

No todo es voto electrónico: nuevas tecnologías en los procesos electorales

María Page | Pedro Antenucci | Marcelo Leiras

En las últimas dos elecciones, el conteo provisorio de votos fue motivo de discusión en el nivel nacional y en varios distritos. Aunque nunca se detectaron diferencias significativas entre los resultados provisorios y los definitivos, ni hubo indicios de manipulación en el tiempo y orden en el que se publicaron los resultados, la ausencia de reglas específicas para el recuento de votos y el hecho de que el escrutinio provisorio esté a cargo del Poder Ejecutivo generan reparos. La controversia no es trivial: esto afecta la confianza ciudadana en la integridad de las elecciones.

En las elecciones legislativas de 2017, el gobierno de la provincia de Santa Fe puso a prueba un sistema que incorporó nuevas tecnologías con el objetivo de reducir los errores en el registro de los resultados en cada mesa y acelerar el procesamiento de los datos provisorios.

Este sistema incluyó el uso de una tableta con una interfaz –un Sistema Informático de Asistencia a la Autoridad de Mesa (SIAAM)- que guía al presidente de mesa para cargar todos los datos requeridos para confeccionar el acta, el telegrama y los certificados de la mesa. Además, incorporó un celular y un soporte – un Sistema de Escaneo y Transmisión de Telegramas (SETT)- que permite autenticar el centro de votación, escanear una imagen óptica del telegrama de cada mesa y transmitirla a través de canales seguros al centro de cómputos para el recuento provisorio.

Para medir el impacto de esta prueba, se consideró la exhaustividad, la precisión y la celeridad del conteo provisorio. Así, se

tomaron como indicadores de la calidad de los documentos su legibilidad, completitud, su consistencia interna, y la consistencia entre los datos volcados en el acta, el telegrama y los datos provisorios de cada mesa. Para medir la celeridad del conteo, se tomaron como indicadores el tiempo de recepción, procesamiento y publicación de actas y telegramas.

Los resultados de este experimento en Santa Fe muestran que el SIAAM y el SETT producen resultados más precisos y acortan significativamente los tiempos de procesamiento de los datos provisorios. Al automatizar la confección de los documentos de cada mesa y la transmisión de los datos del telegrama, el sistema elimina los errores que se acumulan al llenar en forma manual los distintos documentos, al transmitir por fax los telegramas y al tipear los datos de cada mesa para ingresarlos a la base de datos del escrutinio provisorio. Además, la captura digital de la información del telegrama reduce los tiempos de procesamiento. Por otro lado, las opiniones de los presidentes de mesa, los fiscales y los delegados sobre la usabilidad y la confianza del nuevo sistema fueron muy positivas.

Esta experiencia es un aporte valioso a la discusión sobre la introducción de nuevas tecnologías en el proceso electoral que está teniendo lugar en Argentina: muestra cómo pueden incorporarse herramientas tecnológicas que mejoran el proceso electoral sin necesidad de automatizar la emisión, el registro ni el escrutinio de los votos en las mesas.

RESUMEN EJECUTIVO

El tiempo y la forma en que se publican los resultados de las elecciones se transformaron en los últimos años en un creciente desafío de administración electoral. El recuento provisorio ha sido motivo de discusión pública en las elecciones de 2015 y en las de 2017, en el nivel nacional y en varios distritos¹.

Aunque los resultados provisorios nunca han resultado sustancialmente distintos de los definitivos, ni hay evidencia de manipulación en la forma o el tiempo en que se publican los resultados, la discusión afecta las percepciones de integridad y la confianza ciudadana en las elecciones (Page, Antenucci y Leiras, 2016, 2017; Antenucci, Mascioto y Page, 2017).

Frente a este desafío, y con el propósito de fortalecer las capacidades estatales para hacer un recuento de votos preciso y rápido, el gobierno de la provincia de Santa Fe puso a prueba en la elección de 2017 un sistema digital que asiste a las autoridades de mesa durante la confección de las actas, los telegramas y los certificados de escrutinio (SIAAM) y automatiza la transmisión y el cómputo de los datos provisorios (SETT). La innovación apunta a reducir las omisiones, los errores y las inconsistencias en las actas, los telegramas y la carga de datos, y acelerar el procesamiento de los datos provisorios.

Este documento explica cómo funcionan el recuento provisorio y el escrutinio definitivo; describe la tecnología que se puso a prueba durante la elección de 2017 y el diseño metodológico del ensayo; presenta los principales resultados del estudio y discute su relevancia para la agenda de reforma electoral en el nivel nacional y subnacional.

Recuento provisorio, exhaustividad, precisión y celeridad

El día de las elecciones, cuando termina la votación, comienzan dos procesos: el recuento provisorio y el escrutinio definitivo. Ambos se inician en la mesa, cuando el presidente califica y cuenta los votos en presencia de los fiscales de los partidos y luego vuelca los resultados en tres

documentos diferentes: el acta, el telegrama y los certificados de escrutinio.

El **acta** es el documento donde se deja constancia de los resultados de la mesa y el que se utiliza para realizar el escrutinio definitivo, a partir del cual se proclama a los candidatos que resultaron electos. Las actas se envían junto con las urnas a la autoridad encargada de realizar el escrutinio definitivo. En el caso de las elecciones nacionales, esta autoridad es la Junta Electoral; en el caso de las provincias, es el Tribunal Electoral.

En el **telegrama** se copian los mismos resultados documentados en el acta para transmitirlos esa misma noche al centro de cómputos donde se hace el conteo provisorio. El conteo provisorio es el que produce los datos que se difunden el mismo día de la elección y que generalmente muestran tendencias irreversibles. Sin embargo, su propósito es solo informativo. No tiene valor legal para proclamar a los electos.

En Santa Fe, el recuento provisorio está a cargo del Ministerio de Gobierno, Justicia y Culto, dependiente del Ejecutivo provincial². Los telegramas se transmiten por fax desde los centros de votación al centro de cómputos. Allí se controla que cumplan con los requisitos de forma y luego dos equipos de carga tipean los datos observados en la imagen y los ingresan en la base de datos del recuento provisorio. Si las dos cargas coinciden, entonces el telegrama se computa.

Finalmente, los **certificados** también se completan con los mismos datos y se entregan a los fiscales como constancia de los resultados obtenidos en la mesa. Si durante el escrutinio definitivo los partidos detectan que el acta de una mesa contiene resultados diferentes a los que ellos tienen en sus certificados, pueden pedir que se abra la urna para volver a contar los votos.

Dado que la función del recuento provisorio es informar al público las tendencias de la elección, es importante que tenga buena cobertura (al menos 95% de las mesas es el estándar), que tenga alta precisión (diferencias mínimas con el escrutinio definitivo), y que se desarrolle con celeridad.

Sin embargo, la forma en que se realiza el escrutinio en las mesas y que se registran y transmiten los resultados tanto en las elecciones nacionales como en la mayoría de las elecciones provinciales atenta contra la precisión y contra la celeridad. Aunque el acta, el telegrama y los certificados de una misma mesa deben contener los mismos datos, esto no siempre ocurre así porque los presidentes de mesa pueden (y suelen) cometer errores al llenar los documentos. También es frecuente que haya

¹ En 2015 se generó controversia porque los primeros datos se conocieron más tarde que lo habitual y porque al progresar la carga en la provincia de Buenos Aires la diferencia entre la primera y la segunda fuerza se redujo considerablemente. Algo similar volvió las PASO de 2017 cuando en una elección definida por un margen ínfimo, el resultado provisorio fue revertido por el escrutinio definitivo. En las provincias en 2015, hubo imprecisiones en la publicación de los resultados de las elecciones de jefe de gobierno en la CABA y de gobernador en Santa Fe también generaron amplio debate público. En el primer caso, se reportó incorrectamente la cantidad de electores habilitados. En el segundo caso se reportó incorrectamente el porcentaje de mesas contabilizadas.

² Sobre el proceso del escrutinio provisorio en el nivel nacional puede leerse en: <http://oear.cippec.org/analisis/el-camino-del-voto/>

un porcentaje de telegramas no transmitidos, incompletos, ilegibles o que contienen errores insalvables. Por eso el conteo provisorio nunca llega a cubrir el 100% de las mesas. Finalmente, también aparecen imprecisiones u omisiones involuntarias al momento de la carga en el centro de cómputos.

Con el fin de mejorar estos procesos, la Secretaría de Tecnología y la Dirección de Reforma Política y Constitucional de la Provincia de Santa Fe desarrollaron dos sistemas automatizados para: asistir a las autoridades de mesa en el llenado del acta, el telegrama y los certificados, y transmitir la imagen y los datos del telegrama al centro de cómputos. Estos desarrollos buscan minimizar los errores y la pérdida de información y reducir los tiempos de confección de los documentos de la mesa y de procesamiento de los datos provisorios.

Tanto el SIAAM como el SETT fueron sometidos a una prueba controlada durante la elección de 2017 en dos localidades de la provincia que elegían Intendente y Concejales: Roldán y San José del Rincón.

Una solución que incorpora tecnología para mejorar el recuento de los votos

El **Sistema Informático de Asistencia a la Autoridad de Mesa (SIAAM)** consiste en una tableta con una interfaz que guía al presidente de mesa para cargar todos los datos que se requieren para confeccionar el acta, el telegrama y los certificados de la mesa. Una vez que el presidente de mesa ingresa todos los datos requeridos, la interfaz le permite imprimir las copias del acta, el telegrama y los certificados. Estas copias contienen los datos ingresados por el presidente e incluyen un código QR³ que almacena la misma información. Luego, todos los documentos generados deben ser controlados y firmados por todos los presentes en el escrutinio. Antes de firmar, los presentes pueden leer el código QR con sus propios teléfonos para constatar que su contenido coincida con los datos de los documentos. Incluso, el QR permite a los fiscales leer y compartir los datos del certificado desde el lugar.

Para poder utilizar la tableta el presidente debe habilitarla a través de una tarjeta con un código QR que contiene la información de la mesa específica.

Se espera que el SIAAM reduzca⁴ las inconsistencias internas y omisiones de cada documento y las inconsistencias entre los distintos documentos de la mesa ya que todos los documentos se generan automáticamente a partir de los mismos datos y el sistema genera alertas cuando, durante la carga, faltan datos o hay inconsistencias. También se espera que reduzca los tiempos de escrutinio porque el presidente de mesa debe completar los datos sólo una vez en lugar de llenar cada documento a mano.

El **Sistema de Escaneo y Transmisión de Telegramas (SETT)** consiste en un celular y un soporte o atril que permiten autenticar el centro de votación, escanear una imagen óptica del telegrama de cada mesa y transmitirla a través de canales seguros al centro de cómputos para la realización del recuento provisorio. El sistema transmite la imagen del telegrama con el código QR, que contiene los mismos datos ingresados por el presidente de mesa en el SIAAM.

Al recibir la imagen y los datos en el centro de cómputos, los operadores sólo deben corroborar que el telegrama contenga las firmas correspondientes y que los datos capturados con el QR coincidan con los de la imagen. Así, ya no tienen que leer, interpretar letra manuscrita ni tipear los datos. Se espera que esto reduzca el tiempo de procesamiento.

Además, la información codificada en el QR evita los errores de tipeo o interpretación de los números que suelen producirse con las planillas de confección manual.

La prueba

La prueba realizada busca determinar si **el SIAAM y el SETT mejoran la calidad del conteo provisorio en 3 de sus dimensiones: i) la precisión y la consistencia** de los documentos que deben completar los presidentes de mesa, **ii) la exhaustividad, la legibilidad y la celeridad** de la transmisión y el procesamiento de esos datos, y **iii) la satisfacción y confianza** de las autoridades de mesa y los fiscales⁵.

El análisis tomó un conjunto de 76 mesas pertenecientes a las localidades de Roldán

³ QR es la sigla en inglés de la expresión “código de respuesta rápida”. Es un código que permite almacenar información en una matriz de puntos y leerla rápidamente. El QR impreso en el telegrama, el acta o el certificado almacena la misma información que contiene la imagen del documento correspondiente.

⁴ El SIAAM alerta a los presidentes de mesa cuando hay inconsistencias entre los datos ingresados o faltan datos, pero no les impide imprimir los documentos aunque tengan inconsistencias u omisiones. Esto es así para no impedir la emisión de los documentos en caso de que no se detecte lo que produce el error o el presidente de mesa no sepa qué dato consignar en alguno de los campos.

⁵ Las medidas propuestas para cada una de estas dimensiones pueden consultarse en la Tabla 1 del Anexo.

(49) y San José del Rincón (27) en las PASO del 13 de agosto y la elección general del 22 de octubre de 2017⁶. El diseño es experimental, por ende en cada circuito (San José o Roldán) se asignó aleatoriamente el tratamiento (el uso del SIAAM y el SETT) a algunos establecimientos. Los establecimientos restantes fueron asignados al grupo de control. En estos últimos, los documentos de papel se llenaron a mano y se transmitieron por fax, tal como se hace habitualmente. La asignación a los grupos de tratamiento y control se invirtió en la elección general, de modo que todos los presidentes de mesa del grupo de tratamiento administraron el nuevo sistema por primera vez en esa ocasión.

Los electores inscritos en cada circuito se asignan a las mesas de ese circuito por orden alfabético, esto es, no por proximidad al centro de votación ni según cualquier otra característica que pueda estar relacionada con su perfil sociodemográfico, sino solo en función de la primera letra de su apellido. Por eso, las mesas de un mismo circuito son comparables entre sí y asignar aleatoriamente el tratamiento dentro de cada circuito garantiza que las mesas del grupo de tratamiento y el de control sean comparables. Al controlar por electores se garantiza que los datos de la mesa sean comparables, por lo que no hace ya falta controlar por participación o votos anulados e impugnados. Además las autoridades de mesa son designadas entre los electores inscritos en la mesa, de modo que funciona la misma lógica que con los electores.

Para aislar el efecto de la introducción del nuevo sistema en la precisión de los documentos y los tiempos de recepción y procesamiento de los datos, se usó un modelo que permite controlar las variaciones provocadas por el circuito y la elección (PASO o general). El diseño de los modelos puede consultarse en el Anexo.

En algunos indicadores se perdieron casos porque algunos presidentes de mesa del grupo de tratamiento usaron el SIAAM sólo para producir el telegrama y completaron el acta a mano. Por eso, todos los cálculos se realizaron dos veces: una vez con todas las mesas y otras considerando sólo aquellas que confeccionaron el acta con la tecnología que correspondía a su grupo. En los modelos en los que faltan datos para algunas mesas también se incluyeron como control la edad del presidente de mesa, el nivel de educación alcanzado, y si había o no recibido capacitación para desempeñar su función. Todas estas son covariables que pueden influir sobre los resultados observados.

⁶ Consideradas las 2 elecciones, son 152 casos: 76 en el grupo de tratamiento (usan la tableta para llenar los documentos de la mesa y transmiten el telegrama con un teléfono celular) y 76 en el de control (llenan los documentos a mano y los transmiten por fax desde la escuela). Para cada mesa se analizó el telegrama, el acta y los datos cargados en el sistema del conteo provisorio; se tomaron los tiempos de transmisión y procesamiento del telegrama; se observó el desarrollo del llenado de los documentos y su transmisión desde la escuela; se encuestó a la autoridad de mesa a cargo de la elección municipal, a fiscales y al subdelegado a cargo de la transmisión de los telegramas en cada local.

El efecto en la calidad de los documentos

Para evaluar el impacto del sistema digital en la calidad de los documentos de la elección, se midieron en ambos grupos indicadores de legibilidad, completitud y consistencia interna y externa de los documentos y los datos provisorios de cada mesa. Los indicadores comprenden:

Legibilidad: cantidad de tachas en cada documento sobre los campos que son analizados para los resultados⁷. Si hay un error, los presidentes de mesa pueden modificar los datos en la interfaz de la tableta y volver a imprimir el documento, o tachar y enmendarlo una vez que está impreso. En el primer caso, quedarían impresiones desechadas y restaría especificar cómo proceder (por ejemplo, destruirlas o anularlas y devolverlas con el resto del material). En el segundo caso se produciría una discrepancia de origen entre la imagen del documento y el contenido del QR.

Completitud: cantidad de datos volcados en cada documento sobre los campos relevantes para los resultados que deben incluirse en el documento. En adelante, a cada dato que debe completarse le llamamos campo.

Consistencia interna de actas y telegramas: cantidad de datos que no concuerdan dentro de cada documento. Por ejemplo, discrepancias entre la cantidad de electores que votaron y la cantidad de votos emitidos, o errores en la suma total de votos.

Consistencia externa de los documentos de la mesa: concordancia entre los datos volcados en el acta, el telegrama y los datos provisorios de cada mesa⁸.

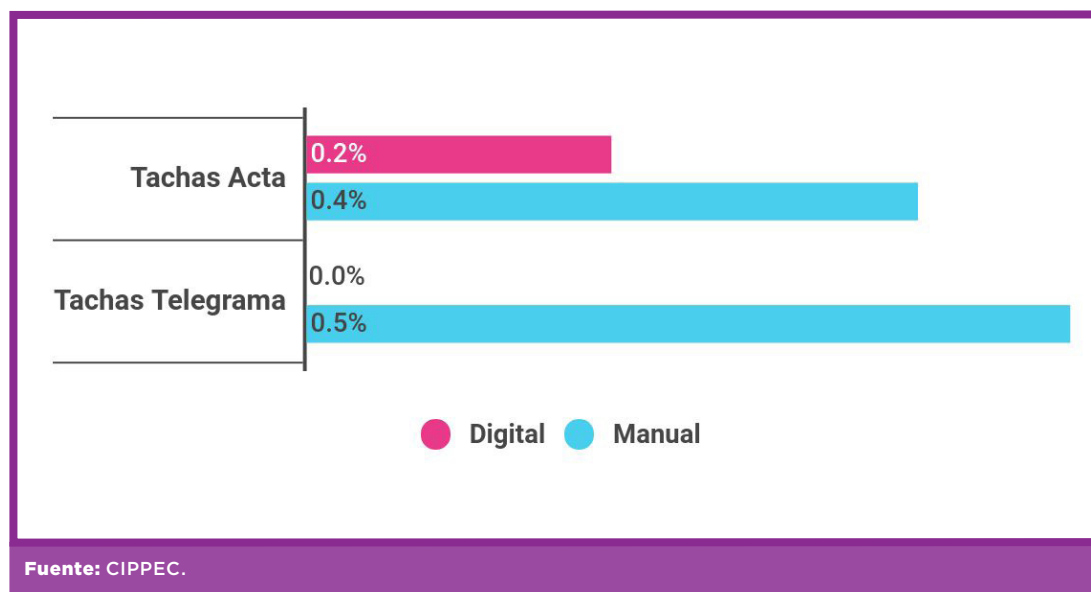
El SIAAM y el SETT no produjeron efectos significativos sobre la legibilidad. Las tachas fueron menos frecuentes en los documentos generados con el SIAAM: un 0,2% en promedio contra 0,4% con el sistema manual (**Gráfico 1**). Sin embargo, la diferencia es pequeña y sólo es significativa cuando se consideran las mesas que hicieron el acta y el telegrama con el SIAAM (ver **Tabla 1** en Anexo, modelos 1, 2 y 3). En los telegramas con el sistema digital no hubo tachas, pero el efecto tampoco es significativo estadísticamente (ver **Tabla 1** en Anexo, modelos 4 y 5).

⁷ En las actas se analizaron los siguientes campos en números y letras: número de votos de cada partido, en blanco, anulados, recurridos, impugnados, suma de votos del total de electores que votaron (se cuenta solo una vez, no por cargo, para no duplicar). En números, el número de electores habilitados a votar que votaron. En los telegramas se analizaron los siguientes campos: número de votos de cada partido, en blanco, anulados, recurridos, impugnados, y electores habilitados que concurren a votar.

⁸ Se analizaron los siguientes campos: número de votos de cada partido, en blanco, anulados, recurridos, impugnados (se cuenta solo una vez, no por cargo para no duplicar). En los telegramas no se registra la suma de votos del total de electores que votaron.

Gráfico 1.

Porcentaje promedio de tachas en acta y telegrama, según sistema utilizado



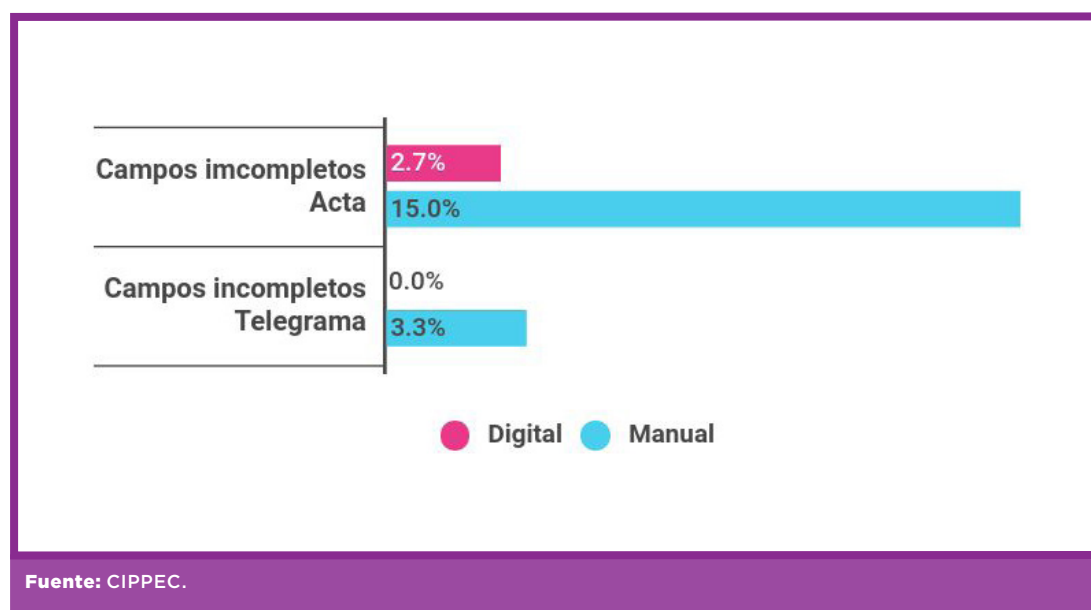
El SIAAM generó documentos más completos. En las actas generadas manualmente, en promedio faltó información en el 15% de los campos, mientras que en las generadas por el SIAAM solo el 2% de los campos quedaron incompletos. Los campos incompletos corresponden a números y letras de votos recurridos e impugnados. El uso del SIAAM explica toda la diferencia de completitud entre las actas generadas con un sistema y otro (Gráfico 2 y Tabla 1 en Anexo, modelos 6 y 8)⁹.

En el caso de los telegramas, las omisiones con el sistema manual afectan en promedio al 3,2% de los campos estudiados, mientras que con el SIAAM no se registraron omisiones (Gráfico 2). Nuevamente, los campos incompletos corresponden en su mayoría a números y letras de votos recurridos e impugnados. La reducción es provocada por el uso del SIAAM (Tabla 1 en Anexo, modelos 9 y 10).

Completitud

Gráfico 2.

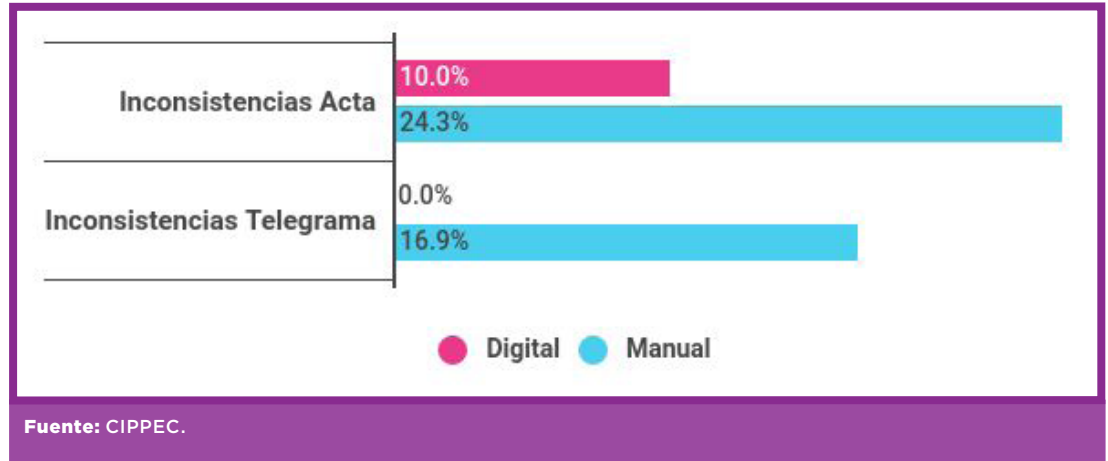
Porcentaje promedio de campos incompletos en acta y telegrama, según sistema utilizado



⁹ Si incluimos en los cálculos las mesas asignadas al tratamiento que confeccionaron el acta en forma manual, la proporción de campos completos en las actas del grupo de tratamiento disminuye (Tabla 1 en Anexo, modelo 7).

Gráfico 3.

Porcentaje promedio de inconsistencias en acta y telegrama, según sistema utilizado



Consistencia interna

El SIAAM mejora la consistencia interna de los documentos. Con el sistema tradicional se encontraron inconsistencias internas, en promedio, en el 24% de los campos de las actas. Con el sistema digital las inconsistencias representaron el 10% de los campos (**Gráfico 3**). La mayor incidencia de inconsistencias se dio entre el total de votos y el total de electores que concurrieron a votar.

En el caso de los telegramas, con el sistema manual el promedio de inconsistencias afectó al 17% de los campos. Las inconsistencias más frecuentes se dieron entre la suma de votos emitidos y los electores que votaron. Con el SIAAM no se registraron inconsistencias. (**Tabla 2** del Anexo modelos 11 a 15).

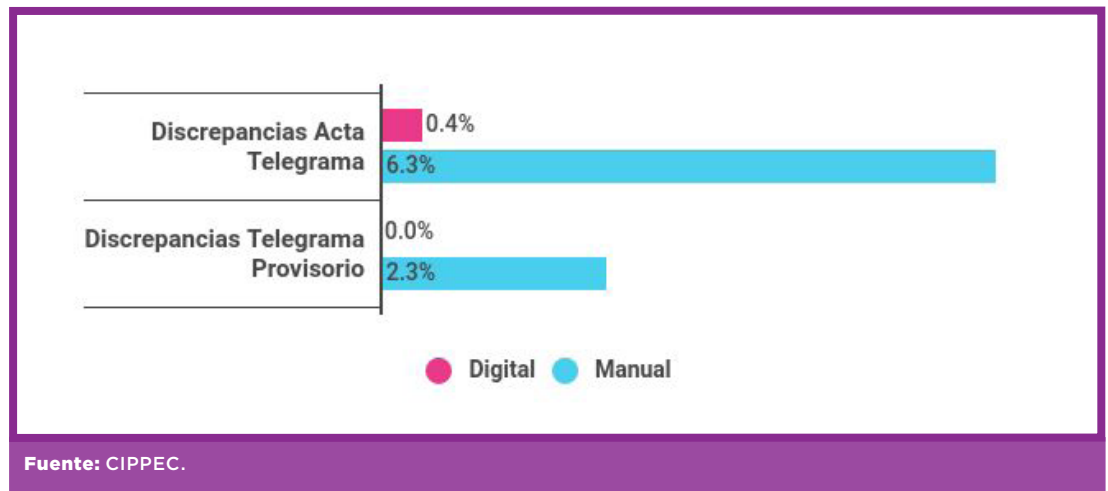
El SIAAM y el SETT mejoran la consistencia entre acta, telegrama y conteo provisorio. Cuando se compararon el acta y telegrama de una misma mesa, con el sistema manual en promedio hay discrepancias en el 6% de los campos. En cambio, en las mesas que usaron el SIAAM las discrepancias sólo afectan al 0,3% de los campos analizados. En las mesas con sistema manual las inconsistencias ocurren en los campos de votos

blancos, anulados, recurridos e impugnados. En las mesas que usaron el SIAAM y SETT las inconsistencias se producen en las mesas en las que el acta se confeccionó a mano. El SIAAM explica prácticamente toda la reducción (**Tabla 2** en Anexo, modelos 16, 17 y 18 14 y 15).

Si comparamos los telegramas de cada mesa con los datos cargados en el provisorio, con el sistema manual en promedio hay discrepancias en el 2% de los campos. Esas discrepancias se dan en la cantidad de votos blancos, anulados, recurridos e impugnados. En las mesas que utilizaron SIAAM y SETT no se detecta ninguna inconsistencia. Dado que el sistema no requiere carga para el provisorio, si existieran inconsistencias, éstas serían atribuibles a un error en el sistema. Nuevamente, el tratamiento explica toda la diferencia entre los dos grupos (**Tabla 2** en Anexo, modelo 19). El **Gráfico 4** muestra la incidencia de las diferencias entre actas y telegramas, y entre telegramas y datos del conteo provisorio, según el sistema utilizado para confeccionar los documentos y transmitir los datos.

Gráfico 4.

Porcentaje promedio de discrepancias entre las actas y telegramas, y entre los telegramas y el provisorio, según sistema utilizado



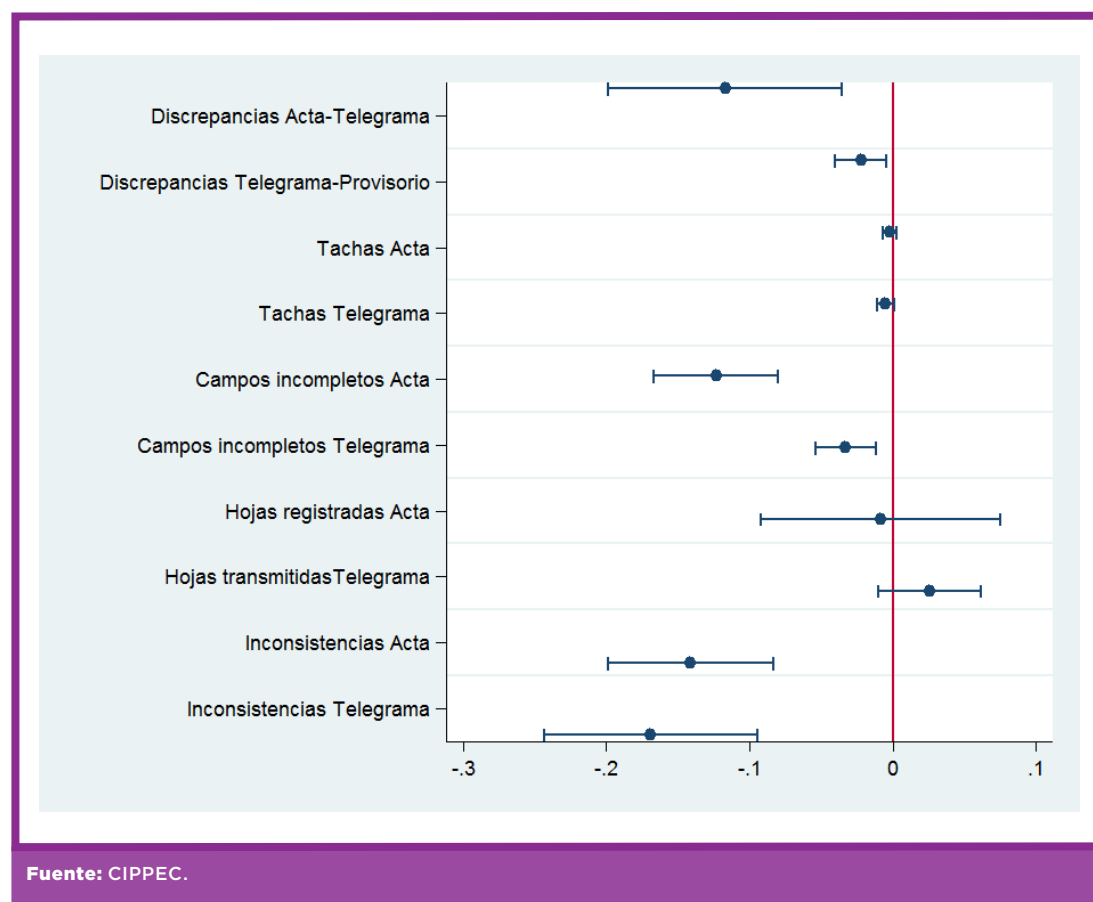
Al controlar otras variables que podrían incidir en el desempeño de las mesas -como la localidad, el tipo de elección, la edad y nivel de instrucción alcanzado y la capacitación específica del presidente de mesa-, **hay un efecto significativo de la nueva tecnología en la consistencia interna y externa de los documentos, y su completitud (Gráfico 5).**

En cambio, el efecto sobre la proporción de hojas transmitidas y su legibilidad no es significativo, como tampoco lo es el efecto de las variables de control en ninguno de los modelos (Gráfico 5).

El **Gráfico 5** muestra el efecto promedio del SIAAM y el SETT sobre los indicadores de legibilidad, completitud y consistencia interna y externa de los documentos. Los puntos indican el efecto que se atribuye al sistema digital y las líneas que atraviesan los puntos (bigotes) indican el intervalo de confianza. Los efectos cuyos bigotes atraviesan la línea del 0 no son significativos. Así, se ven variaciones significativas en las discrepancias entre actas y telegramas, entre telegramas y el recuento provisorio, y en los campos incompletos e inconsistencias en ambos actas y telegramas.

Gráfico 5.

Efectos del SIAAM y el SETT, elecciones municipales PASO y generales. Santa Fe (2017)



El efecto en el registro, la transmisión y el procesamiento

Para evaluar el impacto del sistema digital en la efectividad y celeridad de la transmisión y el procesamiento de los resultados se midió para cada grupo otro conjunto de indicadores:

Registro: proporción de actas a las que les faltan hojas.

Tiempo de recepción: para cada mesa, logaritmo del tiempo en segundos transcurrido entre el cierre de la votación¹⁰ y la transmisión al centro de cómputos.

Tiempo de procesamiento: para cada mesa, logaritmo del tiempo en segundos¹¹ transcurrido entre la recepción y el procesamiento del telegrama. El procesamiento consiste en el control de las formalidades de la imagen del telegrama y de consistencia entre los datos que aparecen en la imagen y los cargados en el sistema del conteo provisorio. El procesamiento termina cuando el operador que controla estos aspectos autoriza el telegrama para que los datos sean sumados por el sistema al conteo total (si es que cumple con las formalidades y los datos de la imagen coinciden con los cargados en el sistema a partir del QR) o lo descarta (si esas condiciones no se cumplen).

Tiempo de publicación: logaritmo del tiempo en segundos transcurridos entre el procesamiento y la publicación¹². Este indicador se utilizó como control o análisis del efecto placebo. Dado que el sistema de registro y transmisión es igual para todos los telegramas, no debería haber diferencias en el tiempo transcurrido entre la transmisión y publicación de telegramas manuales y digitales. Si la hubiera, sería indicio de manipulación, es decir, un tratamiento diferencial de los dos tipos de telegramas.

No hay efecto sobre la cantidad de hojas registradas del acta ni sobre la cantidad de hojas transmitidas del telegrama. Cuando hay muchas listas en competencia, el acta y el telegrama pueden tener varias hojas y hay riesgo de que no todas sean completadas y guardadas en el sobre de actas (en el caso de las actas) o transmitidas (en el caso de los telegramas). Como el SIAAM genera los documentos automáticamente y el SETT transmite cada documento como un único archivo, se esperaba que el sistema digital redujera estos problemas.

Las actas confeccionadas con el sistema manual se enviaron completas al Tribunal

Electoral en el 90% de los casos y en el 89,5% con el digital. Si solo consideramos las mesas que usaron la tecnología que les correspondía para confeccionar el acta, las actas manuales se enviaron completas en el 98% de los casos y las digitales en el 92, 5% de los casos. Esto ocurrió porque algunos presidentes de mesa devolvieron en el sobre de actas solo la hoja del acta que contenía las cantidades de votos de cada partido y omitieron la hoja con el control de boletas de la mesa. (**Tabla 3** en Anexo, modelos 20 y 21).

El éxito de la transmisión de telegramas fue algo mayor con el SETT pero la diferencia no llega a ser significativa. No hay diferencia entre los dos sistemas en cuanto a la transmisión de todas las hojas del telegrama: en las mesas manuales el éxito fue del 97% y en las digitales del 100%, pero la diferencia no tiene significancia estadística (**Tabla 3** en Anexo, modelo 22). El **Gráfico 6** muestra la proporción de documentos que se enviaron completos según el sistema utilizado.

El SETT reduce considerablemente los tiempos de procesamiento. Mientras que el control y la carga demoraron en promedio algo más de 17 minutos (1028 segundos) en las mesas que usaron el procedimiento tradicional, aquellas que usaron el SIAAM y el SETT demoraron, en promedio, apenas un minuto y medio (92 segundos). El ahorro de tiempo solo puede atribuirse a la adopción del nuevo sistema (**Tabla 4** en Anexo, modelo 23).

En cambio, no se detectó un efecto significativo en el tiempo de transmisión. El tiempo transcurrido desde las 18 hs¹³ hasta la recepción de los telegramas en ambos sistemas es similar en las mesas de ambos grupos. Las mesas que usaron SIAAM y SETT demoraron en promedio 4 horas con 3 minutos, mientras que las que usaron el sistema manual demoraron 4 horas y 12 minutos (**Gráfico 7**). La diferencia no es significativa en términos estadísticos (**Tabla 4** en Anexo, modelo 24).

¹⁰ Usamos el cierre teórico porque en las actas del sistema digital no queda registrado el horario de cierre de la mesa.

¹¹ Se expresa en el logaritmo del tiempo en segundos para normalizar la distribución.

¹² Los resultados de los telegramas que se reciben, se controlan y se autorizan se suman al conteo provisorio que se publica en el sitio web oficial. Esto ocurre cada 5 minutos, de modo que todos los telegramas procesados después de la última actualización de la página, aparecen sumados en la próxima actualización.

¹³ Se toma el cierre teórico de la votación (las 18 hs) porque no hay registro del tiempo de cierre real de cada mesa en los telegramas confeccionados con SIAAM.

Gráfico 6.
Porcentaje promedio de actas y telegramas a los que les faltaron hojas, según sistema utilizado

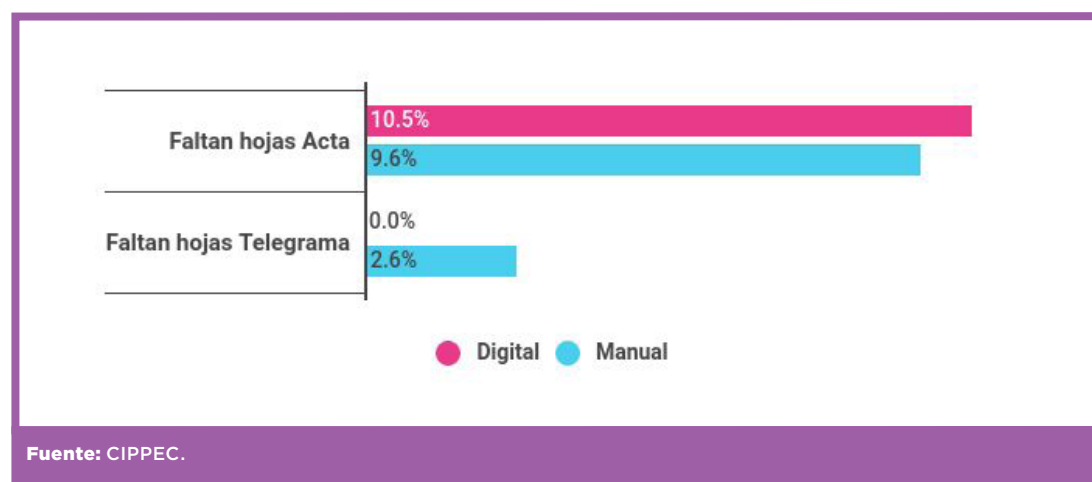
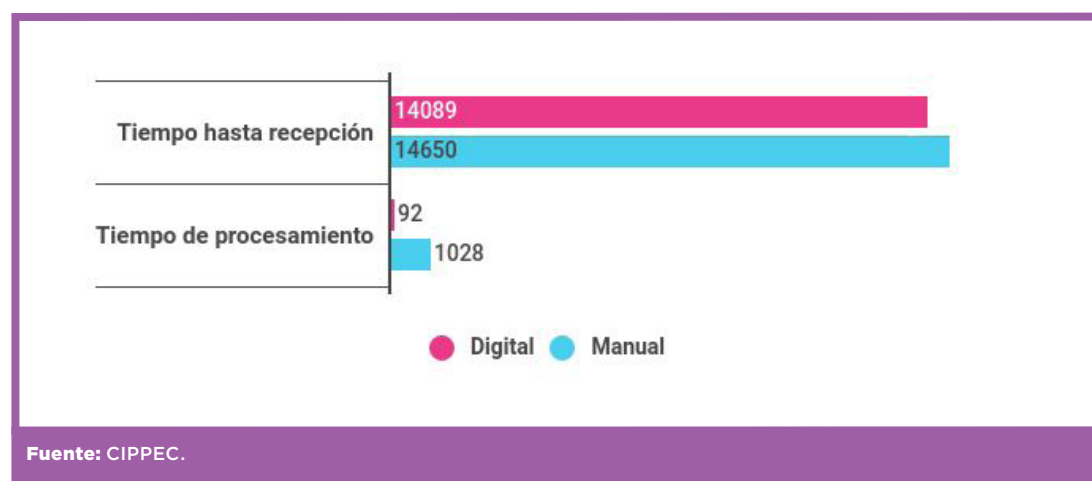


Gráfico 7.
Tiempo promedio desde las 18 hs hasta la recepción de los telegramas y desde la recepción hasta que termina el procesamiento, en segundos y según sistema utilizado



Tampoco se detectó un efecto sobre el tiempo de publicación. El sistema de transmisión no tuvo un efecto significativo sobre el tiempo transcurrido entre el fin del procesamiento y la publicación. Este resultado indica que los grupos son comparables y que no hubo manipulación de los datos para favorecer a las mesas donde se aplicó el tratamiento (**Tabla 4** en Anexo, modelo 25).

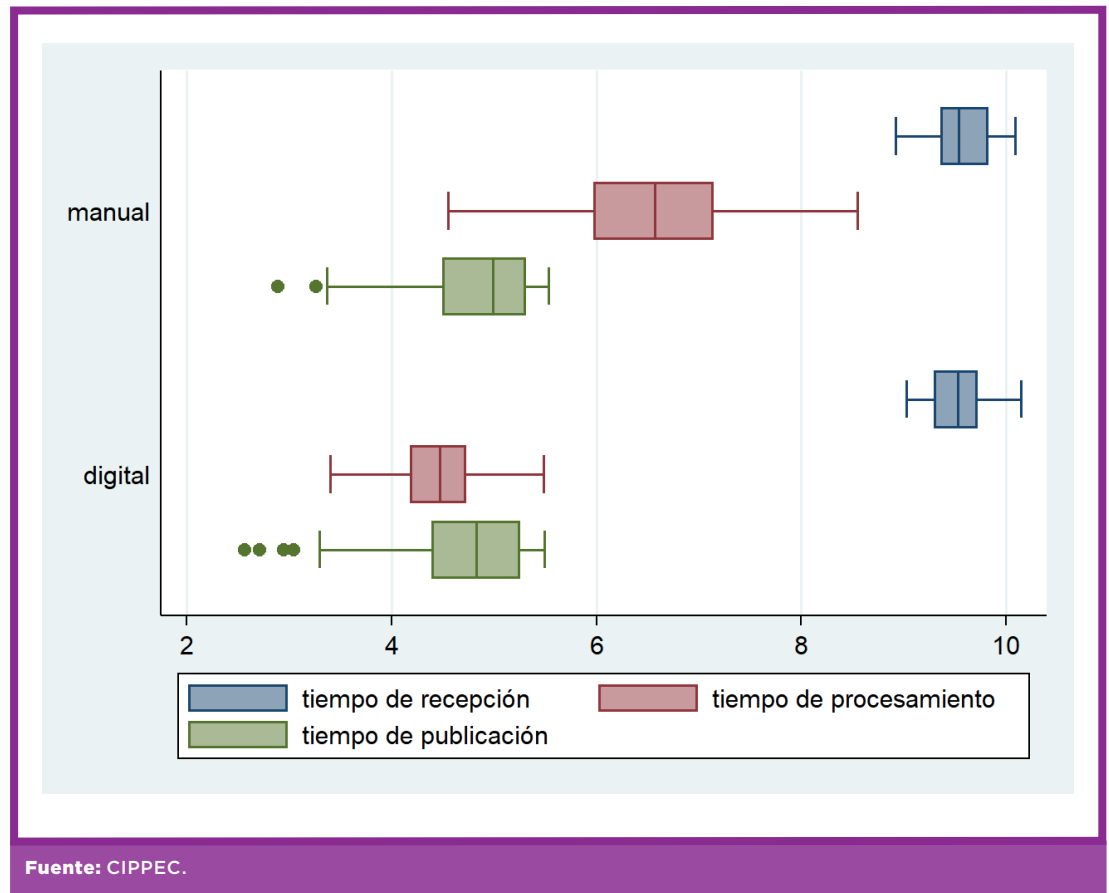
Al controlar otras variables que podrían incidir en el desempeño de las autoridades de mesa, se ve **un efecto significativo de la nueva tecnología en el tiempo transcurrido entre la recepción de los datos en el centro de cómputos hasta su cómputo** (**Gráfico 8**). En

cambio, el efecto sobre el tiempo transcurrido entre el cierre teórico de las mesas y la recepción no es significativo.

El **Gráfico 8** compara los logaritmos de los tiempos de recepción, procesamiento y publicación para los telegramas de sistema manual, y los que se hicieron y transmitieron de forma digital. **El tiempo de recepción es similar en ambos sistemas pero el tiempo de procesamiento es notablemente menor con el sistema digital.** El tiempo transcurrido entre la finalización del procesamiento y la publicación es también similar en ambos sistemas, lo cual indica que no hubo un tratamiento diferenciado al momento de publicar los datos.

Gráfico 8.

Tiempos de recepción, procesamiento y publicación de los telegramas según sistema utilizado (LN segundos)



Las percepciones de usabilidad y confianza

Durante la elección primaria del 13 de agosto se relevaron percepciones de facilidad de uso y confianza entre los presidentes de mesa, fiscales y delegados que trabajaron en los centros de votación donde se aplicó la prueba.

Pocos problemas de uso. Prácticamente no se reportaron dificultades en términos de uso para ninguno de los dos sistemas. Dos autoridades de mesa sobre 39 reportaron dificultad para usar el SIAAM: una para completar los datos y otra para imprimir. Entre los presidentes de mesa que usaron el sistema tradicional 4 sobre 34 experimentaron problemas. Dos de ellos reportaron dificultad para sumar, uno dijo que había demasiados papeles para completar y un cuarto dijo que no había instrucciones claras. Quienes tuvieron problemas los resolvieron consultando a los delegados o al soporte técnico.

Valoraciones de los presidentes de mesa. Entre los presidentes que usaron el SIAAM, la valoración es unánimemente positiva: al 70% le pareció muy bueno y al restante 30% bueno. Entre los que usaron el sistema manual, en cambio, hubo un 35% de valoraciones negativas (23%) o muy negativas (12%).

Facilidad de uso. Sólo uno de los 39 presidentes de mesa que usaron el SIAAM encontró que el sistema fue difícil de usar. En contraste, entre los presidentes de mesa que usaron el sistema manual, el 30% dijo que completar los documentos de la mesa le resultó difícil o muy difícil. Esta percepción es consistente con la menor proporción de campos incompletos e inconsistencias que se detectó en las mesas que usaron el SIAAM.

Rapidez. Todos los presidentes de mesa que usaron el SIAAM dijeron que completar los documentos de la mesa les resultó rápido (56%) o muy rápido (44%). Sólo al 18% de los que usaron el sistema manual les pareció rápido realizar esas tareas. Los horarios de transmisión indican que las mesas que usaron SIAAM y SETT se transmitieron en promedio 9 minutos antes, aunque la diferencia no resultó significativa en términos estadísticos.

Capacitación. Todos los presidentes de mesa, a excepción de uno de los asignados a un centro donde se usó el sistema manual, dijeron haber recibido capacitación para desempeñar la tarea. Sin embargo, un porcentaje de los presidentes de mesa experimentó dudas respecto de cómo llenar los documentos de la mesa: un 18% en el caso de quienes usaron el SIAAM, y un 38% de quienes usaron el sistema manual.

Percepciones positivas

Confianza. La confianza de los presidentes de mesa en el correcto registro del voto es alta. Esto es consistente con estudios previos sobre las percepciones de confianza en las elecciones en la provincia y en elecciones nacionales (Pomares et al., 2011; Leiras y Page, 2013; Leiras et al., 2016). Sólo un presidente de mesa asignado a una mesa de sistema manual dijo desconfiar de que los resultados de su mesa hubieran quedado correctamente registrados en el acta, el telegrama y los certificados.

Valoraciones de los fiscales. Entre los fiscales, las percepciones también fueron muy positivas. Todos los que actuaron en mesas con sistema manual manifestaron confianza en el correcto registro del voto. En el caso de quienes actuaron en mesas que usaron el SIAAM, 3 sobre 55 manifestaron desconfianza respecto del correcto registro.

Delegados. Los delegados de todos los centros de votación afectados a la prueba pudieron transmitir sin problemas salvo uno (no se instaló fax en la escuela). Las percepciones son igualmente positivas para ambos sistemas.

Conclusiones

El SIAAM y el SETT mejoraron la calidad de los documentos de la elección. Estos resultaron más completos, precisos y consistentes que los generados con el sistema manual. La implementación de este sistema también aceleró los tiempos de procesamiento de los datos del escrutinio provisorio.

Por otro lado, las percepciones de los actores involucrados en el escrutinio de mesa y la transmisión desde las escuelas son muy positivas.

Esta experiencia es un aporte valioso a la discusión sobre la introducción de nuevas tecnologías en el proceso electoral que está teniendo lugar en nuestro país, porque muestra cómo **pueden incorporarse herramientas tecnológicas que mejoran el proceso electoral sin necesidad de automatizar la emisión, el registro ni el escrutinio de los votos en las mesas.**

Modelos lineales de clasificación cruzada multinivel (circuito-San José o Roldán- y elección -PASO o General)

Tabla 1:

Regresión lineal multinivel. Efectos del SIAAM y SETT sobre la legibilidad y la completitud del acta y el telegrama

VARIABLES	Legibilidad					Completitud				
	Tachas en Acta		Tachas en Telegrama		Campos Incompletos en el Acta			Campos Incompletos en el Telegrama		
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6	Modelo 7	Modelo 8	Modelo 9	Modelo 10
	Todas las mesas	Mesas con registro de acta	Mesas con acta acorde a grupo (tratamiento/control)	Todas las mesas	Mesas con registro de telegrama	Todas las mesas	Mesas con registro de acta	Mesas con acta acorde a grupo (tratamiento/control)	Todas las mesas	Mesas con registro de telegrama
Digital	-0.00184 (0.00241)	-0.00176 -0.00284	-0.00489** -0.00174	-0.00484 (0.00292)	-0.00317 -0.00238	-0.123*** (0.0221)	0.133*** -0.0256	-0.162*** -0.0247	-0.0328** (0.0109)	-0.0297** -0.0103
Edad PM		-0.000116 -0.000142	-2,22E-05 -8,34E-05		-4,01E-05 -0.000116		-0.00128 -0.00128	-0.000746 -0.00119		0,000429 -0.0005
Educación PM										
Secundario Completo		0,0134 -0,016	0,000151 -0,00924		0,000928 -0,0137		0,167 -0,144	0,161 -0,132		0,017 -0,059
Secundario Incompleto		0,00774 -0,0184	-0,00105 -0,0106		0,000683 -0,0157		0,23 -0,166	0,255 -0,151		0,00945 -0,0677
Terciario Completo		0,0119 -0,0164	0,000744 -0,0095		0,00743 -0,014		0,137 -0,148	0,105 -0,136		0,000926 -0,0603
Terciario Incompleto		0,0132 -0,0167	0,00392 -0,00963		-0,000109 -0,0142		0,115 -0,15	0,125 -0,137		0,00202 -0,0614
Universitario Completo		0,0107 -0,016	0,00319 -0,0092		0,00241 -0,0137		0,145 -0,144	0,158 -0,131		0,0238 -0,0589
Universitario Incompleto		0,00889 -0,0164	-0,00202 -0,00946		0,000657 -0,014		0,144 -0,148	0,146 -0,135		0,0231 -0,0603
PM con Capacitación		-0,0076 -0,00476	0,00411 -0,00305		0,00107 -0,00405		0,0204 -0,0429	0,0152 -0,0435		0,0142 -0,0175
Constante	0.00407* (0.00172)	0.00406 -0.016	0.000779 -0.00917	0.00479* (0.00229)	0.0014 -0.0136	0.150*** (0.0158)	0.0448 -0.144	0.0329 -0.131	0.0328*** (0.00775)	-0.015 -0.0588
Random effect circuito										
Constante	-26.82** (10.30)	-26.68* (11.63)	-27.42* (11.87)	-22.54 (11.68)	-22.08 (1.646)	-23.08 (26.78)	-24.05* (12.11)	-4.771 (3.213)	-24.57* (9.982)	-26.11* (10.21)
Random effect elección										
Constante	-26.07 (13.47)	-27.32 (15.62)	-26.46 (17.72)	-6.602*** (1.674)	-21.37 (1.310)	-24.00 (16.38)	-22.47 (17.12)	-4.841 (3.452)	-24.24 (13.52)	-24.08 (15.51)
Residual										
Constante	-4.239*** (0.0593)	-4.184*** (0.0651)	-4.745*** (0.0694)	-4.024*** (0.0581)	-4.342*** (0.0638)	-2.023*** (0.139)	-1.985*** (0.0745)	-2.088*** (0.0716)	-2.708*** (0.0578)	-2.879*** (0.0638)
Observaciones	143	118	105	150	123	143	118	105	150	123
Error estándar entre paréntesis *** p<0.001, ** p<0.01, * p<0.05										

Fuente: CIPPEC.

Tabla 2:
Regresión lineal multinivel. Efectos del SIAAM y SETT sobre la consistencia interna y externa de acta, telegrama y recuento provisorio

VARIABLES	Consistencia Interna					Consistencia Externa			
	Inconsistencias Acta			Inconsistencias Telegrama		Discrepancias entre acta y telegrama			Discrepancias entre telegrama y provisorio
	Modelo 11	Modelo 12	Modelo 13	Modelo 14	Modelo 15	Modelo 16	Modelo 17	Modelo 18	
	Todas las mesas	Mesas con registro de acta	Mesas con acta acorde a grupo (tratamiento/control)	Todas las mesas	Mesas con registro de telegrama	Todas las mesas	Mesas con registro de acta y telegrama	Mesas de acta y telegrama	Todas las mesas
Digital	-0.141*** (0.0296)	-0.111*** -0.0301	-0.160*** -0.028	-0.169*** (0.0380)	-0.173*** (0.0383)	-0.117** (0.0417)	-0.0486*** (0.0134)	-0.0540*** (0.0145)	-0.0222* (0.00900)
Edad PM		0,000826 -0,0015	0,000391 -0,00134		0,00179 (0,00187)		0,000449 (0,000678)	0,000433 (0,000705)	
Educación PM									
Secundario Completo		0,285 -0,17	0,231 -0,149		0,251 (0,220)		0,0671 (0,0745)	0,0533 (0,0763)	
Secundario Incompleto		0,209 -0,195	0,184 -0,17		0,187 (0,253)		0,0527 (0,0854)	0,0424 (0,0871)	
Terciario Completo		0,238 -0,174	0,202 -0,153		0,169 (0,225)		0,0483 (0,0765)	0,0345 (0,0784)	
Terciario Incompleto		0,23 -0,177	0,162 -0,155		0,185 (0,229)		0,0580 (0,0775)	0,0433 (0,0794)	
Universitario Completo		0,177 -0,17	0,137 -0,149		0,242 (0,220)		0,0786 (0,0744)	0,0706 (0,0760)	
Universitario Incompleto		0,21 -0,174	0,136 -0,153		0,186 (0,225)		0,0555 (0,0762)	0,0360 (0,0781)	
PM con Capacitación		-0,0436 -0,0503	-0,000125 -0,0491		-0,0553 (0,0652)		-0,0225 (0,0221)	-0,0117 (0,0252)	
Constante	0,242*** (0,0282)	0,0116 -0,173	0,0421 -0,154	0,169*** (0,0271)	-0,0626 (0,220)	0,161*** (0,0316)	-0,00626 (0,0752)	-0,00133 (0,0767)	0,0222*** (0,00639)
Random effect circuito									
Constante	-20.15 (3,932)	-21.34 (5,894)	-22.18 (0)	-28.38* (13.18)	-28.08 (24,802)	-19.90 (10,738)	-21.94 (0)	-20.68 (0)	-17.48 (9.925)
Random effect elección									
Constante	-3.634*** (0.815)	-3.106*** (0.614)	-2.835*** (0.556)	-27.83 (18.39)	-29.46* (14.58)	-4.132 (2.206)	-4.423*** (0.815)	-4.120*** (0.697)	-7.061 (28.15)
Residual									
Constante	-1.732*** (0.0595)	-1.825*** (0.0657)	-1.967*** (0.0697)	-1.457*** (0.0594)	-1.562*** (0.0638)	-1.358*** (0.0577)	-2.649*** (0.0662)	-2.638*** (0.0704)	-2.892*** (0.0578)
Observaciones	143	118	105	150	123	152	116	103	152
Error estándar entre paréntesis									
*** p<0.001, ** p<0.01, * p<0.05									

Fuente: CIPPEC.

Tabla 3:

Regresión lineal. Efectos del SIAAM y SETT sobre el registro del acta y la transmisión del telegrama

VARIABLES	Registro/Transmisión		
	Hojas Registradas Acta		Hojas transmitidas telegama
	Modelo 20	Modelo 21	Modelo 22
	Todas las mesas	Mesas con acta acorde a grupo (tratamiento/control)	Todas las mesas
Digital	-0.00877 (0.0427)	-0.0835** (0.0261)	0.0261 (0.0182)
Edad PM		0.000607 (0.00126)	
Educación PM			
Secundario Completo		-0.0170 (0.140)	
Secundario Incompleto		-0.0553 (0.159)	
Terciario Completo		-0.00164 (0.143)	
Terciario Incompleto		0.0454 (0.145)	
Universitario Completo		0.0767 (0.139)	
Universitario Incompleto		0.0829 (0.143)	
PM con Capacitación		-0.0496 (0.0458)	
Constante	0.906*** (0.0331)	0.978*** (0.143)	0.971*** (0.0163)
Random effect circuito			
Constante	▼ -3.976* (1.972)	-3.371*** (0.693)	▼ -4.350*** (1.105)
Random effect elección			
Constante	-27.68 (14.28)	-3.347*** (0.676)	▼ -5.270 (4.066)
Residual			
Constante	-1.336*** (0.0578)	-2.037*** (0.0701)	-2.185*** (0.0582)
Observaciones	▼ 152	▼ 105	▼ 152
Error estándar entre paréntesis			
*** p<0.001, ** p<0.01, * p<0.05			

Tabla 4:

Regresión lineal. Efectos del SIAAM y SETT sobre el tiempo hasta la recepción y el procesamiento de cada mesa

VARIABLES	Tiempos		
	Modelo 23	Modelo 24	Modelo 25
	Tiempo de procesamiento (segs)	Tiempo desde recepción (segs)	Tiempo de publicación (segs)
Digital	-992.1*** (106.2)	-704.7 (448.8)	-13.26 (11.73)
Edad PM	5.131 (5.143)	4.030 (22.02)	0.0534 (0.573)
Educación PM			
Secundario Completo	-340.2 (606.4)	-2,200 (2,604)	132.3 (67.83)
Secundario Incompleto	-628.4 (695.3)	-1,495 (2,975)	202.1** (77.74)
Terciario Completo	-577.7 (620.2)	-2,449 (2,654)	123.6 (69.32)
Terciario Incompleto	-367.6 (633.0)	-1,353 (2,701)	122.0 (70.53)
Universitario Completo	-415.3 (605.0)	-3,145 (2,592)	125.1 (67.71)
Universitario Incompleto	-650.1 (619.6)	-1,406 (2,656)	150.0* (69.33)
PM con Capacitación	265.1 (179.2)	-1,017 (763.5)	-5.267 (20.00)
Constante	1,105 (605.5)	18,149*** (3,675)	82.93* (38.61)
Random effect circuito			
Constante	3.464 (3.869)	7.722*** (0.573)	-14.15 (11.29)
Random effect elección			
Constante	3.539 (3.238)	7.971*** (0.530)	2.209* (0.937)
Residual			
Constante	6.357*** (0.0660)	7.807*** (0.0643)	4.165*** (0.0655)
Observaciones	121	124	124
Error estándar entre paréntesis			
*** p<0.001, ** p<0.01, * p<0.05			

Antenucci, P., Mascioto, J. M., & Page, M. (2017). PASO 2017 en la provincia de Buenos Aires: el recuento provisorio explicado. *Revista SAAP (ISSN 1666-7883)*, 11(2), 341-364.

Leiras, M., Page, M., Zárate, S., y Mignone, J. (septiembre 2016). Votar en el Conurbano: La experiencia de administrar una mesa y fiscalizar la elección 2015. *Documento de Políticas Públicas/ Recomendación N°177*. Buenos Aires: CIPPEC.

Leiras, M. y Page, M. (septiembre de 2013). La experiencia de administrar una mesa en las PASO 2013. Autoridades de mesa, fiscales y boletas. *Documento de políticas públicas / Análisis N°122*. Buenos Aires: CIPPEC.

Page, M. Antenucci, P. y Leiras, M. Octubre (2017). La PASO 2017 y la integridad: una elección en Buenos Aires bajo la lupa. *Documento de Políticas Públicas / Recomendación N°192*. Buenos Aires: CIPPEC.

Pomares, J., Leiras, M., Page, M., y Lenarduzzi, J. (noviembre de 2011). Cambios en la forma de votar. La experiencia de la boleta única en Santa Fe. *Documento de Políticas Públicas/Análisis N°98*. Buenos Aires: CIPPEC.

Pomares, J. y Page, M. (2015) El camino del voto. Post en el OEAR de CIPPEC. <http://oear.cippec.org/analisis/el-camino-del-voto/>

Acerca de los autores

María Page: investigadora del Programa Instituciones Políticas de CIPPEC. Licenciada en Ciencia Política (Universidad de Buenos Aires). Cursa actualmente la especialización en Ciencia de Datos (ITBA).

Pedro Antenucci: director de Bases de Datos Cartográficos y Electorales en el Ministerio de Gobierno de la Provincia de Buenos Aires. Docente en la Universidad de San Andrés. Licenciado en Ciencia Política (UdeSA).

Marcelo Leiras: investigador principal del Programa de Instituciones Políticas de CIPPEC. Doctor en Ciencia Política (Universidad de Notre Dame, Estados Unidos). Licenciado en Sociología (Universidad de Buenos Aires). Es director del Departamento de Ciencias Sociales de la Universidad de San Andrés y se desempeña como docente e investigador en la misma universidad.

Los autores agradecen especialmente la colaboración de **Ignacio Tabares, Oscar Blando, Ignacio Marnetto, Josefina Morais, Jorge Moore y Norma Mozzi**. También los valiosos comentarios de **Ernesto Calvo, Sandra Minvielle y Alejandro Tullio**. Por último, este documento no hubiera sido posible sin el apoyo de **Lautaro Cella, Ignacio Ospital, Guadalupe González y Santiago Soubié**.

Este documento se realizó en el marco del proyecto “Innovar para fortalecer las instituciones electorales” y en colaboración con la Secretaría de Tecnología y al Dirección de Reforma Política y Constitucional de la provincia de Santa Fe

Las publicaciones de CIPPEC son gratuitas y se pueden descargar en www.cippec.org

CIPPEC alienta el uso y divulgación de sus producciones sin fines comerciales.

Si desea citar este documento: Page, M., Antenucci, P., y Leiras, M. (marzo de 2018). No todo es voto electrónico: nuevas tecnologías en los procesos electorales. **Documento de Políticas Públicas / Análisis N°203**. Buenos Aires: CIPPEC.

Para uso online agradecemos usar el hipervínculo al documento original en la web de CIPPEC.

La opinión de los autores no refleja necesariamente la posición de todos los miembros de CIPPEC en el tema analizado.

Con los **Documentos de Análisis de Políticas Públicas**, CIPPEC acerca a funcionarios, legisladores, periodistas, miembros de organizaciones de la sociedad civil y a la ciudadanía en general un análisis que sintetiza los principales diagnósticos y tomas de posición pública sobre un problema o una situación que afecta al país, y presenta recomendaciones propias.

Estos documentos buscan mejorar el proceso de toma de decisiones en aquellos temas que ya forman parte de la agenda pública o bien lograr que problemas hasta el momento dejados de lado sean visibilizados y considerados por los tomadores de decisiones.

Por medio de sus publicaciones, CIPPEC aspira a enriquecer el debate público en la Argentina con el objetivo de mejorar el diseño, la implementación y el impacto de las políticas públicas, promover el diálogo democrático y fortalecer las instituciones.

CIPPEC (Centro de Implementación de Políticas Públicas para la Equidad y el Crecimiento) es una organización independiente, apartidaria y sin fines de lucro que trabaja por un Estado justo, democrático y eficiente que mejore la vida de las personas. Para ello concentra sus esfuerzos en analizar y promover políticas públicas que fomenten la equidad y el crecimiento en la Argentina. Su desafío es traducir en acciones concretas las mejores ideas que surjan en las áreas de **Desarrollo Social, Desarrollo Económico, y Estado y Gobierno**, a través de los programas de Educación, Protección Social y Salud, Política Fiscal, Integración Global, Justicia y Transparencia, Instituciones Políticas, Gestión Pública, Incidencia, Monitoreo y Evaluación, y Ciudades.