuencia que permitían —utilizando un equipo no demasiado sofisticado— conocer la identidad del elector.

Por todo ello, es indispensable que en este proceso de discusión exista la mayor cantidad de información posible sobre los distintos sistemas, como la votación manual con escrutinio electrónico y la votación propiamente en la máquina —donde una de las más cómodas para el usuario es la pantalla de toque o *touch screen*, en la que el elector va y marca su preferencia, la cual queda registrada—, y finalmente el voto remoto a través del Internet.

Debemos comprender que el voto electrónico no es necesariamente la panacea, es decir, la solución a todos los problemas que tenemos en un proceso electoral, pero sí puede significar un avance importante. Por lo tanto, es bueno ensayar e ir probando cuál es la tecnología que se va usar, cómo, de qué manera, etc., porque hay muchos elementos y pasos que se han de discutir en relación con este tema, y ciertamente empezar a hacerlo desde ya es muy bueno, pues posibilita que las decisiones que se tomen en el proceso puedan ser consensuadas, y no parecer que fueron sacadas de debajo de la manga.

Sobre todos estos temas existen algunas recomendaciones que sería importante recordar. La primera de ellas está en considerar que es indispensable un amplio debate sobre la modalidad elegida y sus elementos, porque la elección de una determinada tecnología puede determinar a los proveedores que pueden participar. Ello implica realizar procesos transparentes, puesto que cualquier acusación, por más mínima que sea, puede dañar seriamente la implementación del voto electrónico, como ya se ha visto en otras partes del mundo.

Un segundo punto a tomar en cuenta es el garantizar las pruebas o el testeo previo de todo el sistema, tanto en programas como en los mecanismos a utilizarse, incluyendo en este proceso a los actores políticos y técnicos.

Como lo ha mencionado Luis Nunes, la existencia de celo por parte de los proveedores con respecto a la tecnología utilizada para el desarrollo del *software* y *hardware*, ha generado dificultades en otros países con relación al voto electrónico. Porque amparados en leyes de propiedad intelectual, así como en el propio celo, los proveedores tratan de brindar la menor cantidad de información incluso al órgano electoral, y menos aun a los partidos políticos y técnicos independientes, con lo cual, se genera la sensación de que esto es una caja negra que nadie puede auditar.

Un cuarto punto consiste en garantizar el testeo posterior y aleatorio de un número importante de máquinas, porque si bien es cierto que uno puede auditar el programa, nada garantiza que el mismo programa que fue auditado por los observadores o por los partidos políticos se utilizó en todas las máquinas; así, ciertamente, bastaría que en una determinada máquina se haga un pequeño cambio en el *software* para que funcione de manera distinta.

Se dice, por ejemplo, que en las elecciones del año 2000, en Estados Unidos, hubiera bastado que en la Florida las máquinas cambiaran un voto de Bush por Al Gore para que el resultado haya sido distinto. O que en unas pocas máquinas se modificara la votación para que la historia sea diferente. Eso nos recuerda que a veces pequeños cambios en el programa pueden variar el resultado final de la elección. Por ello es conveniente prever que aunque las máquinas no puedan ser auditadas el día mismo antes de empezar la elección en los miles de lugares donde están instaladas, sí se pueda hacer un testeo posterior con una muestra aleatoria a cargo de alguna entidad independiente y del JNE.

Luego, garantizar que la gente retenga algún recibo de su votación. Esto es algo que no siempre ocurre; así, uno terminó de votar y no sabe bien qué pasó. Y en este punto debemos fijarnos para que el elector tenga la certeza de que su voto ha ido a determinado candidato y se ha contado adecuadamente, al mismo tiempo que se garantiza el secreto del voto y se descarta la posibilidad de que éste haya sido comprado.

Otro punto a tomar en cuenta es el hecho de tener mecanismos legales para impugnación de resultados, lo cual supone toda una modificación legal, porque nuestras normas y reglamentos están pensados para la votación manual. Si no se hace esa modificación legal podrían surgir problemas, pues bastará que alguien impugne basado en una norma que señala que el voto debe tener la firma del presidente de mesa para ser válido; sin embargo, en el caso del voto electrónico no hay firma del presidente de mesa que lo valide.

Entonces, hay que evitar que se presenten este tipo de absurdos, garantizando para ello que cada uno de los artículos de la legislación esté adecuado al uso del voto electrónico, más aún cuando probablemente la aplicación del voto electrónico no sea universal, sino parcial, conviviendo en determinadas circunscripciones con la votación manual.

Finalmente, hay tener muy claro el sistema de progresividad en cuanto al voto electrónico, porque no por correr y cubrir una cantidad de circunscripciones en el país vamos a hacerlo mejor, hay que hacerlo de a pocos.

Si bien es cierto que fue una pena no haber podido empezar con una prueba del voto electrónico en la última elección municipal y regional, considero que fue una sabia decisión de la ONPE no aplicarla en ese momento por el contexto en que se habría producido, puesto que una de las empresas que pudo haber asumido el proceso fue seriamente cuestionada en otro país.

Para concluir, quiero mencionar tres retos desde la perspectiva de los observadores con relación al voto electrónico.

En primer lugar, contar con expertos que puedan auditar los programas. En la actualidad nosotros tenemos observadores técnicos que hacen la labor de observación del sistema de cómputo, pero la nueva tecnología requeriría obviamente una mayor especialización.

En segundo lugar, capacitar a los observadores de mesa, quienes en la actualidad conocen cómo garantizar que el ejercicio al voto sea efectivo a partir de acciones basadas en el sistema manual, pero que tendrían que aprender cómo se pone en cero una máquina, cómo se ve si una máquina tiene votos emitidos previamente, así como conocimientos mínimos que les permitan verificar que los procedimientos se estén llevando de manera adecuada, pero, sobre todo para ayudar a la gente a entender el procedimiento.

Finalmente, el tercer reto estará en explicar a la población en qué consiste esto. Creo que sería inexcusable que los grupos de observación no tuvieran un papel de generación de confianza sobre la participación ciudadana, puesto que les tocará acompañar la labor que sin duda tendrán los organismos electorales, a fin de asegurarse que la palabra fundamental, confianza, sea la que caracterice estos procesos, y ayude a que la gente entienda mejor y vote, con mayor seguridad, en las elecciones utilizando el voto electrónico.

#### sobre el autor

Peruano. Egresado de la Maestría de Ciencias Políticas de la Pontificia Universidad Católica del Perú.

Ha sido Director Ejecutivo del Instituto Diálogo y Propuestas (IDP). Ha asesorado a movimientos cívicos e integrado misiones internacionales de observación electoral en 14 países de América, Europa y Asia.

Desde el año 2003 es Secretario General de la Asociación Civil Transparencia.

## El rol de la observación desde la perspectiva del observado

RUBÉN DURAND PARDO  
PERÚ

Quisiera retomar dos ideas: la primera, expresada por Luis Nunes, respecto al rol de la observación; y, la segunda, con relación a la perspectiva del observado. Pero antes, recordemos que la organización de un proceso electoral está fundamentada en gran medida en un vínculo de confianza que se establece entre el organismo electoral —autoridad encargada de la administración del proceso—, la ciudadanía y las organizaciones políticas. Ello basado en el conocimiento, por parte de la ciudadanía y las organizaciones políticas, de que el organismo electoral está actuando de acuerdo con la norma y está haciendo lo que debe hacer.

En los últimos años, de manera semejante a muchos organismos electorales de la región, la ONPE ha establecido mecanismos que le permiten asegurar la confianza sobre los procesos electorales y los resultados obtenidos. Mecanismos que han tenido que fortalecerse y que han establecido claramente su importancia en un contexto cambiante; y es que, en las últimas décadas, países como los nuestros han experimentado procesos de redemocratización, o incluso de democratización.

Entre dichos mecanismos que aseguran el cumplimiento, por parte de la autoridad electoral, de las reglas y del proceso mismo, se encuentra un abanico de vigilancia electoral realizada por distintos actores con competencias también distintas. En nuestro país está, en primer término, la fiscalización electoral que la desarrolla el

Jurado Nacional de Elecciones, con atribuciones legales para intervenir incluso en el mismo proceso; la fiscalización de los delitos penales, que la lleva a cabo el Ministerio Público; la supervisión electoral, que realiza la Defensoría del Pueblo; la abogacía de la organización a la que representa el personero; y, por último, la información de los medios masivos.

Ello nos da un panorama de los diversos agentes que están mirando y vigilando la organización de los procesos electorales, cada uno de los cuales tiene atribuciones distintas y específicas. Pero a éstos se suma el observador y la observación.

Al igual que los agentes señalados anteriormente, el observador vigila la organización del proceso, pero tiene una peculiaridad que lo distingue de los demás, puesto que representa a una institución o entidad con reconocida autoridad, independencia, conocimiento y experiencia en materia electoral, condición que le permite influir de manera importante en el proceso. Sobre todo en el fortalecimiento de la confianza, y el convencimiento por parte de los ciudadanos y las organizaciones políticas de que la autoridad electoral está cumpliendo con las normas.

Sin embargo, este rol —que hasta hoy el observador electoral ha desempeñado en el marco de un proceso manual, dentro del cual se han desarrollado una serie de técnicas y metodologías—, está por cambiar. El entorno del voto electrónico que presentamos ahora genera un contexto distinto.

El voto electrónico representa un cambio sustancial en cuanto a pasar del acto manual —donde se marcaba un símbolo en un papel utilizando un lapicero—, o elegir una boleta, al hecho de presionar un botón en un dispositivo electrónico o presionar en un medio sensible al tacto para expresar o depositar la voluntad propia.

En sí misma, la votación electrónica representa un cambio trascendente, que va a enfrentar la idea tradicional y enraizada que tenemos sobre el modo de votación —en el cual confiamos—, con una nueva realidad. En este punto tenemos la tarea de demostrar que el uso de los mecanismos y dispositivos electrónicos es tan o más confiable que el voto manual, y que aun cuando existan riesgos de errores y limitaciones, también existen todos los procedimientos para superarlos.

Aquí quiero aprovechar para ampliar lo que mencionó Percy Medina en cuanto a los errores y las desventajas de la tecnología, puesto que existe una idea interiorizada y generalizada para referirnos a ello: «el sistema se colgó», frase a partir de la cual for-

mulo dos preguntas: ¿realmente el sistema fue quien tomó la decisión de colgarse?, o ¿es que hubo algún punto donde falló un procedimiento establecido por las personas?

Ciertamente, la urna no suma sola; lo que hace efectiva la suma es el procedimiento que se colocó en el sistema que funciona dentro de la urna y cómo se opera. Entonces, la seguridad en tales dispositivos recae también en mostrar qué y cómo lo hace, lo cual constituye uno de los propósitos que buscamos desarrollar desde la ONPE en la organización del proceso de implementación del voto electrónico.

Con ello queremos demostrar que todos los procedimientos que se están introduciendo en la urna son auditables; demostrar, asimismo, que la urna cumple con todas las exigencias de las autoridades; y, por último, que está implementada una serie de estándares de seguridad y mecanismos de certificación que, entre otros medios, van a garantizar que este tipo de errores no ocurra.

De igual manera, se ha pensado trabajar no con un código cerrado, sino con un código desarrollado a la luz de la ciudadanía y de los representantes de las organizaciones políticas, de modo que haya un completo convencimiento sobre la fiabilidad de todos los mecanismos y procedimientos.

Este punto nos lleva pues a examinar la naturaleza de la observación, de modo que pueda garantizar no solamente el cumplimiento de las normas electorales, sino también de todos los estándares tecnológicos y de seguridad que nos brinden la confianza indispensable para poder organizar y llevar a cabo elecciones electrónicas exitosas.

Por tanto, en un proceso con voto electrónico, el observador y la observación obviamente cambian. Así, el equipo de observación debe incluir ahora a expertos informáticos. Es decir, junto con la experiencia legal, con la experiencia en la organización de procesos, debe ir también la experiencia informática, que posibilite que todos ellos puedan comprender claramente lo que está ocurriendo en un determinado paso del proceso.

Existen, además, otros tipos de observación que serán fundamentales para la organización del proceso, como la observación larga. Ésta permite al observador acompañar los procesos desde su inicio e incluso antes, así como hacer el seguimiento a los procesos después del día de la votación. Por otro lado, tenemos la observación corta, que se desarrolla muchas veces alrededor del día de la votación.

Efectivamente, hay distintas formas de observación, y éstas dependerán también de la necesidad de confianza. Sin embargo, en el caso del voto electrónico, sobre todo en las etapas de la introducción, se hará uso fundamentalmente de la observación larga, posibilitando que el observador acompañe la organización del proceso desde su inicio, de modo que pueda verificar todos los pasos y acciones que se van realizando a fin de demostrar la bondad del sistema.

Además de ello, quiero mencionar que en el caso de la ONPE la gestión actual ha establecido como política institucional que el *software* que se desarrolle no debe ser cerrado. Éste será abierto y cualquier ciudadano, y obviamente todos los representantes de las organizaciones políticas, lo tendrán y podrán evaluarlo. De esta forma se posibilitará que a través de los mecanismos pertinentes se establezcan los medios mediante los cuales se verifique el *software* que se está utilizando en las máquinas.

El desarrollo del voto electrónico en el Perú se ha pensado como un proceso gradual y progresivo, que deberá incluir el reto de la difusión extensiva de la tecnología, así como la capacitación de la población en el uso de la misma, y fundamentalmente la transparencia, basada en la comunicación permanente con los diversos agentes electorales.

Estos son algunos principios que se vienen adoptando a fin de establecer todos los mecanismos que aseguren y garanticen el respeto absoluto a la voluntad de los electores y la ciudadanía en el ejercicio del sufragio.

## sobre el autor

**P**eruwano. Licenciado en Sociología por la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, con estudios de Maestría en la Pontificia Universidad Católica del Perú.

Ha realizado diversos proyectos de investigación y publicaciones. Es profesor auxiliar en la Universidad Peruana Cayetano Heredia.

Ha laborado en el Instituto Nacional de Estadística como Director General de la Dirección General de Demografía. Actualmente se desempeña como Gerente de Organización Electoral y Coordinación Regional de la ONPE.