

## Voto digital: aciertos y desafíos desde su implementación en Perú



### Ideas clave

- El voto digital tiene estrecha relación con el voto electrónico. Sin embargo, mientras el voto electrónico funciona como mecanismo de automatización electoral de manera presencial y no presencial, el voto digital se vincula a la idea de gobierno digital y uso de tecnologías digitales que se usan de forma remota.
- Desde 1996, la ONPE ha realizado esfuerzos técnicos, educativos y normativos para implementar el voto electrónico presencial y no presencial en Perú. Estos esfuerzos se han adecuados al contexto sociocultural de la ciudadanía peruana y acorde a las tendencias internacionales.
- Los desafíos más importantes del voto electrónico en Perú incluyen la desconfianza hacia el sistema electoral, las instituciones y la tecnología empleada, junto con problemas logísticos y estructurales, como el acceso a electricidad e internet.
- Para promover la implementación del voto digital, se ofrecen recomendaciones en cuatro ámbitos: (i) normativo, (ii) tecnológico, (iii) capacitación y comunicación con la ciudadanía y (iv) coordinaciones interinstitucionales entre los órganos electorales.

## Introducción

Los orígenes del voto digital se remontan al siglo XIX, cuando se utilizaron máquinas automatizadas para la emisión del voto en Estados Unidos (SOLOP 2004). Desde entonces, el voto digital ha evolucionado a través de diversas adaptaciones y haciendo uso de la red global de internet en los últimos años. Esta modalidad se presenta cada vez más como una opción viable, rápida, segura y eficiente para emitir el voto y dar a conocer resultados de procesos electorales en el menor tiempo posible. El voto digital no solo se caracteriza por tener elementos atractivos para el sistema electoral, sino también porque abre la posibilidad de garantizar el derecho al voto a una cantidad más amplia de grupos humanos con limitado acceso o manejo de sistemas de votación convencionales.

Históricamente, la ciudadanía peruana ha mostrado buena disposición y apertura al uso de tecnología. Encuestas realizadas en los primeros ensayos y pruebas piloto de la Oficina Nacional de Procesos Electorales (ONPE) evidenciaron que más del 80 % de las y los participantes prefería el voto electrónico sobre el voto manual (ONPE 2011a; SEIFERT BONIFAZ 2014). Desde 1996, la ONPE se interesó por procesos de automatización electoral y por brindar asistencia técnica en diversas jornadas electorales (ONPE 2011a). No obstante, la implementación del voto digital aún no ha terminado de concretarse y las experiencias de voto electrónico han sido bastante focalizadas.<sup>1</sup> ¿Qué impide la ejecución de procesos electorales automatizados al 100 %? ¿Qué avances y resultados se han obtenido hasta el momento?

El Cuaderno Electoral n.º 6 plantea una evaluación cronológica sobre el voto digital y voto electrónico para dar respuesta a las interrogantes anteriores. El propósito es indagar y explorar experiencias de automatización electoral, desarrollando los aspectos técnicos, los principales avances y los desafíos que organismos electorales como la ONPE pueden enfrentar al tratar de implementar una política que abarca a todo el territorio nacional.

En términos de voto electrónico, los intentos y aplicaciones han sido bastante focalizados y ejecutados de manera sucesiva. Es importante resaltar, sin embargo, que las motivaciones para una implementación generalizada no deben basarse únicamente en la reducción de tiempos de espera y mejor uso de recursos, sino también en ver al voto electrónico (y digital) como un mecanismo que contribuya al fortalecimiento de la democracia (VELARDE KOEHLIN 2016). Es importante reconocer que las brechas digitales y desigualdad estructural existen como condiciones previas a las aplicaciones de voto electrónico tanto presencial como no presencial.

Las herramientas metodológicas empleadas en este estudio tuvieron una finalidad descriptiva. Por un lado, se realizaron dos entrevistas semi-estructuradas a funcionarios de la ONPE para profundizar en aspectos evolutivos de la automatización electrónica en Perú, el rol de la ONPE en el proceso de implementación y difusión, y propuestas de recomendación a mediano plazo. Por otro lado, se recogió información proveniente de bases de datos en la construcción de estadísticas descriptivas para documentar y evidenciar los principales desafíos que enfrenta la institución en la implementación progresiva del voto digital. Todo ello se complementó con revisión de fuentes secundarias y boletines/guías informativas sobre experiencias de votación en Perú.

El documento está estructurado de la siguiente forma: la próxima sección revisa literatura sobre los orígenes del voto digital, la diferencia entre el voto electrónico y digital y la historia de su implementación en el mundo, con énfasis en América Latina y Perú. La tercera sección desarrolla los principales avances y resultados del voto digital en Perú. Aquí se describe el proceso técnico evolutivo y se enfatizan los efectos positivos que el voto digital tiene para la ciudadanía y el fortalecimiento de la democracia. En cuarto lugar, se presentan los principales desafíos de la implementación del voto digital en Perú, destacando la desconfianza en las instituciones y los problemas logísticos y de accesibilidad. La quinta sección presenta las conclusiones y, finalmente, se ofrecen recomendaciones basadas en los hallazgos y en las propuestas de las personas entrevistadas.

<sup>1</sup> Se ha implementado el sistema de voto electrónico únicamente en algunas mesas de votación desde 2011 hasta 2020.

## II. Automatización electoral en perspectiva comparada

De manera general, el término “voto digital” hace referencia al acto de sufragar utilizando internet o utilizando una red de máquinas interconectadas a nivel global (RIAL 2004). Se diferencia del llamado “voto electrónico” en que este último se realiza mediante un dispositivo electrónico automático que no está conectado a una red mundial de internet (RIAL 2004; TUESTA SOLDEVILLA 2004). Como concepto relativamente reciente, el voto digital ha sido comúnmente usado para referirse a experiencias de sufragio no presenciales. Desde la perspectiva que maneja la ONPE,<sup>2</sup> el voto digital va de la mano con la concepción de gobierno digital<sup>3</sup> y el uso de tecnologías digitales, abarcando tecnología más exponencial que incluye *data science* como inteligencia artificial y *machine learning*. Por su parte, diversas investigaciones y estudios sobre voto electrónico (CUCHO ESPINOZA 2014; ONPE 2011a; 2012; SEIFERT BONIFAZ 2014; THOMPSON 2013; 2014) documentan experiencias mayoritariamente presenciales en las que las y los electores hacen uso de su derecho al voto en un local de votación implementado por organismos electorales.

Debido a la concentración de estudios sobre voto electrónico en la literatura y al escaso registro de investigaciones sobre voto digital, en esta sección se realiza una descripción sobre los principales cambios que implica el voto electrónico, su rol dentro de la automatización electoral y un recuento de las experiencias de implementación alrededor del mundo, con énfasis en América Latina y Perú.

El voto electrónico implica profundos cambios antes, durante y después de un proceso electoral. De acuerdo con Tuesta Soldevilla (2004), va desde la eliminación del padrón de electores impreso y del acta electoral, la reducción de número de mesas y miembros de mesa, hasta la disminución en el tiempo de entrega de resultados. En ese sen-

tido, el voto electrónico tiene efectos significativos que pueden conducir a un ahorro en el presupuesto público en el mediano plazo. Pero también existen cambios en una esfera más subjetiva relacionada a los hábitos de las y los ciudadanos. El entorno cambia, el concepto de “mesa de sufragio” desaparece y es reemplazado por una máquina en la que no hay necesidad de escribir ni firmar manualmente (TUESTA SOLDEVILLA 2004, 58).

Ahora bien, el voto electrónico cumple un rol fundamental dentro de la llamada automatización electoral (Instituto Interamericano de Derechos Humanos [IIDH] 2017). Esta automatización implica aplicar tecnología de procesamiento automático a todas las etapas del proceso electoral: padrón electoral, cabina de votación, escrutinio y cómputo de resultados (IIDH 2017; ONPE 2011a). Siendo así, el voto electrónico permite el pase de un sistema de votación basado en papel (*Automated paper ballot scanning*) a sistemas electrónicos de votación (*Electronic Voting Systems*) (THOMPSON 2014).

Los sistemas electrónicos de votación pueden ser de dos tipos: sistema de votación de registro electrónico directo (*Free-standing electronic voting system*) y sistema de votación en red (*Electronic voting network*) (STENBRO 2010; THOMPSON 2014). El sistema de votación de registro electrónico directo utiliza máquinas diseñadas específicamente para la votación que funcionan con una plataforma cerrada (THOMPSON 2014). Es decir, no están conectadas a otras máquinas ni a la red global de internet. En el caso del sistema de votación en red, este sí utiliza una red de comunicación que puede ser pública o privada (THOMPSON 2014). A su vez, este sistema tiene dos modalidades: el sistema de votación en red asistido (*Attended Network Voting System*) y el sistema de votación en red no asistido (*Unattended Network Voting System*) (QADAH y TAHA 2007). En resumen, el primero implica asistir a un centro de votación, mientras que el segundo se realiza de manera no presencial.

Las primeras experiencias de automatización y voto electrónico fueron surgiendo en países del norte global. Como se mencionó en la introducción, Estados Unidos fue el primer país que utilizó una máquina para votar en 1892 en Nueva York (SOLOP 2004). A fines del siglo XX, este país contaba con diversos métodos de recuento automático como

2 Ricardo Javier Enrique Saavedra Mavila, Asesor I en la Jefatura de la ONPE, entrevista con las autoras, 1 de marzo de 2024.

3 Según Naser (2021), el gobierno digital se define como el uso de tecnologías digitales con el fin de crear valor público. Este modelo institucional implica la colaboración de actores estatales, sector privado, organizaciones no gubernamentales y ciudadanía.

lectores ópticos, máquinas de perforar, palancas de votar, registro electrónico directo y, por supuesto, internet para militares fuera del país (TUESTA SOLDEVILLA 2004, 73). En el caso de Reino Unido, realizaron sus primeras pruebas en elecciones municipales entre 2002 y 2004, poniendo a prueba diversos métodos de voto electrónico (HALL 2012).

En el continente europeo, Bélgica fue el primer país en implementar máquinas de votar con pruebas piloto en 1991 para elecciones municipales y en 1999 para elecciones generales, abarcando al 44 % del total del electorado (SERDÜLT *et al.* 2016). Le siguió Países Bajos, con experiencias que datan desde 1994 en gobiernos locales y luego de manera extensiva en elecciones generales (JACOBS Y PIETERS 2009; OOSTVEEN 2010). Irlanda experimentó la votación electrónica durante 2002 (COLLINS 2009), mientras que Francia y Estonia lo hicieron durante 2003 (EHIN *et al.* 2022). En el caso de Estonia, es el único país a nivel mundial que actualmente mantiene integrado el voto digital en todos sus procesos electorales a nivel nacional (HALL 2012). Otros casos de voto electrónico son España y Rusia desde 2004 (WIJERMARS 2021) y uno de los últimos países europeos en sumarse fue Noruega en 2011 (KARDAŞ *et al.* 2016).

Por su parte, y coincidiendo cronológicamente con Perú, Filipinas fue el primer país asiático en aplicar pruebas piloto en 1996 e introdujo el voto electrónico en todo su territorio en elecciones de 2010 (INSTITUTO INTERNACIONAL PARA LA DEMOCRACIA Y ASISTENCIA ELECTORAL [IDEA INTERNACIONAL] 2012). Años antes, en 2002, el gobierno de Japón comenzó a promover el voto electrónico en elecciones locales (HISAMITSU Y TAKEDA 2007). Por último, si bien la India desarrolló máquinas electrónicas de votación desde la década de 1980 (WOLCHOK *et al.* 2010), fue en 2004 que celebró elecciones de asambleas estatales haciendo uso de más de un millón de máquinas electrónicas para más de un billón de votantes (KUMAR Y WALIA 2011).

En el caso de América Latina, un estudio de la ONPE (2012) agrupó a los países dependiendo de su grado de automatización electoral en tres procesos: padrón electoral, sufragio y escrutinio. Esta clasificación permitió dividir a los países latinoamericanos en cuatro grandes grupos: no automatizados, baja automatización, automati-

zación intermedia y alta automatización. A continuación, se presenta una categorización actualizada manteniendo la división realizada por el estudio de la ONPE.

En primer lugar, la categoría de “no automatizados” abarca a Bolivia, Colombia, Cuba, Nicaragua y Uruguay (ONPE 2012). En este grupo, ninguno de los tres procesos de automatización electoral (padrón electoral, sufragio y escrutinio) cuenta con tecnología electoral y tampoco existen disposiciones legales en torno al tema (ONPE 2012). Bolivia tuvo pequeñas experiencias únicamente en universidades y a nivel congresal (QUIRÓS 2020; SAAVEDRA RODRIGUEZ 2023), mientras que Colombia cuenta con disposiciones legales para automatizar sus procesos electorales desde 2003 y con miras al 2026 (GUTIÉRREZ 2023). En el caso de Cuba, existen proyectos de entidades externas para automatizar el voto de residentes en el extranjero, que actualmente se encuentran circunscritos solo a funcionarios del gobierno, diplomáticos y misiones deportivas o de salud (Morales Pino 2022). Los proyectos no tienen objetivos vinculantes, se trata de propuestas simbólicas para elaborar un padrón electoral de residentes en el extranjero (DEMOAMLAT 2022). Por último, en Nicaragua y Uruguay se siguen estudiando procesos de reforma en torno a leyes electorales y elecciones en el parlamento (REDACCIÓN EL PAÍS 2023; AGENCIA EFE 2023).

El segundo grupo, de “baja automatización”, incluye a Ecuador. Se trata de un país que posee al menos un proceso automatizado, exactamente el padrón electoral. Y si bien Ecuador inició con unos ensayos a nivel local entre 2014 y 2015, estos quedaron descontinuados (MEZA PÉREZ *et al.* 2021).

Los países que se agrupan en “automatización intermedia”, como Chile, Costa Rica, Guatemala, El Salvador, Honduras, Panamá, Perú, Puerto Rico<sup>4</sup> y República Dominicana, son los que han conseguido automatizar al menos dos procesos electorales como el padrón y el escrutinio. Mientras Honduras no cuenta con experiencias significativas de automatización del sufragio, Chile cuenta con propuestas para implementar el voto electrónico a nivel nacional desde 2018 (VIOLLIER Y RIVEROS 2018). Por

4 Si bien Puerto Rico es un Estado libre asociado, la OCDE lo considera país dentro del registro de cooperación que mantiene con países de América Latina y el Caribe. Ver: <https://bit.ly/3lzW6cX>

su parte, Guatemala mantiene las condiciones para autorizar sus elecciones generales, pero sin llegar a habilitar el voto electrónico en el proceso de sufragio (GRAMAJO 2022; PINEDA 2023). Costa Rica, cuyo proceso electoral incluye automatización electrónica en el sufragio y escrutinio, inició con pruebas piloto en sus elecciones municipales de 2002 y continuó con casos de sufragio electrónico antes de 2010 (SOBRADO GONZÁLES 2008). Posibles experiencias de sufragio a nivel local en 2014 y 2016 fueron aplazadas por falta de consenso político (SCHMIDT-PERALTA y GUTIÉRREZ-ALFARO 2016). Mientras tanto, Puerto Rico mantiene automatizado el padrón electoral y el proceso de escrutinio.<sup>5</sup> Las autoridades puertorriqueñas cuentan con un registro electrónico de electores (COMISIÓN ESTATAL DE ELECCIONES DE PUERTO RICO 2024) y tuvieron planes piloto de voto electrónico, pero fueron aplazados para algún momento de 2024 (COLÓN DÁVILA 2020).

Adicionalmente, aunque Panamá contempló el uso de recursos electrónicos desde 1992, hizo falta consenso partidario para una implementación general (ALVAREZ et al. 2011; KUMAR y WALIA 2011). Actualmente, al igual que Perú (ONPE 2012), poseen varias pruebas de voto electrónico en elecciones particulares y generales (BARRÍA 2023). En el caso de República Dominicana, el país cuenta con algunas experiencias de automatización que van desde 2010 hasta elecciones primarias de 2019 (CORTES 2019). Si bien cuentan con un banco de datos biométricos y poseen algunos avances en el proceso de sufragio, la contabilización de votos está pensada para ser manual en las elecciones de 2024 (FIGUEROA 2023). Y de manera particular, El Salvador maneja la verificación biométrica y el voto electrónico remoto para ciudadanas y ciudadanos en el extranjero, que implementó por primera vez durante 2024 (ARÉVALO y RODRÍGUEZ 2024).

El último grupo, de "alta automatización", engloba a Argentina, Brasil, México, Paraguay y Venezuela. Estos cinco países cuentan con avances importantes en los tres procesos de la automatización electoral. Más importante aún, tienen un progreso importante en relación con el sufragio,

independiente del tipo de elección (ONPE 2012). Brasil destaca como el país latinoamericano con mayor éxito en la automatización del voto electrónico implementando un sistema de votación a nivel federal desde 1996 (Alvarez et al. 2011). Fue el primer país en aplicar un sistema de votación electrónico a la totalidad de su electorado durante el 2000 y lo ha seguido haciendo hasta las últimas elecciones generales de 2022 (Avgerou et al. 2009; Santos 2022).

Por su parte, con base en la experiencia brasilera y su diseño tecnológico, Argentina inició con pruebas piloto en el 2003 (ALVAREZ et al. 2011; ONPE 2011a). Posteriormente, implementó el voto electrónico para elecciones generales en Buenos Aires durante 2005, 2007 y 2009 (ONPE 2012). Ya en 2012, el gobierno de Salta presentó un proyecto para implementar el voto electrónico al 100 % en la región (PRINCE et al. 2012). Y funcionó como impulso para que el Congreso Nacional implemente la identificación biométrica años después (BUSTUNDY y RAMOS 2020).

Paraguay también siguió el modelo brasilero y utilizó un sistema de votación electrónica en elecciones municipales de 2001 y 2006 (ONPE 2012). Años después, para elecciones generales nacionales de 2013 y 2020, las y los paraguayos votaron mediante urnas electrónicas (ONPE 2011a; ECHAGÜE y JIMÉNEZ 2020). En el caso de México, el país tuvo una primera experiencia en el Estado de Coahuila durante 2005 (ONPE 2011a; 2012). En 2020, la pandemia generó un contexto favorecedor para la implementación del voto electrónico a nivel federal. Un año después se produjo la primera experiencia de voto electrónico remoto para personas en el extranjero, incluyendo casos de votación electrónica presencial en 2021 y 2022 (HERNÁNDEZ TREJO 2023).

Finalmente, Venezuela inició con una automatización progresiva desde 1998 (ALVAREZ et al. 2011). Aunque la implementación no ha estado exenta de problemas y retrasos, el tipo de máquinas utilizadas ha ido evolucionando, pasando del escaneo óptico a pantallas *touchscreen* (ONPE 2011a; WALLACE 2017). La línea de tiempo en el Gráfico n.º 1 resume la cronología de los primeros intentos de implementación del voto electrónico en los diferentes países mencionados anteriormente.

5 Puerto Rico. Ley n.º 58. Código Electoral de Puerto Rico de 2020, capítulo III, artículo 3.15, inciso 3. 20 de junio de 2020. <https://bit.ly/49M3YEg>



### Gráfico 1

Cronología sobre las primeras experiencias del voto electrónico en el mundo.

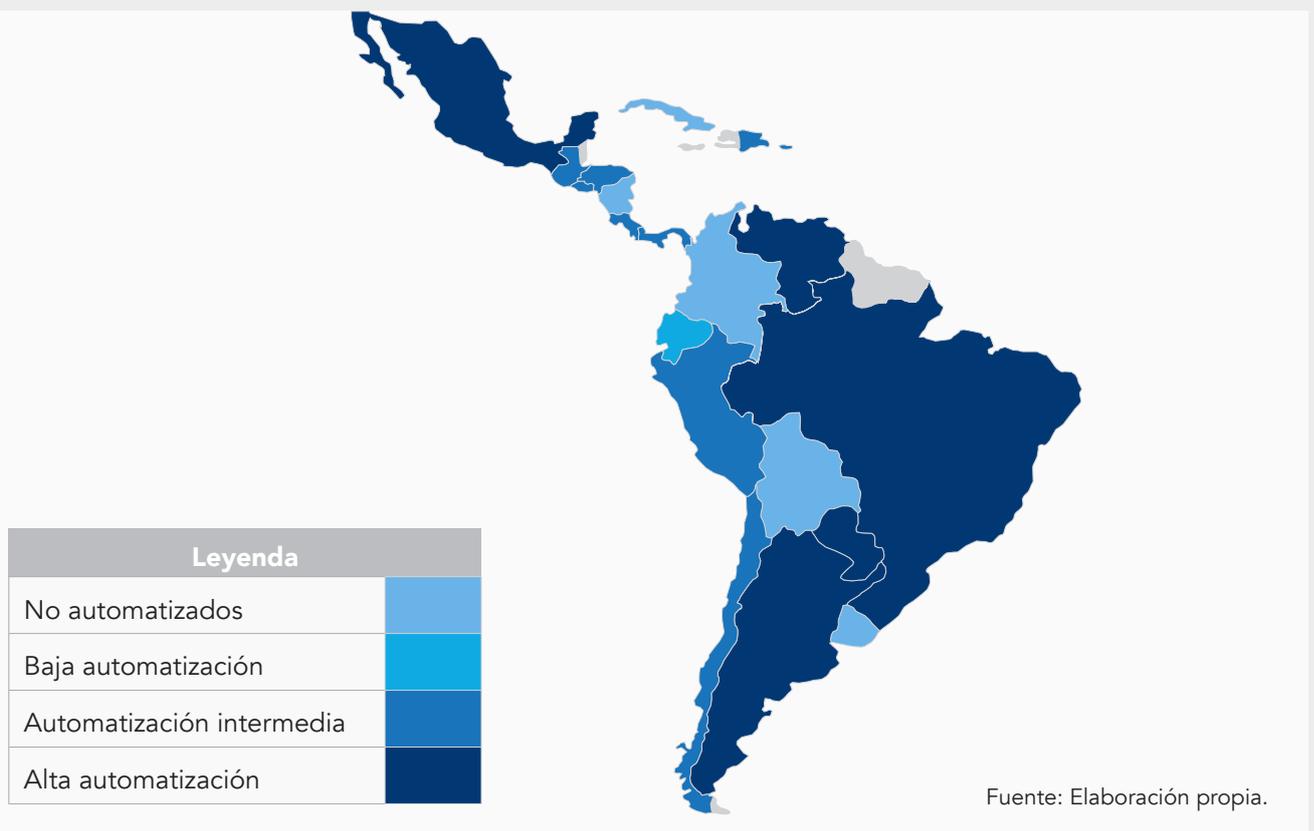


Fuente: Elaboración propia.

Adicionalmente, el Gráfico n.º 2 ilustra los niveles de automatización en América Latina. Esta división corresponde con la explicación líneas arriba: "no automatizados", "baja automatización", "automatización intermedia" y "alta automatización".

### Gráfico 2

Niveles de automatización electoral en América Latina y el Caribe.



Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, ahondando en el caso peruano, la ONPE inició con experiencias de implementación del voto electrónico en modalidad de máquinas de votación electrónica desde 1996 (ONPE 2011a, 39). Siguiendo el sistema de *electronic voting network* (THOMPSON 2014), el caso peruano exploró la votación en red asistida (presencial) y la votación en red no asistida (no presencial). En consecuencia, las dos modalidades implementadas por la ONPE fueron el voto electrónico presencial (VEP) y voto electrónico no presencial (VENP). El VEP es un sistema compuesto por hardware y software que funciona en locaciones administradas por la ONPE. En tanto, el VENP hace referencia a un software gestionado por la ONPE que permite el sufragio haciendo uso de internet (ONPE 2017).

Las experiencias de votación se dividieron en vinculantes y no vinculantes. Las experiencias vinculantes son aquellas con efectos reales, mientras que las no vinculantes simulan una experiencia de votación, pero no generan un compromiso entre electores/as y candidatos/as (ONPE 2011a). Como se observa en la Tabla n. ° 1, las experiencias de votación cumplieron diferentes objetivos independientemente a la modalidad del voto electrónico (presencial y no presencial). A diferencia del VEP, el VENP no se ha utilizado en elecciones vinculantes a nivel nacional (elecciones generales, regionales y municipales), sino solo en casos de asistencia técnica a diversas organizaciones públicas y privadas (ONPE 2012).

Tabla 1  
Experiencias y Modalidades del voto electrónico en Perú.

| Implementación del voto electrónico en Perú | Modalidad   |   |
|---|---|---|
|   | Voto electrónico presencial (VEP)   | Voto electrónico no presencial (VENP)   |
| Tipo de experiencia                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elecciones nacionales</li> <li>• Elecciones en organizaciones políticas</li> <li>• Elecciones en instituciones de la sociedad civil</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asistencia técnica para elecciones en organizaciones políticas, públicas, privadas y de la sociedad civil</li> </ul> |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pruebas piloto</li> <li>• Actividades de difusión</li> <li>• Ensayos paralelos a jornadas electorales</li> </ul>                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sin registro</li> </ul>  |

Fuente: Elaboración propia con base en Onpe (2011a; 2012).

En relación con el VEP, las primeras experiencias vinculantes estuvieron dirigidas a procesos electorales de organizaciones políticas y de representantes en instituciones de la sociedad civil (ONPE 2011a). Años después, el VEP fue usado por primera vez en elecciones generales con la segunda vuelta de elecciones presidenciales de 2011 (ONPE 2012).

Por otro lado, las experiencias no vinculantes se realizaron como pruebas piloto durante 1996, 2003 y 2004, con el propósito de difundir el uso de equipos electrónicos y tener ensayos paralelos a jornadas electorales (ONPE 2011a). Estas experiencias se desarrollaron en pruebas piloto y actividades de difusión (ONPE 2012). En el Gráfico n. ° 3 se presenta una línea de tiempo con la evolución del voto electrónico presencial desde 2011 hasta 2020.

Gráfico 3  
Evolución del voto electrónico presencial (VEP)

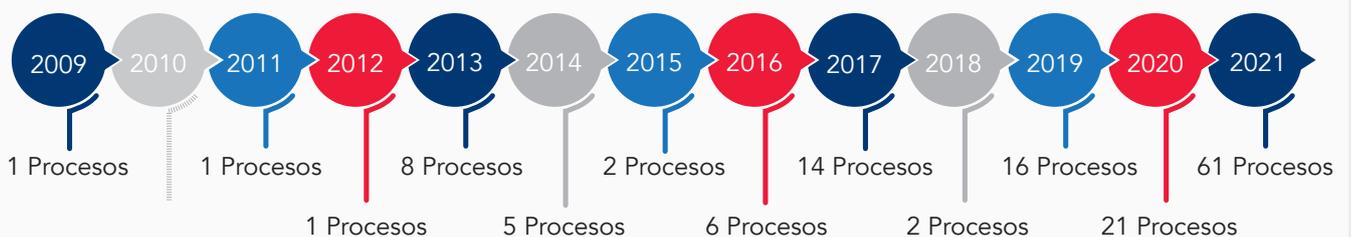


Fuente: Elaboración propia con base en ONPE (2019; 2021a; 2022).

En relación a las experiencias de voto electrónico no presencial, estas se crearon con el objetivo de enfocarse en el voto de ciudadanos/as peruanos/as en el extranjero (ONPE 2012). Hasta el año 2012 se esperaba que el uso del VENP fuese incrementando hasta llegar a ser implementado en procesos electorales de carácter nacional (ONPE 2012). Sin

embargo, de acuerdo con la información recogida de entrevistas, actualmente se cuenta con la alternativa de voto digital, que busca ampliar el alcance de voto en red. La línea de tiempo a continuación resume el número de procesos electorales que implementaron el voto electrónico no presencial desde 2009 hasta 2021.

Gráfico 4  
Evolución del voto electrónico no presencial (VENP)



Fuente: ONPE (2022)

El avance en las experiencias tanto del VEP como del VENP ha estado estrechamente vinculado a la promulgación de normativas específicas. Estas normas han desempeñado un papel crucial

al proporcionar un marco regulador que ha guiado y respaldado el desarrollo de ambas experiencias. A continuación, se presentan las principales normas vigentes:

Tabla 2  
Normativa vigente sobre el voto electrónico.

| Norma   | Sumilla  |
|---|--|
| Ley n. ° 28581 <sup>6</sup>                                 | Autorizó a la ONPE para la implementación progresiva y gradual del voto electrónico en el país.  |
| Decreto supremo n. ° 052-2008-PCM <sup>7</sup>              | Aprobó el Reglamento de la ley de firmas y certificados digitales. Su decimocuarta disposición complementaria final incluye una definición de "voto electrónico".  |
| Resolución jefatural n. ° 127-2009-J/ONPE <sup>8</sup>      | Aprobó la exoneración del proceso de selección correspondiente para la contratación del servicio de elaboración de prototipo de equipo de voto electrónico, lo que permitió la contratación con la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM).                             |
| Ley n. ° 29603 <sup>9</sup>                                 | Autorizó a la ONPE a emitir las normas reglamentarias para la implementación gradual y progresiva del voto electrónico.  |
| Resolución jefatural n. ° 001430-2021-JN/ONPE <sup>10</sup> | Modificó los artículos 2, 6, 18, 20, 21, 22, 24 y 30 del Reglamento de Voto Electrónico, aprobado por Resolución Jefatural n. ° 000022-2016-J/ONPE, relacionados con las soluciones tecnológicas de voto electrónico, instalación de la mesa de sufragio, sufragio, entre otros. |

Fuente: Elaboración propia con base en la normativa mencionada

A pesar de los avances, la normativa actual no permite la implementación del voto electrónico a nivel nacional, tanto presencial como no presencial. Para lograrlo, es importante modificar y adecuar las leyes existentes que lo limitan, como la Ley Orgánica de Elecciones (LOE). Por ejemplo, la LOE establece que las mesas de sufragio deben estar conformadas

por mínimo 200 ciudadanos hábiles para votar y máximo 300.<sup>11</sup> Sin embargo, con el voto electrónico se puede abarcar un número mayor de electores. Mantener el actual número de mesas, tal como lo establece la normativa, conlleva a una inversión adicional considerable.<sup>12</sup>

6 Perú. Ley n° 28581, Ley que establece normas que regirán para las elecciones generales del año 2006, primera disposición transitoria. Publicado el 20 de julio de 2005. <https://bit.ly/3VeMcF4>

7 "Reglamento de la ley de firmas y certificados digitales". Decreto Supremo n. ° 052-2008-PCM. Lima: Presidencia de la República, 18 de julio de 2008. <https://bit.ly/3v8se4f>

8 Resolución jefatural n. ° 127-2009-J/ONPE. Lima: Oficina Nacional de Procesos Electorales, 26 de agosto de 2009. <https://bit.ly/3Ta2yfl>

9 Perú. Ley n. ° 29603, Ley que autoriza a la Oficina Nacional de Procesos Electorales (ONPE) a emitir las Normas Reglamentarias

para la implementación gradual y progresiva del Voto Electrónico. 21 de octubre de 2010. <https://bit.ly/3luJB2b>

10 Resolución jefatural n. ° 001430-2021-JN/ONPE. Lima: Oficina Nacional de Procesos Electorales, 11 de noviembre de 2021. <https://bit.ly/3v4tPYL>

11 Perú. Ley n. ° 26859. Ley Orgánica Electoral, título III, capítulo 6, artículo 52. 1 de octubre de 1997. <https://bit.ly/3v7cRch>

12 Subgerente de Innovación, Investigación y Desarrollo (SGIID) de la GITE, entrevista con las autoras, 27 de febrero de 2024

### III. Avances en torno a la implementación del voto digital en Perú

Como se ha mencionado previamente, la primera experiencia de voto electrónico organizada por la ONPE se realizó en 1996. Durante esos veintiocho años, se han realizado diferentes modificaciones en el software y hardware, así como en las modalidades de voto y los pasos para la votación. En ese contexto, resulta necesario indagar sobre cómo ha sido la experiencia, identificar cuáles han sido los principales cambios y avances en la automatización de los procesos electorales, y cuáles han sido los aspectos positivos de su implementación.

#### a. Evolución en la implementación del VEP y el VENP

Dentro de las modalidades de voto digital en Perú, el VEP destaca no solo por el avance en su desarrollo tecnológico y amplio uso en el tiempo, sino también por ser el único que ha sido aplicado en elecciones vinculantes a nivel nacional (ya sea en elecciones generales o elecciones regionales y municipales). Desde su creación, el software y hardware del VEP han experimentado cambios significativos.

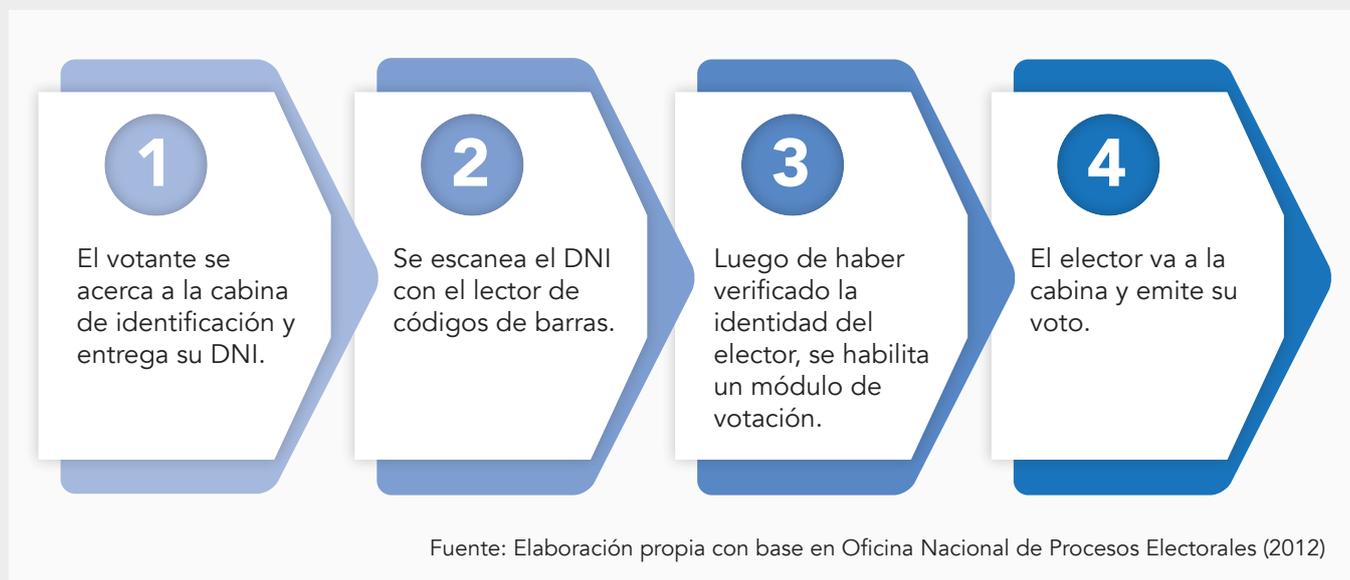
En las primeras etapas, la ONPE dependía de las opciones disponibles en el mercado, por lo que “se estableció coordinaciones con la sede en Lima del International Foundation for Electoral Systems (IFES) y, a través, de esta institución, con Unisys e IBM” (ONPE 2011a, 44). Posteriormente nuevas empresas ofrecieron sus servicios; sin embargo, para el 2002, la ONPE había desarrollado su propia solución tecnológica. Este nuevo modelo fue el punto de partida para el sistema que se manejó hasta el 2020 (ONPE 2011a).

Esta solución tecnológica tuvo tres tipos de componentes: cabina de votación, cabina de identificación y equipos de protección eléctrica. Las cabinas de votación estaban conformadas por computadoras con monitores táctiles. La cabina de identificación estuvo compuesta por una computadora, una impresora térmica, un lector de código de barras y un interruptor (*switch*) para la comunicación con las cabinas de votación a través de cables de red. Para poder proporcionar energía eléctrica a ambos componentes, fue necesario contar con equipos de protección, tales como cableado eléctrico, un grupo electrógeno y un equipo UPS (ONPE 2012).

Con respecto al proceso de votación, el Gráfico n. ° 5 presenta los pasos a seguir durante el VEP:

Gráfico 5

Pasos de la primera versión del voto electrónico presencial (VEP)



En esta versión de la solución tecnológica se identificaron cuatro problemas principales (ONPE 2012). El primero estuvo relacionado con la autonomía eléctrica, puesto que la tecnología dependía de varios componentes y un equipamiento bastante costoso. El segundo concernía al elevado costo en materiales, recursos humanos, transporte, entre otros. Además, la instalación del módulo exigía cableado de red, grupo electrógeno y UPS,<sup>13</sup> pozo a tierra, cableado eléctrico y el armado de muebles. Un tercer inconveniente estuvo vinculado al funcionamiento de los equipos, debido a que podrían presentar fallas por daños durante su traslado hacia el local de votación. El último problema era el riesgo que implicaba que la activación de la cabina de votación se realizara desde el servidor de identificación, ya que podría volver a activarse mientras la o el elector seguía en la cabina, permitiéndole votar más de una vez (ONPE 2012). Con ello se transgredía el principio de igualdad, el cual establece que cada elector/a vote solamente una vez (RIAL 2004).

Por ese motivo, en el periodo 2011-2013, la ONPE realizó diversas modificaciones, que tuvieron como resultado una nueva propuesta. Esta nueva versión se desarrolló junto a la Unmsm y la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP) (ONPE 2014a), y fue auditada posteriormente por la Organización de Estados Americanos (OEA).<sup>14</sup> El primer cambio fue poner el hardware dentro de un chasis de fibra,<sup>15</sup> lo cual permite el transporte de una manera más cómoda, eficiente y segura. De esta manera, se reducen los riesgos de que los equipos sufran daños. Una segunda modificación fue que la nueva versión incluyera seis baterías de tipo ácido plomo, para mejorar el abastecimiento de energía eléctrica y garantizar la autonomía. La tercera y principal mejora fue incluir una tarjeta controladora para aumentar los niveles de seguridad y garantizar que cada persona solo pueda sufragar una vez (ONPE 2012).

Por último, esta nueva versión emitía constancias de voto en papel, las cuales debían ser depositadas

13 El equipo UPS es un dispositivo que permite tener corriente cuando se produce una caída del fluido eléctrico. En este caso, permite "posibilitar un funcionamiento autónomo de algunos minutos de los equipos hasta encender el grupo electrógeno" (ONPE 2012, 44).

14 Ricardo Javier Enrique Saavedra Mavila, entrevista.

15 Armazón elaborado en fibra de vidrio.

por la o el elector en un ánfora después de emitir su voto electrónicamente. Estos comprobantes permitirían verificar que los votos en el ánfora sean exactamente los mismos que los registrados en el sistema VEP. Por ende, el sistema garantizaba la seguridad y transparencia del proceso (ONPE 2014a).

Adicionalmente es importante considerar que existe independencia entre los componentes del hardware y también del software; es decir, no se encuentran relacionados o conectados entre sí. En el caso del hardware, tampoco está conectado a internet. Con ello, se impiden ataques o infiltraciones informáticas (ONPE 2012).

Después de estas modificaciones, el VEP tuvo cuatro componentes: (i) una estación de comprobación de identidad, que también activa la tarjeta inteligente que se entrega al elector una vez corroborados sus datos, (ii) la cabina de votación, (iii) una estación de resultados y (iv) una estación de transmisión (ONPE 2012). El Gráfico n.º 6 muestra los cambios que implicó esta nueva versión en los pasos de la votación.

### Dato electoral

¿Te gustaría conocer más sobre los principales avances del voto electrónico en el Perú? Revisa el Documento de trabajo n.º 28 "Historia del voto electrónico Perú 1996-2004"

<https://bit.ly/3V8lhK1>



Gráfico 6

Pasos de la segunda versión del voto electrónico presencial (VEP)



Para las ERM 2014 se realizó un cambio significativo en la concepción del VEP, dando origen a la noción del voto presencial con tecnología del VENP. Es decir, se propuso una modalidad híbrida que se da a través de equipos conectados a internet, pero ubicados dentro de un local específico de votación (ONPE 2014a). Con este cambio de paradigma tam-

bién surgieron las soluciones tecnológicas de voto electrónico (STVE), las cuales tienen como objetivo automatizar gradualmente el proceso electoral y facilitar su implementación progresiva.<sup>16</sup> Además

<sup>16</sup> "Plan estratégico de tecnologías de la información". Resolución Jefatural n.º 000049-2016-J/ONPE. Lima: Oficina Nacional de Procesos Electorales, 17 de febrero de 2016. <https://bit.ly/3wKbEbn>

del VEP y VENP, este concepto incluye otras herramientas tecnológicas como el sistema de escrutinio automatizado (SEA), el sistema automatizado de sufragio (SAS) y el sistema automatizado de jornada electoral (SAJE).

Esta nueva solución tecnológica implicó ciertos cambios con respecto a las anteriores. La primera diferencia fue justamente el uso de internet. En los modelos previos, ninguna de las máquinas necesitaba conectarse a internet (ONPE 2014a). Sin embargo, un aspecto crucial fue que, a pesar de que la nueva tecnología utilizaba internet, no se conectaba directamente a la web. En su lugar, se basaba en una red privada cerrada, lo que implicaba que los equipos estén conectados a esta red, pero no resultaban accesibles desde el exterior (ONPE 2014a).

Una segunda diferencia fue que en la nueva solución los componentes no estaban integrados en una sola máquina o chasis. A diferencia del modelo anterior, en el cual no era posible desarmar el módulo de votación y cualquier fallo en alguna de sus partes implicaba la sustitución de todo el equipo, la nueva propuesta permitía una mayor flexibilidad y un mantenimiento eficiente de los dispositivos (CUCHO ESPINOZA 2017).

Asimismo, el sistema de votación electrónica en red implementado en 2014 obtuvo certificaciones de seguridad. Esto permitió que la ONPE lograra una amplia cobertura de electores a un costo reducido: con los prototipos de 2011 al 2013, el costo per cápita por votante era de S/ 3075.49 y con el uso del nuevo sistema se redujo a S/12.95.<sup>17</sup>

La versión del VEP para este periodo estuvo conformada por dos estaciones. Por un lado, se encontraba la estación de comprobación de identidad (ECI), la cual consistió en un equipo laptop con lectora de código de barras y de tarjeta electrónica. Por otro lado, estaba la cabina de votación electrónica (CVE), compuesta por un monitor táctil que se conectaba con la tarjeta, una impresora térmica de comprobante de voto y una impresora de tinta (ONPE 2014a).

Del 2015 al 2020 se han realizado mejoras en el prototipo de voto electrónico. De acuerdo con un informe de la Gerencia de Informática y Tecnología Electoral (GITE) de la ONPE, dentro de estos cambios se incluye el uso de equipos tablets con un sistema operativo Android personalizado, la integración de los componentes en una carcasa metálica o chasis y la mejora de la calidad de adaptación. Por otro lado, para verificar la seguridad del código fuente se organizó la "Hackaton 2018" (ONPE 2018).

El VEP fue utilizado por última vez en las elecciones congresales de 2020. De acuerdo con Ricardo Saavedra, la razón principal para no darle continuidad al uso del VEP en los subsiguientes procesos electorales fue que el sistema informático carecía de las auditorías necesarias.<sup>18</sup> Esto condice con lo expresado por el jefe de la ONPE, Piero Corvetto (El Peruano 2020).

Como se mencionó con anterioridad, la otra modalidad es el voto electrónico no presencial. A diferencia del VEP, el VENP no ha sido utilizado en ninguna elección vinculante a nivel nacional, pero sí para brindar asistencia técnica a organizaciones políticas, instituciones públicas/privadas y organismos de la sociedad civil (ONPE 2012).

Esta solución tecnológica también fue desarrollada internamente por la ONPE. El VENP utiliza una interfaz que permite al electorado ejercer su voto desde cualquier dispositivo con acceso a internet, independientemente de su ubicación geográfica. El proceso de asistencia técnica con el VENP está dividido en tres etapas. En la primera etapa, el Comité Electoral de la organización, institución u organismo debe remitir el padrón de electores y la información de las y los candidatos (ONPE 2021b). Dentro de los datos que se solicitan de las y los electores se encuentra el correo electrónico (se recomienda que sean los correos corporativos para incrementar la seguridad) y el celular, en ambos casos se verifica que los datos no estén duplicados.<sup>19</sup> Con ello, la ONPE configura el proceso electoral y el cronograma, para después cargar el archivo para crear el padrón de inscritos. En simultáneo, genera las cédulas de votación, las cuales son aprobadas por el Comité Electoral (ONPE 2021b).

17 "Plan estratégico de tecnologías de la información". Resolución Jefatural n. ° 000049-2016-J/ONPE, página 36.

18 Ricardo Javier Enrique Saavedra Mavila. Asesor I de la Jefatura de la ONPE, entrevista.

19 Subgerente de la SGIID, entrevista.

La segunda fase consiste en el empadronamiento. En esta etapa se generan y distribuyen las credenciales (PIN y contraseña) (ONPE 2020). Inicialmente las credenciales se enviaban a través de un sobre ciego cerrado; sin embargo, ahora este proceso se realiza por correo electrónico<sup>20</sup>. En este momento también se habilita el Centro de Soporte del VENP. Una vez completadas estas coordinaciones, el sistema estará listo para el día de la elección en la fecha asignada (ONPE 2021b).

La última etapa es la jornada electoral, en la que las y los electores deben acceder a la página web e ingresar su PIN y contraseña. Después de verificar su identidad, acceden al módulo de votación, en el que aparece la cédula para que cada elector/a elija a su candidato/a y confirme su voto. Esta confirmación se enviará también por correo electrónico. Durante este proceso, y de manera simultánea, la ONPE monitorea la participación y proporciona asistencia si es necesario (ONPE 2021b). Al cierre de la votación, se emiten los resultados electorales. Es fundamental destacar que el sistema garantiza la seguridad y confidencialidad, al no almacenar ninguna información que permita relacionar la identidad de la o el votante con el voto (ONPE 2020).

## b. Nueva propuesta de voto digital

A partir del 2023, se empezó a elaborar una propuesta de la ONPE: el voto digital. Está en desarrollo un software nuevo a ser utilizado para voto no presencial. De acuerdo con el personal de Gite entrevistado, la principal diferencia es el uso de DNI electrónico (DNIe) y su respectiva clave como credenciales para mejorar la seguridad y garantizar la identidad de la o el elector.<sup>21</sup> Además, esta nueva versión permite trabajar con un mayor número de electores/as.<sup>22</sup> La última diferencia es el tipo de arquitectura: el VENP actual se sostiene en una arquitectura local, mientras que la propuesta de voto digital utiliza una arquitectura en la nube.<sup>23</sup>

<sup>20</sup> Subgerente de la SGIID, entrevista.

<sup>21</sup> Gerente de la Gite, entrevista con las autoras, 27 de febrero de 2024.

<sup>22</sup> Subgerente de la SGIID, entrevista.

<sup>23</sup> Gerente de Informática y Tecnología Electoral, entrevista.

Se planea utilizar esta nueva plataforma por primera vez para la asistencia técnica en las elecciones del Colegio de Ingenieros (CIP) en 2024 (CIP 2023). En el contexto de la asistencia técnica, para aquellos que no dispongan de DNIe, se implementa un método de autenticación avanzado conocido como doble factor o autenticación de dos pasos.<sup>24</sup> Mediante este proceso se proporcionará el usuario y la contraseña a través del correo electrónico y, al momento de acceder a la plataforma, se le enviará un código de verificación por mensaje de texto (SMS).

El voto digital, al igual que el VENP, se creó con el objetivo de simplificar el ejercicio del derecho al voto de las y los ciudadanos peruanos en el extranjero. Sin embargo, para que pueda ser utilizado, es necesario actualizar la normativa y adaptar el software a las condiciones de una elección a nivel nacional.<sup>25</sup>

## c. Aspectos positivos

Considerando la historia de implementación del voto electrónico a través del tiempo, los resultados destacan aspectos positivos y ventajas dentro de los procesos electorales. Con relación al VEP, esta modalidad ha permitido reducir el tiempo de escrutinio y los errores materiales que generalmente se presentan durante el proceso de contabilización de votos. De acuerdo con una de las personas entrevistadas, estas fueron justamente las razones de implementación del voto electrónico presencial.

La propuesta de solución de voto electrónico presencial que han implementado los países parte de ¿por qué lo quieres implementar? Y en el caso de Perú, más que un tema de desconfianza, en aquella oportunidad fue ¿cómo agilizamos el trabajo de los miembros de mesa? [...] En una propuesta de voto electrónico presencial la ganancia se da en varias cosas: la velocidad o tiempo que toma el escrutinio; y lo otro, la reducción, casi eliminación de los errores que se generan en mesa. O sea: ilegitimidades, errores materiales. Esas cosas desaparecen. Ricardo Javier Saavedra Mavila.

<sup>24</sup> Subgerente de la Sgiid, entrevista.

<sup>25</sup> Ricardo Javier Enrique Saavedra Mavila, entrevista.

### Dato electoral

Te invitamos a leer el Documento de trabajo n. ° 31 "Historia del voto electrónico Perú 2005-2012"

<https://bit.ly/3Pj85PX>



En segundo lugar, de la mano con el planteamiento de gobierno digital, el voto electrónico se ha posicionado como una oportunidad para la apertura a nueva tecnología (ALVAREZ *et al.* 2011). Luego de las primeras pruebas piloto realizadas en 1996, la ONPE condujo estudios para evaluar la percepción de la ciudadanía sobre el nuevo sistema de votación. Los resultados fueron bastante favorables para el uso de nuevas tecnologías: más del 95 % de las personas encuestadas<sup>26</sup> prefirieron el sistema de votación electrónica sobre el manual y destacaron ventajas como seguridad, rapidez, confiabilidad y posibilidad de corrección (SEIFERT BONIFAZ 2014). Esta preferencia incluso tuvo lugar a pesar de que menos del 15 % de las personas encuestadas había tenido experiencia previa con una computadora (SEIFERT BONIFAZ 2014). Y este interés en la tecnología se ha mantenido a través de los años. De acuerdo con la Encuesta Mundial de Valores (HAERPFER *et al.* 2018), más de dos tercios de la ciudadanía peruana sentía que la tecnología estaba haciendo sus vidas más saludables, fáciles y cómodas.

La posibilidad de corrección del voto adquiere una dimensión importante. Con la posibilidad de corrección del voto, las y los electores tienen mayor seguridad de la validez de su voto. Entonces, tener la seguridad sobre la improbabilidad de un voto viciado por error, genera una atmósfera de certeza donde la o el votante percibe favorable el voto electrónico.

Respecto al impacto del VENP, en primer lugar, destaca la reducción en el uso de recursos materiales que usualmente se requieren en una votación convencional o en una votación electrónica presencial. Adicionalmente, le genera una ganancia a la o el elector, porque se evita el tiempo de traslado habitual en una votación presencial, lo que podría aumentar la participación ciudadana (HARTILL MONTALVO 2022). Esta es una posición que comparte una de las personas entrevistadas.

La propuesta de VENP, que actualmente se utiliza como herramienta de asistencia técnica, deja como resultado mucho ahorro en la logística de materiales, mucho ahorro en una logística de distribución porque se deja de trabajar con tanto papel. Y también hay una ganancia desde el punto de vista del elector: el no tener que trasladarse físicamente a un lugar que le pueda quedar muy lejos, eso lo desanima porque dice 'prefiero quedarme en mi casa y no gastar tiempo y dinero en trasladarme'. [Evitar el traslado] genera un incremento en la participación. Ricardo Javier Saavedra Mavila

Esta reducción en el tiempo también representa una ventaja para las autoridades electorales, dado que pueden presentar resultados más rápido. Al igual que con el VEP, el tiempo de escrutinio se reduce drásticamente, pues no se están contabilizando los votos manualmente.

Desde el punto de vista del proceso, está la ganancia en el tiempo de entrega de resultados. Al igual que la votación electrónica presencial, reduce los plazos de escrutinio porque no hay una contabilización manual. Un escrutinio de un voto no presencial puede tomar minutos. Ricardo Javier Saavedra Mavila

Finalmente, de manera conjunta, el VEP y el VENP, son mecanismos de votación que benefician a grupos humanos con limitaciones de diversa índole durante procesos de votación convencionales. Por ejemplo, personas con discapacidad, personas iletradas, personas hospitalizadas y personas en el extranjero son casos de grupos humanos que se han visto favorecidos por las experiencias de automatización en otros países (HARTILL MONTALVO 2022; VELARDE KOEHLIN 2016). Por ello, el VEP y el VENP también surgen como herramientas al servicio

<sup>26</sup> La selección de la muestra buscó tener como grupo encuestado a personas sin mucha experiencia previa con tecnología

de la democracia. La igualdad de oportunidades y condiciones es el primer paso en el proceso de fortalecimiento de la democracia.

## VI. Principales desafíos

La inclusión de tecnología en los procesos electorales representa un avance significativo hacia la modernización y el desarrollo del gobierno electrónico en Perú. Sin embargo, a pesar de que la innovación promete una mejora, surgen desafíos que deben ser abordados para garantizar el adecuado desarrollo del proceso electoral. Entre los principales obstáculos se encuentran la desconfianza en el sistema electoral y las instituciones, así como desafíos logísticos.

### a. (Des)confianza en el sistema electoral e instituciones

Como señala IDEA Internacional (2012), el voto electrónico reduce la responsabilidad del proceso electoral a las y los miembros de mesa o funcionarios de los locales de votación y la coloca en los organismos electorales centrales. En ese sentido, este nuevo sistema resulta beneficioso en un contexto donde sí hay confianza en el sistema electoral. Por ende, uno de los retos más importantes para la correcta implementación del voto digital es la confianza de la ciudadanía y de los partidos políticos (IDEA INTERNACIONAL 2012; HARTILL MONTALVO 2022).

#### Dato electoral

Accede al Observatorio de Voto Digital en el portal de la ONPE

<https://bit.ly/3IBNvq6>



En Perú, la confianza en los procesos electorales ha ido disminuyendo gradualmente con el tiempo. En el 2012 la confianza era del 46 % y, para el 2023, del 22 % (LAPOP 2023). Y este escepticismo presente en los procesos de sufragio y escrutinio se refuerza con la existencia de factores estructurales como corrupción, candidatos con denuncias e impunidad (CUCHO ESPINOZA 2014).

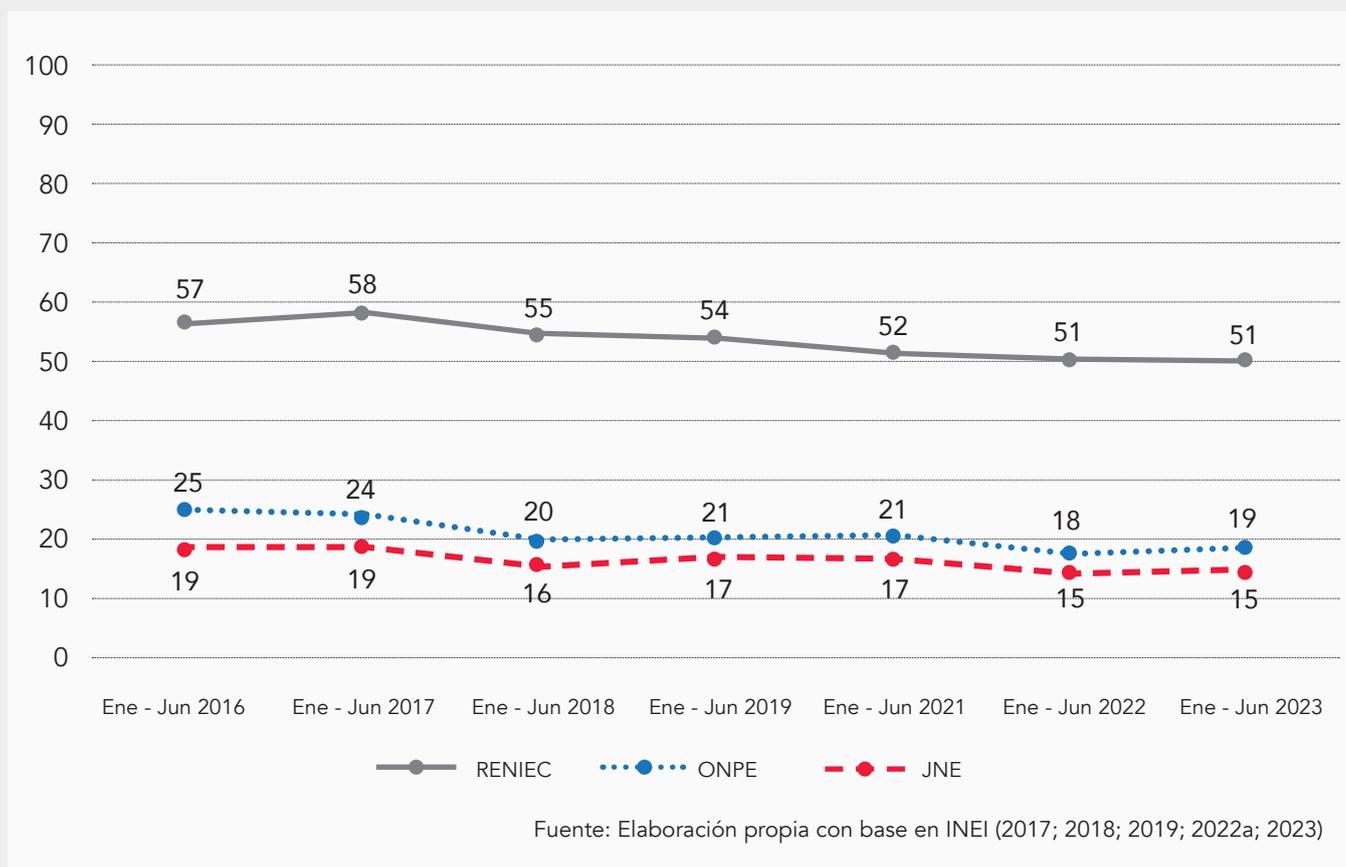
La confianza hacia la institución electoral sigue la misma tendencia. En el 2015, el porcentaje era de 46 % y en el 2023, se redujo a 30 % (Corporación Latinobarómetro 2023). Esta falta de confianza también se evidencia en diversos aspectos de las elecciones. Según los resultados de la última encuesta del Barómetro de las Américas (LAPOP 2023), el 21 % de la ciudadanía considera que los votos nunca son contados correctamente y el 56 % cree que este conteo es correcto solo algunas veces. Asimismo, el 72 % considera que las y los políticos saben siempre o algunas veces por quién vota cada uno, lo que pone en evidencia el escepticismo en relación al secreto del sufragio (LAPOP 2023). Estas cifras demuestran que Perú es un país con un alto nivel de desconfianza en el proceso electoral y los aspectos que lo componen.

Como se ha mencionado previamente, los generadores de confianza en este contexto son los organismos de gestión electoral (OGE): la ONPE, el Jurado Nacional de Elecciones (JNE) y el Registro Nacional de Identificación y Estado Civil (Reniec). La ONPE organiza, planifica y ejecuta los procesos electorales; el JNE fiscaliza el proceso electoral, administra justicia en materia electoral y aprueba el padrón electoral; y, por último, el Reniec registra la identificación de las personas y prepara el padrón.

En el caso de estos actores se observa un patrón similar. Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), la confianza hacia la ONPE y el JNE es baja, en ambos casos no alcanza el 20 % (INEI 2023). Asimismo, se puede observar una ligera tendencia negativa. Desde 2016, la confianza de la ONPE se ha reducido en 6 puntos porcentuales y la del JNE en 4 puntos. El Reniec es la única institución evaluada cuyo nivel de confianza es alto, pues más de la mitad de las personas encuestadas señala que confía en ella. Sin embargo, también se puede observar que el porcentaje se ha ido reduciendo ligeramente en el tiempo.

Gráfico 7

Porcentaje de personas que confía en las instituciones públicas



Para Licht et al. (2021) la introducción de tecnología en el proceso electoral es un desafío significativo debido a la desconfianza existente en la democracia, el sistema electoral y los organismos electorales. Por otro lado, la ONPE (2013) identifica a la desconfianza en la seguridad del voto realizado como otra de las limitaciones de la implementación del V<sub>ENP</sub>. Esta inquietud surge debido a la percepción de que el sistema tecnológico podría ser vulnerable a ataques de *hackers*, generando temor ante posibles casos de fraude, suplantación o alteración de los votos emitidos.

Esta falta de confianza hacia el sistema también ha afectado la implementación del voto electrónico presencial. En el Documento de trabajo n.º 36 se encuentra que, a pesar de que en el estudio cuantitativo al menos la mitad de los encuestados confiaba en el voto electrónico, en los grupos focales se evidencia un moderado grado de desconfianza. Los principales motivos alegados son la falta de información sobre la herramienta, la falta de conocimiento/habilidades sobre el uso de la tecnología y la acción de agentes externos o *hackers* (ONPE 2014b).

Para el 2018, la desconfianza se había materializado en iniciativas ciudadanas y congresales contra la implementación del voto electrónico. Por un lado, se presentó una acción de amparo ciudadana que denunciaba que el voto electrónico vulneraba el derecho constitucional de tener un voto secreto y personal.<sup>27</sup> Por otro lado, la bancada de Fuerza Popular presentó en el Congreso de la República el proyecto de ley n.º 02774/2017-CR que tuvo como objetivo derogar la implementación del voto electrónico en los procesos electorales. Los motivos expuestos señalaban que esta modalidad de voto presentaba deficiencias que inducían al error y que estaba expuesto a que personas vulneren los sistemas informáticos, lo cual a su vez transgrede la confidencialidad de la votación emitida.<sup>28</sup>

27 Ver: <https://bit.ly/3VdyMcla>

28 Perú. Proyecto de ley n.º 02774/2017-CR. "Proyecto de ley que deroga la implementación del voto electrónico en los procesos electorales". Presentado por Lourdes Alcorta Suero en el Congreso de la República, 23 de abril de 2018. <https://bit.ly/48QApAb>

La desconfianza aumentó en las ECE 2020, últimas elecciones en donde se implementó el voto electrónico presencial. Según el informe final de la MISIÓN DE OBSERVACIÓN ELECTORAL DE LA UNIÓN EUROPEA (2020), a pesar de los esfuerzos de la ONPE por explicar el voto electrónico a los partidos políticos, no se lograron disipar las dudas. Inclusive, Fuerza Popular solicitó al JNE que suspendiera el voto electrónico ya que, según ellos, el conteo realizado por los equipos de voto electrónico no permitía la verificación de los resultados (LA REPÚBLICA 2020).

## Logística

Un segundo desafío importante para la correcta implementación del voto electrónico es la logística. Por un lado, se encuentra la estrategia de adquisición de equipos. En Perú, el proceso de adquisición de equipos se realiza por concurso público, lo cual demanda que la ONPE asigne un presupuesto específico para poder comprar las máquinas necesarias.<sup>29</sup> Siendo así, la falta de condiciones materiales implica una inversión considerable que requiere un planteamiento estratégico (SEIFERT BONIFAZ 2014). Este desafío representa una limitación por los costos que implicaría aplicarlo a nivel nacional en todas las mesas de votación.

También es crucial abordar la cuestión del mantenimiento de equipos. Según Tuesta Soldevilla (2004), países como Brasil y Venezuela han experimentado dificultades significativas en este aspecto. Por ejemplo, en Venezuela las escrutadoras electrónicas empleadas desde 1996 se volvieron obsoletas para las elecciones de 2004, obligando a utilizarlas como parte de pago para la adquisición de nuevos dispositivos (TUESTA SOLDEVILLA 2004).

De acuerdo con el subgerente de la SGIID, en el caso de Perú, las máquinas empleadas para el voto electrónico en las elecciones previas han sido almacenadas en hangares bajo la administración de la ONPE.<sup>30</sup> Sin embargo, al igual que en Brasil y Venezuela, tanto el software como el hardware han quedado obsoletos.<sup>31</sup> Según el entrevistado, por un lado, el sistema operativo

de las tablets utilizadas en las elecciones del 2020 está desactualizado, lo cual pone en riesgo la seguridad (se deja de tener actualizaciones que corrigen vulnerabilidades). Por otro lado, el hardware en desuso también implica ciertos peligros. Por ejemplo, las baterías ya no funcionan correctamente, limitando la vida útil de las tablets e inclusive corren el riesgo de calentarse y generar incendios. Por ende, si se desea volver a utilizar el VEP es necesario adquirir nuevos materiales.

Además, es crucial tener en consideración los desafíos vinculados a los problemas estructurales en Perú. En el contexto del voto electrónico, uno de los retos principales radica en el acceso a la electricidad. Según el INEI, en el año 2021, el 94 % de la población cuenta con acceso al servicio de energía eléctrica mediante red pública todos los días. A nivel del ámbito geográfico, el 97.1 % de los hogares urbanos tienen el servicio de energía eléctrica y en el área rural se reduce al 82.5 % (INEI 2022b).

Como se ha observado, la mayoría de los hogares peruanos cuenta con acceso diario a electricidad. No obstante, las interrupciones o cortes de energía son una ocurrencia frecuente. Según datos del INEI (2022b), el 45 % de los hogares ha experimentado cortes de energía en el último mes. Este porcentaje se eleva a 54.6 % en zonas rurales y alcanza un 62.8 % en la región de la selva. Dicho obstáculo puede limitar la implementación eficiente del voto electrónico presencial y no presencial, destacando la necesidad de abordar cuestiones infraestructurales para garantizar la equidad y accesibilidad en los procesos electorales.

Otro desafío relevante para el caso peruano es el acceso a internet. Esta es una herramienta esencial no solo durante el acto de sufragio, sino también en la etapa de capacitación del electorado y de las y los miembros de mesas, y para el uso de la Solución Tecnológica de Apoyo al Escrutinio (STAE). Según el INEI (2022c), en el año 2021 a nivel nacional, el 48.7 % de los hogares tenían acceso a internet, en el área urbana alcanzó el 57.2 %, y en el área rural el 17.6 %. Por consiguiente, se evidencia una brecha digital en la población peruana que afecta la implementación del voto electrónico en sus dos modalidades y que refuerza las desigualdades que existe en el país.

29 Subgerente de la SGIID, entrevista.

30 Subgerente de la SGIID, entrevista.

31 Subgerente de la SGIID, entrevista.

## V. Conclusiones

En suma, este Cuaderno Electoral ha presentado un recuento descriptivo sobre la evolución del voto digital en Perú. Haciendo uso de información proveniente de entrevistas, revisión de fuentes secundarias y datos estadísticos, se enfatizó en los principales avances y desafíos para la implementación del voto digital. Entre los principales aspectos positivos destacan la evolución tecnológica, la posibilidad de corrección del voto, percepción de satisfacción entre los votantes con el uso de herramientas electrónicas, reducción de costos materiales, disminución de los tiempos de escrutinio e incremento de la participación (CUCHO ESPINOZA 2014; HALL 2012; VELARDE KOECHLIN 2016).

Por otro lado, entre los principales desafíos y temas pendientes de resolución resalta una marcada desconfianza en las instituciones y problemas logísticos y de acceso a tecnología. Desde 2015, la confianza en instituciones electorales ha menguado considerablemente y se le suman variables como la falta de información, falta de conocimiento sobre el uso de tecnologías y percepciones divergentes sobre la aplicación del VEP y el VENP (ONPE 2014b). De igual forma, la adquisición y mantenimiento de equipos resulta considerablemente costosa para los recursos actuales que maneja la ONPE. Esto, sumado a que muchos hogares no cuentan con acceso a internet para casos de votación no presencial.

Por consiguiente, las recomendaciones están enfocadas en procesos de auditoría, capacitación a la ciudadanía y diálogo entre autoridades electorales y ciudadanía en general. Es importante que las y los votantes vean al voto digital o voto electrónico como una forma de fortalecimiento de su toma de decisiones y como un mecanismo que genera igualdad entre la ciudadanía (VELARDE KOECHLIN 2016). En ese sentido, y como se explicó con anterioridad, diversos grupos humanos se beneficiarían del voto digital (VELARDE KOECHLIN 2016). Por el lado de las autoridades electorales, estas deben generar una atmósfera de confianza en los procesos de sufragio y conteo, aprovechando la apertura de la ciudadanía con los recursos tecnológicos (CUCHO ESPINOZA 2014).

El tema deja lecciones en tres niveles. En primer lugar, la automatización de los procesos electorales debe seguir una estrategia de reforma paulatina que

tenga en cuenta el contexto de implementación. La aplicación del voto digital y voto electrónico debe considerar variables básicas dentro de todo proceso de reforma que involucra tecnología: tamaño de la población por distrito, conectividad y sostenibilidad de la electricidad. Igualmente, la difusión y actividades de prueba deben realizarse en diversas localidades de diferentes regiones.

Segundo, una política de gran alcance territorial como el voto digital posee elementos para evaluar las disparidades existentes al interior del territorio. No implica los mismos desafíos implementar máquinas de votación electrónica en localidades costeras que cuentan con conexión a internet veinticuatro horas al día que en comunidades de la selva que no cuentan con electricidad y están expuestas a lluvias torrenciales. Por lo tanto, estas brechas deben tenerse en consideración y subsanarse como parte de un proceso integral de gobierno digital que incluya el voto digital.

En tercer lugar, una implementación exitosa depende en gran medida de las capacidades y fortalezas de las instituciones competentes. Además de realizar un mapeo de riesgos para futuras implementaciones de voto digital, la ONPE necesita elaborar planes de contingencia para hacer frente a dichos riesgos. De igual forma, la gestión de recursos debe considerar los tiempos de aplicación y los costos de mantenimiento. Experiencias de máquinas usadas para el VEP que quedaron desfasadas debido a complicaciones con el mantenimiento<sup>32</sup> no deberían repetirse.

Finalmente, como agenda de investigación, se propone estudiar y profundizar en las distintas etapas del proceso de automatización electoral. ¿Dónde se encuentran los principales aciertos? ¿Qué otros actores están involucrados? ¿Qué instituciones tienen mayor peso político? ¿Los organismos internacionales deberían tener un rol más activo con las auditorías? Más que tener un objetivo descriptivo, este tipo de preguntas enfatizan la importancia de la gobernanza en el manejo de cualquier programa o política pública. Tener instituciones fuertes y dialogantes es importante, pero poder contar con una sociedad civil organizada, mediadora e interviniente también lo es.

<sup>32</sup> Gerente de GITE, entrevista.

## VI. Recomendaciones

A continuación, se listan algunas recomendaciones para promover el uso del voto electrónico y voto digital:

- **Realizar avances a nivel normativo.** Con el propósito de implementar el voto digital en un mediano plazo, resulta imperativo tener una propuesta de ley aprobada por el Congreso.<sup>33</sup> Sin ello, los avances que se puedan obtener a nivel técnico perderían su relevancia. Una propuesta de ley respaldada por el legislativo es el primer paso en el camino a seguir para la implementación del voto digital. Posterior a ello, se debe proseguir con la elaboración de un marco normativo para las distintas modalidades de voto digital que se planeen implementar.
- **Realizar procesos de auditoría.** Para garantizar la calidad, confiabilidad y transparencia, es necesario que se realicen auditorías por agencias independientes y externas (internacionales). La contratación de estas entidades permitirá una evaluación imparcial de los sistemas de voto electrónico. Los resultados detallados de estas auditorías deben ser accesibles al público, destacando hallazgos y acciones correctivas.
- **Establecer un diálogo continuo y transparente con los actores electorales y ciudadanía en general, para poder generar la confianza necesaria en la herramienta.** Con el fin de minimizar riesgos que puedan implicar fraude,<sup>34</sup> es necesario generar espacios de colaboración donde se promueva la honestidad y el respeto a la integridad. Para ello, se pueden realizar dos acciones específicas. Por un lado, organizar reuniones regulares con los grupos de interés para abordar preguntas e inquietudes. Estos espacios también permiten proporcionar actualizaciones detalladas sobre el proceso y progreso del voto electrónico, destacando las medidas de seguridad. Por otro lado, generar espacios para que los partidos políticos, expertos/as en tecnología y otros grupos o personas interesados puedan probar las tecnologías de la ONPE. Después de estas pruebas se va a poder recopilar retroali-

mentación detallada sobre usabilidad, seguridad y cualquier preocupación identificada.

- **Capacitar a las y los ciudadanos sobre el uso de las tecnologías necesarias para el voto electrónico.** Es importante que la ONPE realice una campaña de educación electoral sobre el uso de herramientas tecnológicas para que las y los ciudadanos estén familiarizados y cómodos con las tecnologías utilizadas en el voto electrónico. Para lograr esto, se pueden llevar a cabo dos acciones específicas. Por un lado, se pueden realizar sesiones de capacitación sobre los pasos que se deben seguir para emitir su voto de manera electrónica, ya sea VEP o VENP. Por otro lado, se deberían realizar simulacros de votación electrónica y establecer centros de prueba donde la ciudadanía pueda experimentar con la tecnología y disipar todas sus dudas.
- **Realizar coordinaciones interinstitucionales.** Para lograr una implementación adecuada del voto electrónico, es necesario que se realice un trabajo coordinado entre los organismos electorales (ONPE, JNE y Reniec). Este enfoque permite la sincronización de esfuerzos, la resolución de desafíos y la promoción de la transparencia, fortaleciendo así la confianza de la ciudadanía y de los actores involucrados en el proceso.

## Referencias bibliográficas

- Agencia EFE. 2023. "El Parlamento uruguayo estrena su sistema de voto electrónico". swissinfo.ch. 17 de octubre de 2023. <https://bit.ly/3VbcDeH>
- Alvarez, R. Michael, Gabriel Katz, y Julia Pomares. 2011. "The Impact of New Technologies on Voter Confidence in Latin America: Evidence from E-Voting Experiments in Argentina and Colombia". *Journal of Information Technology & Politics* 8 (2): 199-217. <https://doi.org/fw9bsd>
- Arévalo, Karla, y Milton Rodríguez. 2024. "Elecciones El Salvador: inquietudes y puntos clave sobre el voto desde el exterior". *Voz de América*, 2 de febrero de 2024, sec. El Salvador. <https://bit.ly/3PeCuPm>
- Avgerou, Chrisanthi, Andrea Ganzaroli, Angeliki Poulymenakou, y Nicolau Reinhard. 2009. "Interpreting the trustworthiness of government

33 Subgerente de la SGIID, entrevista.

34 Subgerente de la SGIID, entrevista.

- mediated by information and communication technology: Lessons from electronic voting in Brazil". *Information Technology for Development* 15 (2): 133-48. <https://doi.org/d6qxxm>
- Barría, Irving. 2023. "Verifican uso del voto electrónico". Tribunal Electoral de Panamá. 16 de noviembre de 2023. <https://bit.ly/3wXedqu>
- Bustundy, Xavier, y Ramos Cuñarro. 2020. "Observatorio de Innovación y Tecnología. Voto Electrónico". Instituto de Economía Aplicada y Sociedad. <https://bit.ly/3veEkJ2>
- Colegio de Ingenieros del Perú. 2023. "El CIP-CDLima y la ONPE firmaron un convenio que facilitará la implementación del voto electrónico no presencial para las elecciones del CIP-CDLima del 2024". Colegio de Ingenieros del Perú - CD LIMA. 27 de junio de 2023. <https://bit.ly/4a8K6uS>
- Collins, Stephen. 2009. "Rise and Fall of Irish E-Voting: A Brief but Expensive History". *The Irish Times*, 24 de abril de 2009, sec. Ireland. <https://bit.ly/3lz7jdE>
- Colón Dávila, Javier. 2020. "Aplazan para el 2024 el plan piloto para el voto electrónico". *El Nuevo Día*, 27 de febrero de 2020, sec. Política. <https://bit.ly/48NNt9d>
- Comisión Estatal de Elecciones de Puerto Rico. 2024. "Registro Electrónico de Electores (Sistema eRE)". Sistema eRE. Registro Electrónico de Electores. 2024. <https://bit.ly/43lcGHa>
- Corporación Latinobarómetro. 2023. "Informes anuales 1995 - 2023". Página web. Corporación Latinobarómetro. <https://bit.ly/4ccjw5w>
- Cucho Espinoza, Mariano. 2014. "El voto electrónico: algunas lecciones aprendidas antes y después de su aplicación en las ERM 2014". *Revista Elecciones* 13 (14): 29-48. <https://doi.org/mk27>
- Cucho Espinoza, Mariano. 2017. "Innovación tecnológica en el ámbito electoral: el caso de la ONPE". *360: Revista De Ciencias De La Gestión* 1 (2): 69-85. <https://doi.org/mk28>
- DemoAmlat. 2022. "DemoAmlat pone a disposición una plataforma para que la diáspora cubana vote electrónicamente en el referendo del Código de las Familias". DemoAmLat. 15 de septiembre de 2022. <https://bit.ly/3VdutOs>
- Echagüe, Daniel Eduardo, y Viviana Elizabeth Jiménez. 2020. "Implementación del voto electrónico en el Paraguay". *Revista Jurídica de la Universidad Americana* 8 (1): 17-26. <https://doi.org/mk29>
- Ehin, Piret, Mihkel Solvak, Jan Willemson, y Priit Vinkel. 2022. "Internet Voting in Estonia 2005–2019: Evidence from Eleven Elections". *Government Information Quarterly* 39 (4): 101718. <https://doi.org/grmx6s>
- El Peruano. 2020. "Elecciones generales 2021 serán 100% presenciales". *Diario Oficial El Peruano*, 18 de septiembre de 2020, sec. Política. <https://bit.ly/4c90OvK>
- Gramajo, Jessica. 2022. "¿El voto será electrónico en las Elecciones Generales del 2023?" Soy 502. 8 de noviembre de 2022. <https://bit.ly/49OECFI>
- Gutiérrez, Edwin. 2023. "Senado aprueba voto electrónico mixto". Senado de la República. 17 de mayo de 2023. <https://bit.ly/48KlyG5>
- Haerpfér, Christian, Ronald Inglehart, Alejandro Moreno, Christian Welzel, Kseniya Kizilova, Jaime Diez-Medrano, Marta Lagos, Pippa Norris, Eduard Ponarin, y Bi Puranen. 2020. "World Values Survey Wave 7 (2017-2020) Cross-National Data-Set". Archivo de datos compartido. Madrid; Viena: JD Systems Institute y WWSA Secretariat. <https://doi.org/mk5r>
- Hall, Thad. 2012. "Electronic voting". En *Electronic Democracy*, editado por Norbert Kersting, 1a ed. Berlin: Verlag Barbara Budrich. <https://doi.org/mm6f>
- Hartill Montalvo, Pablo Andres. 2022. "Análisis del voto electrónico no presencial en el Perú". Tesis de licenciatura, Pontificia Universidad Católica del Perú. <https://bit.ly/3wQk29m>
- Hernández Trejo, Ninfa Elizabeth. 2023. "El voto electrónico en México durante la pandemia". *Revista Elecciones* 22 (25): 185-212. <https://doi.org/k4xb>
- Hisamitsu, Hiroki, y Keiji Takeda. 2007. "The Security Analysis of E-Voting in Japan". En *E-Voting and Identity*, editado por Ammar Alkassar y Melanie Volkamer, 99-110. Lecture Notes in Computer Science. Berlin, Heidelberg: Springer. <https://doi.org/c88gcq>

- Instituto Interamericano de Derechos Humanos. 2017. *Diccionario Electoral*. 3a. ed. Vol. 2. 2 vols. San José, Costa Rica: Instituto Interamericano de Derechos Humanos. <https://bit.ly/49DUnPH>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. 2017. "Perú: Percepción Ciudadana sobre Gobernabilidad, Democracia y Confianza en las Instituciones: Enero - Junio 2017". Instituto Nacional de Estadística e Informática. <https://bit.ly/43fPWRN>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. 2018. "Perú: Percepción Ciudadana sobre Gobernabilidad, Democracia y Confianza en las Instituciones: Enero - Junio 2018". Instituto Nacional de Estadística e Informática. <https://bit.ly/3PF0NpZ>.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. 2019. "Perú: Percepción Ciudadana sobre Gobernabilidad, Democracia y Confianza en las Instituciones: Enero - Junio 2019". Instituto Nacional de Estadística e Informática. <https://bit.ly/49KX02f>.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. 2022a. "Perú: Percepción Ciudadana sobre Gobernabilidad, Democracia y Confianza en las Instituciones: Enero-Junio 2022". Instituto Nacional de Estadística e Informática. <https://bit.ly/3TvOher>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. 2022b. *Acceso a los servicios básicos en el Perú, 2021*. Lima: Instituto Nacional de Estadística e Informática. <https://bit.ly/49MR3Su>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. 2022c. *Perú: Acceso y Uso de las Tecnologías de Información y Comunicación en los Hogares y por la Población*. Lima: Instituto Nacional de Estadística e Informática. <https://bit.ly/4a7rbAh>.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. 2023. "Perú: Percepción Ciudadana sobre Gobernabilidad, Democracia y Confianza en las Instituciones: Enero-Junio 2023". Instituto Nacional de Estadística e Informática. <https://bit.ly/48KMsPr>.
- Instituto para la Democracia y la Asistencia Electoral. 2012. *Una introducción al voto electrónico: Consideraciones esenciales*. Traducido por Ana Victoria Soto. Costa Rica: Instituto para la Democracia y la Asistencia Electoral. <https://bit.ly/3VfJ3ol>
- Jacobs, Bart, y Wolter Pieters. 2009. "Electronic Voting in the Netherlands: From Early Adoption to Early Abolishment". En *Foundations of Security Analysis and Design V: FOSAD 2007/2008/2009 Tutorial Lectures*, editado por Alessandro Aldini, Gilles Barthe, y Roberto Gorrieri, 121-44. Lecture Notes in Computer Science. Berlin, Heidelberg: Springer. <https://doi.org/dk7qdp>
- Kardaş, Süleyman, Mehmet Sabir Kiraz, Muhammed Ali Bingöl, y Fatih Birinci. 2016. "Norwegian Internet Voting Protocol Revisited: Ballot Box and Receipt Generator Are Allowed to Collude". *Security and Communication Networks* 9 (18): 5051-63. <https://doi.org/f93ch5>
- Kumar, Sanjay, y Ekta Walia. 2011. "Analysis of Electronic Voting System in Various Countries".
- La República. 2020. "Elecciones 2020: Fuerza Popular solicita suspender el voto electrónico", 3 de enero de 2020, sec. Política. <https://bit.ly/43aTThE>
- LAPOP. 2023. "Barómetro de las Américas". Tableau. <https://tabsoft.co/49NSEXZ>.
- Licht, Nathan, David Duenas-Cid, Iuliia Krivonosova, y Robert Krimmer. 2021. "To i-Vote or Not to i-Vote: Drivers and Barriers to the Implementation of Internet Voting". En *Electronic Voting*, editado por Robert Krimmer, Melanie Volkamer, David Duenas-Cid, Oksana Kulyk, Peter Rønne, Mihkel Solvak, y Micha Germann, 12900:91-105. Cham: Springer International Publishing. <https://doi.org/mkxz>
- Meza Pérez, Edy Javier, Erik Fernando Méndez Garcés, y Dario Alejandro Meza Pérez. 2021. "El voto electrónico en el Ecuador; perspectivas desde crecientes avances tecnológicos". *Revista Universidad y Sociedad* 13 (3): 525-35. <https://bit.ly/3V6poHD>
- Misión de observación electoral de la Unión Europea. 2020. "Informe final. Misión de observación electoral Perú 2020. Elecciones congresales extraordinarias". <https://bit.ly/3v3Natf>
- Morales Pino, Loraine. 2022. "Crean plataforma para el voto electrónico del Código de las Familias". *ADN Cuba*, 2022, sec. Actualidad. <https://bit.ly/3wNKXTc>
- Naser, Alejandra. 2021. "Gobernanza digital e interoperabilidad gubernamental: una guía

- para su implementación". Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). <https://bit.ly/3Vewgmi>
- Oficina Nacional de Procesos Electorales. 2011a. *Historia del voto electrónico, Perú 1996-2004*. 1a ed. Documento de trabajo 28. Lima: Oficina Nacional de Procesos Electorales. <https://bit.ly/3V8lhK1>
- Oficina Nacional de Procesos Electorales. 2011b. *Cultura electoral y cultura electoral. Percepciones de los peruanos sobre el voto electrónico (1996-2009)*. 1a ed. Documento de trabajo 24. Lima: Oficina Nacional de Procesos Electorales. <https://bit.ly/3Vhj5kv>
- Oficina Nacional de Procesos Electorales. 2012. *Historia del voto electrónico, Perú 2005-2012*. 1a ed. Documento de trabajo 31. Lima: Oficina Nacional de Procesos Electorales. <https://bit.ly/3Pj85PX>
- Oficina Nacional de Procesos Electorales. 2013. *Voto electrónico no presencial: aproximaciones desde las experiencias internacionales y el caso peruano*. 1a ed. Documento de trabajo 33. Lima: Oficina Nacional de Procesos Electorales. <https://bit.ly/48OiAle>
- Oficina Nacional de Procesos Electorales. 2014a. *El voto electrónico en la práctica: Perspectivas y dinámicas desde la experiencia de las Elecciones Regionales y Municipales 2014*. 1a ed. Documento de trabajo 37. Lima: Oficina Nacional de Procesos Electorales. <https://bit.ly/3wQb8IT>
- Oficina Nacional de Procesos Electorales. 2014b. *Voto electrónico y desarrollo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el Perú: condiciones de acceso y expectativas de la ciudadanía en torno a la automatización del voto*. 1a ed. Documento de trabajo 36. Lima: Oficina Nacional de Procesos Electorales. <https://bit.ly/43gfEg8>
- Oficina Nacional de Procesos Electorales. 2017. "Voto electrónico, Elecciones Municipales diciembre 2017". Voto electrónico. <https://bit.ly/43aRnbd>
- Oficina Nacional de Procesos Electorales. 2018. "Participantes revisaron Código Fuente del Voto Electrónico Presencial". Plataforma digital única del Estado Peruano. 7 de julio de 2018. <https://bit.ly/3wQPG6D>
- Oficina Nacional de Procesos Electorales. 2019. "Guía Informativa. Elecciones Municipales Complementarias 2019". Oficina Nacional de Procesos Electorales. <https://bit.ly/4abBJ1B>
- Oficina Nacional de Procesos Electorales, dir. 2020. *Conoce el Voto Electrónico No Presencial de ONPE*. Lima. <https://bit.ly/48QeWHe>
- Oficina Nacional de Procesos Electorales. 2021a. *Memoria Institucional 2020*. Oficina Nacional de Procesos Electorales. <https://bit.ly/3PFYRE1>
- Oficina Nacional de Procesos Electorales. 2021b. "Anexo A - VENP". Presentación Microsoft Power Point. Citado en Hartill Montalvo, Pablo Andres. 2022. "Análisis del voto electrónico no presencial en el Perú". Tesis de licenciatura, Pontificia Universidad Católica del Perú. <https://bit.ly/3wQk29m>
- Oficina Nacional de Procesos Electorales. 2022. "Implementación del voto electrónico en Perú". Oficina Nacional de Procesos Electorales (ONPE), Perú. <https://bit.ly/3Tu26Kq>
- Oostveen, Anne-Marie. 2010. "Outsourcing Democracy: Losing Control of e-Voting in the Netherlands". *Policy & Internet* 2 (4): 201-20. <https://doi.org/dvtqbs>
- Pineda, Sandy. 2023. "Dónde me toca votar: TSE habilita portal web para consultar centros de votación para las elecciones en Guatemala 2023". *Prensa Libre*, 30 de mayo de 2023, sec. Elecciones generales Guatemala 2023. <https://bit.ly/43gaCzV>
- Prince, Alejandro, Lucas Jolías, y Fernando Lacabanne. 2012. "Voto Electrónico en Argentina". En *6° Simposio Argentino de Informática en el Estado*. <https://bit.ly/4a3buuF>
- Qadah, Ghassan Z., y Rani Taha. 2007. "Electronic Voting Systems: Requirements, Design, and Implementation". *Computer Standards & Interfaces* 29 (3): 376-86. <https://doi.org/df3pjs>
- Quirós, Fernando. 2020. "Realizaron una experiencia de voto electrónico con Blockchain en una universidad de Bolivia". Cointelegraph en español. 23 de junio de 2020. <https://bit.ly/3VI3nom>
- Redacción *El País*. 2023. "Sartori propone implementar el voto electrónico en las próximas

- elecciones; los detalles de su proyecto". *El País*, 22 de noviembre de 2023, sec. Política. <https://bit.ly/3Phf2kl>.
- Rial, Juan. 2004. "Posibilidades y límites del voto electrónico". *Revista Elecciones* 3 (3): 81-108. <https://doi.org/mk3d>
- Saavedra Rodríguez, Milen Graciela. 2023. "Diputados recurrieron por primera vez al voto electrónico, y esta fue su primera resolución". *Red Uno*, 26 de octubre de 2023, sec. Política. <https://bit.ly/48YEi6c>
- Santos, Emanuelle. 2022. "25 años sin fraudes: así funcionan las urnas electrónicas brasileñas". *El País*, 1 de octubre de 2022, sec. Elecciones en Brasil. <https://bit.ly/43fX9YZ>
- Schmidt-Peralta, Jeff, y Jaime Gutiérrez-Alfaro. 2016. "Hacia el desarrollo de un prototipo de sistema de voto electrónico para Costa Rica". *Revista Tecnología en Marcha* 29 (3): 146-58. <https://doi.org/mk5c>
- Seifert Bonifaz, Manuel. 2014. "Percepciones de los peruanos sobre el voto electrónico presencial". *Revista Elecciones* 13 (14): 99-115. <https://doi.org/mk3f>
- Serdült, Uwe, Michele McArdle, Thomas Milic, y Jonathan Wheatley. 2016. "New Voting Technologies and Elections in Federal and Regional States in Practice". *Electoral Expert Review*, 79-92. <https://doi.org/mk3g>
- Sobrado Gonzáles, Luis Antonio. 2008. "Las instituciones electorales en un contexto de transición tecnológica: hacia el voto electrónico en Costa Rica". *Revista Elecciones* 7 (8): 25-50. <https://doi.org/mk2c>
- Solop, Frederic I. 2004. "Electronic Voting in the United States: At the Leading Edge or Lagging Behind?" En *Electronic Voting and Democracy*, editado por Norbert Kersting y Harald Baldersheim, 61-74. London: Palgrave Macmillan UK. <https://doi.org/mk2d>
- Stenbro, Martine. 2010. "A Survey of Modern Electronic Voting Technologies". Tesis de maestría, Noruega: Institutt for telematikk. <https://bit.ly/3TgA1Vw>
- Thompson, José. 2013. "Algunas notas acerca del uso de la tecnología y del voto electrónico en la experiencia electoral de América Latina". *Revista IIDH* 58: 101-29. <https://bit.ly/3lw887d>
- Thompson, José. 2014. "Some notes on the experiences of using technology and electronic voting in Latin America". En *Digital technologies for democratic governance in Latin America: opportunities and risks*, editado por Anita Breuer y Yanina Welp, 1a ed. Londres: Routledge.
- Tuesta Soldevilla, Fernando. 2004. "El voto electrónico". *Revista Elecciones* 3 (3): 55-80. <https://doi.org/mk2h>
- Velarde Koechlin, Carmen Milagros. 2016. "Implementación del voto electrónico en el Perú: Algunas reflexiones para su viabilidad". *Foro Jurídico*, n.º 15 (abril): 158-67. <https://bit.ly/4a5FrJY>
- Viollier, Pablo, y Bastián Riveros. 2018. "Voto electrónico en Chile: una evaluación desde una perspectiva técnica, jurídica y política". *Revista Cuhso* 28 (2): 12-40. <https://doi.org/10.7770/cuhso-v28n2-art1732>
- Wallace, Arturo. 2017. "Cómo funciona el sistema de voto de Smartmatic, la empresa que denunció manipulación en la elección de la Constituyente en Venezuela". *BBC News Mundo*, 3 de agosto de 2017, sec. América Latina. <https://bbc.in/3VhOkvN>.
- Wijermars, Mariëlle. 2021. "The Digitalization of Russian Politics and Political Participation". En *The Palgrave Handbook of Digital Russia Studies*, editado por Daria Gritsenko, Mariëlle Wijermars, y Mikhail Kopotev. Cham: Springer International Publishing. <https://doi.org/mk3h>
- Wolchok, Scott, Eric Wustrow, J. Alex Halderman, Hari K. Prasad, Arun Kankipati, Sai Krishna Sakhamuri, Vasavya Yagati, y Rop Gonggrijp. 2010. "Security analysis of India's electronic voting machines". En *Proceedings of the 17th ACM conference on Computer and communications security*, 1-14. CCS '10. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery. <https://doi.org/fsfq37>



“Cuaderno electoral” es una serie de publicaciones que tienen como objetivo brindar información clara y concisa a la ciudadanía sobre temas electorales relevantes. Estas publicaciones incluyen datos, un análisis de la legislación existente y recomendaciones para mejorar o abordar los problemas que se presentan en el ámbito político-electoral.

El contenido de esta publicación es responsabilidad exclusiva de las autoras y no refleja necesariamente la opinión de la ONPE.

Dirección del proyecto editorial: Renzo Antonio Mazzei Mancesidor  
Gerente de Información y Educación Electoral

Rafael Alejandro Arias Valverde  
Subgerente de Documentación e Investigación Electoral

Contribuciones de las autoras: Wendy Fiorella Adrianzén Rossi  
Elaboración de la estructura del estudio, recolección, sistematización y análisis de fuentes cualitativas y cuantitativas, explicación de la normativa y la evolución de la implementación técnica y procedimental del VEP y VENP, identificación de los principales desafíos y elaboración de las recomendaciones.

Skarlet Kristel Olivera de la Cruz  
Planteamiento del problema y estructura del estudio, revisión de literatura sobre automatización electoral en Estados Unidos, Europa, Asia y América Latina, metodología, recojo y análisis de fuentes cualitativas, desarrollo cronológico de la implementación de voto electrónico en Perú, elaboración de la introducción y conclusiones.

Corrección de estilo: Valeria Lozada Gallo

Diagramación y carátula: Tracy Pamela Barrantes Berrocal

Adrianzén, W., Olivera, S. (2024). *Cuaderno Electoral n.º 6. Voto digital: aciertos y desafíos desde su implementación en Perú*. Oficina Nacional de Procesos Electorales.