

Alfabetización en Ciencias de la Computación en la escuela para favorecer la construcción de nuevas ciudadanías

Pablo Kogan^{13[0000-0003-1195-7556]}, Daniela Zacharias^{23[0000-0001-6035-591X]},
Christian Gimenez^{13[0000-0002-8347-2526]} y Jorge
Rodríguez^{13[0000-0002-4697-6477]}

¹ Facultad de Informática
Universidad Nacional del Comahue
Buenos Aires 1400, Neuquén Capital, Argentina
{pablo.kogan,christian.gimenez,j.rodrig}@fi.uncoma.edu.ar
<https://fi.uncoma.edu.ar>

² Centro Regional Universitario Bariloche
Universidad Nacional del Comahue
Quintral 1250, San Carlos de Bariloche, Río Negro, Argentina
danielazach@gmail.com
<https://app.crub.uncoma.edu.ar>

³ Observatorio Electoral
Universidad Nacional del Comahue
Buenos Aires 1400, Neuquén Capital, Argentina
<https://observatorioelectoral.uncoma.edu.ar>

Resumen Actualmente, en las provincias de Neuquén y de Río Negro, conviven tres sistemas electorales: Boletas Partidarias (BP), Boleta Única de Papel (BUP) y Voto Electrónico (VE).

Para ejercer una ciudadanía de calidad es necesario conocer cómo funcionan estos sistemas. En particular, para poder comprender el funcionamiento del VE, es necesaria una alfabetización en Ciencias de la Computación, que permita analizar el proceso desde una perspectiva disciplinar. No existe la suficiente información para comprender cómo la población adolescente que vota por primera vez percibe el funcionamiento de los tres sistemas de votación ni cuán permeable es esta opinión a la experiencia y a la discusión.

En este trabajo se presenta una iniciativa con el objetivo de generar investigaciones que enriquezcan nuestra comprensión de las percepciones que los adolescentes, específicamente los estudiantes de secundaria, tienen acerca de los sistemas de votación. Asimismo, busca brindar a la población estudiantil de escuelas secundarias la oportunidad de familiarizarse desde una etapa temprana con el ejercicio del sufragio, como parte de un proceso encaminado a cultivar los conocimientos necesarios para una participación informada en futuros eventos electorales y en los debates de la sociedad.

Se realizaron charlas y talleres en escuelas secundarias, en donde el estudiantado tuvo la oportunidad de experimentar el proceso de votación, con cada uno de los tres sistemas. Luego de la experiencia se dio lugar a

un debate para el intercambio de ideas. Al inicio y al final de estas actividades, a través de encuestas anónimas, se le pidió a cada estudiante que diera una valoración sobre cada uno de los sistemas.

Los resultados preliminares aportan indicios que sugieren que las apreciaciones de la población adolescente hacia cada sistema son medianamente positivas, sin observarse diferencias significativas entre las valoraciones de los distintos sistemas. Por otro lado, se observa que las percepciones acerca del voto electrónico pueden ser influenciadas por discursos tanto desde la perspectiva de la fluidez digital como desde la lógica de las Ciencias de la Computación.

Keywords: Observación Electoral · Participación Ciudadana · Sistemas de votación · Educación en Ciencias de la Computación

1. Introducción

En el contexto electoral de las provincias de Neuquén y Río Negro, se evidencia una convivencia de tres sistemas de emisión: Boletas Partidarias (BP), Boleta Única de Papel (BUP) y Voto Electrónico (VE). Este escenario cobra relevancia cuando se considera la inserción de una población adolescente en cada proceso electoral, con una alta proporción de individuos que vota por primera vez [8].

Participar de los debates de la sociedad tiene que ver con el ejercicio de la ciudadanía. La participación ciudadana en discusiones abiertas dentro del marco de los sistemas de votación, es especialmente sensible a la formación de la ciudadanía democrática. Para participar de manera informada en debates respecto del secreto, integridad y observabilidad del voto [4,1,6,5], es necesario comprender el suceso de los sistemas de votación.

En el caso de BUP y BP las habilidades requeridas están en relación con la alfabetización básica (leer, escribir, contar) y la formación cívica. El procedimiento se puede comprender sin ningún conocimiento específico.

En cambio, en el caso del VE, además de la formación cívica, es necesario contar con competencias que se ubican en el área de la alfabetización en Ciencias de la Computación. No se trata de tener fluidez digital (entendiendo por ésta la posibilidad de usar de manera fluida los dispositivos informáticos necesarios para la emisión del sufragio), que está relacionada con la capacidad de apreciar la agilidad y facilidad con que se realiza el proceso. Para que quienes votan en un sistema electoral basado en VE puedan evaluar su calidad (garantías de secrecía, integridad y observabilidad), es necesario contar con una adecuada alfabetización transversal en áreas de Ciencias de la Computación [2].

Se constata una carencia significativa de información respecto a las percepciones y comprensiones que el potencial electorado tiene acerca de los sistemas de votación. En particular, no se observan estudios sobre la percepción de la población adolescente sobre los riesgos que atentan a la integridad, secrecía y observabilidad del voto derivados de la introducción de tecnología en los procesos electorales.

En el presente trabajo se plantea una iniciativa que tiene como finalidad la investigación en torno a las percepciones que tienen los y las adolescentes, especialmente quienes son estudiantes en escuelas secundarias, acerca de los sistemas de votación. Este proyecto no solo aspira a enriquecer la comprensión de dicho tema, sino también a proporcionar a este grupo social la oportunidad de familiarizarse con el proceso de sufragio desde una edad temprana. Se busca instaurar una cultura de participación cívica desde las aulas, con la convicción de que esta experiencia temprana contribuirá a cultivar los conocimientos y habilidades necesarios para una participación informada y activa en eventos electorales, así como en los diversos debates de nuestra sociedad.

Se realizaron charlas y talleres en escuelas secundarias donde el estudiantado tuvo la oportunidad de experimentar el proceso de votación con cada uno de los tres sistemas [9,7,3]. Luego de la experiencia se dio lugar a un debate para el intercambio de ideas. Al inicio y al final de estas actividades, a través de encuestas anónimas, se le pidió a cada estudiante que diera una valoración sobre cada uno de los sistemas de votación experimentados.

Los resultados preliminares aportan indicios que sugieren que las apreciaciones de la población adolescente hacia cada sistema son medianamente positivas, sin observarse diferencias significativas entre las valoraciones de los distintos sistemas. Por otro lado, se observa que las percepciones acerca del voto electrónico pueden ser influenciadas por discursos tanto desde la perspectiva de la fluidez digital como desde la lógica de las Ciencias de la Computación.

Este trabajo se estructura de la siguiente manera: en la Sección 2 se describe la metodología Taller utilizada en las intervenciones. La Sección 3 presenta el despliegue de la iniciativa. En la Sección 4 se muestran los resultados obtenidos, los cuales se discuten en la Sección 5. Finalmente, en la Sección 6 se plantean las conclusiones y trabajos futuros.

2. Metodología

Enmarcada como actividad del proyecto de Extensión Institucional de la Facultad de Informática de la UNCo y del Observatorio Electoral de la UNCo, aprobado por Ordenanza Consejo Superior N° 919/21 [10,11], se realizan talleres en escuelas de nivel secundario para promover en sus estudiantes la participación y formación de ciudadanía, en la mecánica de los procesos electorales.

2.1. Taller

Se utiliza la modalidad de taller, actividad experimental y de intercambio de ideas. El taller tiene una duración máxima de 2 horas y para su realización se debe contar con los siguientes recursos:

- **Tecnológicos:** 1 notebook y 1 impresora.
- **Material electoral impreso:** Boletas únicas de papel, boletas partidarias, dorsos de la boleta del VE y padrones electorales.

- **Papelería:** 6 lapiceras, 3 urnas, sobres.
- **Espacio físico:** Lugar para armar 3 mesas electorales (con una mesa y dos sillas), 3 cuartos oscuros (con una mesa y algún biombo que no deje ver la marca o la selección de las boletas). Se debe tener en cuenta que estos espacios deben contar con conexión eléctrica para la impresora y notebook. Además, es preciso contar un espacio de reunión para la realización de la charla introductoria y el cierre de la actividades, con proyector y acceso a internet.

Actividades previas

En una primer instancia, se realizan encuentros con personal docente y directivo de la escuela para planificar y adaptar la actividad a cada realidad. Se trabajó con docentes de las áreas de Ciencias Sociales e Informática, quienes participaron de manera activa en la planificación y ejecución del taller.

El equipo de docentes a cargo del taller previamente debió:

- Confeccionar los padrones con los listados de cada curso.
- Seleccionar estudiantes para cumplir el rol de autoridades de mesa.
- Realizar la comunicación/difusión en la escuela de la realización del taller, indicando que es necesario traer el DNI para poder participar.

El taller fue adaptado, dependiendo del contexto en el cual está situada la escuela y el momento en el que se realizó la actividad. Por ejemplo, si se encontraba próximo a la realización de las elecciones municipales (intendente y concejales) se diseñan las BP, la BUP y el sistema de VE con los datos e imágenes de las listas y candidaturas reales. Más allá las adaptaciones que se le hicieron al taller, las pautas generales se han mantenido en cada instancia.

Jornada del taller

La jornada del taller está dividida en tres momentos:

Primer momento. Durante el inicio del taller, se introduce el desarrollo de la actividad y se presenta el Observatorio Electoral de la Universidad Nacional del Comahue. Asimismo, se destaca la gran relevancia de la democracia y la participación ciudadana en los procesos electorales.

Se describe la próxima elección, respondiendo las preguntas *¿Qué se elige?* *¿Cuándo?* *¿En qué horario?* *¿Qué hay que llevar?*, etc..

Luego, se presentan los tres sistemas de emisión del voto que se utilizarán, mostrando cómo es el proceso de emisión en cada caso, los distintos tipos de voto (válido, nulo, blanco y cruzado) y los atributos de calidad que se deberían cumplir (integridad, secrecía, observabilidad).

Se realiza una encuesta anónima en papel (Figura 1) para relevar la valoración previa, en términos de confianza, sobre cada uno de los sistemas de emisión de voto que se van a experimentar.

Sistema de emisión	Valorar los sistemas de 1 (bajo) a 5 (alto)
Boletas Partidarias (tradicional)	
Voto Electrónico	
Boletas Únicas de Papel	

Figura 1. Encuesta de valoración.

Segundo momento. A continuación, se arman 3 mesas, una por cada sistema de emisión. Esta tarea es realizada por las y los estudiantes que fueron seleccionados como autoridades de mesa. Una vez armadas las mesas de votación, cada estudiante pasa a experimentar el proceso de emisión del voto con cada uno de los sistemas. En este sentido, se arman colas sobre el pasillo donde se ubican las mesas para crear un ambiente similar al acto electoral.

- Boletas Partidarias BP (Figura 2): En este sistema las autoridades de mesa cuentan el padrón electoral, una urna, sobres y una lapicera para la firma del padrón y sobres. Para cada votante, primero se valida su identidad, luego se le entrega un sobre y se le hace pasar al cuarto oscuro para seleccionar la BP que refleje su preferencia electoral y ponerla en el sobre. Al salir del cuarto oscuro, debe introducir el sobre en la urna.
- Boleta única de papel BUP (Figura 3): En este sistema las autoridades de mesa cuentan con el padrón electoral, una urna, las BUP y una lapicera para la firma del padrón y las BUP. Para cada votante, primero se valida su identidad, luego se le entrega la BUP y se le hace pasar al lugar votación para que realice la marca de su voto, doblándola luego (con las opciones, de manera de cubrir la selección realizada, e introduciéndola en la urna.
- Voto electrónico: Simulador sistema Boleta Única Electrónica (BUE Figura 4), con impresión de voto, basado en simulador oficial <https://neuquen-2023.votar.com.ar>. En este sistema las autoridades de mesa cuentan con una notebook con el sistema de voto electrónico ya instalado, una impresora, una urna, el padrón, las BUE (hojas en blanco con el dorso impreso) y una lapicera para la firma del padrón. Cada votante, luego de que se valide su identidad, pasa al lugar donde está la notebook y la impresora para que seleccionen su opción de voto, imprime su opción, dobla la BUE (con el voto impreso "para adentro") y luego la introduce en la urna.



Figura 2. Cuarto oscuro con modelos de BP utilizados para el taller.

DISTRITO NEUQUEN		EXPERIMENTO - NO OFICIAL - OBSERVATORIO ELECTORAL UNCO		ELECCIONES PRESIDENCIALES 22/10/2023	
Presidente/a - Vicepresidente/a					
LISTA 132 JUNTOS POR EL CAMBIO PATRICIA BULLRICH Candidata a Presidente LISTA ALFONSO PEREZ Candidato a Vicepresidente	LISTA 133 HACEMOS POR NUESTRO PAIS JUAN SCHIARETTI Candidato a Presidente ANIBAL FLORENCIO BARRAGANO Candidato a Vicepresidente	LISTA 134 UNION POR LA PATRIA SERGIO TOMAS MASSA Candidato a Presidente ALEJANDRO OSCAR RIVERO Candidato a Vicepresidente	LISTA 135 LIBERTAD AVANZA JAVIER GERARDO MILEI Candidato a Presidente VICTORIA ELIZABETH VILLABIEL Candidata a Vicepresidente	LISTA 136 FRENTE DE IZQUIERDA Y DE TRABAJADORES U. MYRIAM TERESA BREGMAN Candidata a Presidente SARITA DEL CARMEN Candidato a Vicepresidente	
Diputados/as Nacionales					
LISTA 132 JUNTOS POR EL CAMBIO CONGRESISTAS/AS CONGRESARIAS NACIONALES TITULARES FRANCISCO SANCHEZ ANITA MARIA DE LAS NIEVES AGUIN SUPLENTE JAVIER FRANCISCO SANCHEZ VERONICA DEL VALLE VILLAS		LISTA 134 UNION POR LA PATRIA CONGRESISTAS/AS CONGRESARIAS NACIONALES TITULARES PABLO TODERO ROSE VOTERO SUPLENTE ALEJANDRO BARRAGANO	LISTA 135 LIBERTAD AVANZA CONGRESISTAS/AS CONGRESARIAS NACIONALES TITULARES NADIA R DUTTI MARQUEZ NAHITA PREBERG SUPLENTE GABRIEL A ELIZABETH MARQUEZ GABRIEL A ELIZABETH MARQUEZ	LISTA 136 FRENTE DE IZQUIERDA Y DE TRABAJADORES U. CONGRESISTAS/AS CONGRESARIAS NACIONALES TITULARES ANGELICA LAGUNAS ESTER SANABRIA SUPLENTE FRANCISCO VILLAS	LISTA 131 MOVIMIENTO POPULAR NEUQUINO CONGRESISTAS/AS CONGRESARIAS NACIONALES TITULARES SANDRO BADILLA LEONARDO MARIANO SUPLENTE VERONICA DEL VALLE VILLAS

Figura 3. Modelo de BUP utilizado para el taller.

Elecciones Generales Presidente/a y Diputados/as 22 de Octubre de 2023 - Distrito Neuquén Experimento no Oficial Observatorio Electoral UNCO					
 LISTA 134 UNION POR LA PATRIA Presidente/a: SERGIO TOMAS MASSA Diputado/a: PABLO TODERO	 LISTA 135 LA LIBERTAD AVANZA Presidente/a: JAVIER GERARDO MILEI Diputado/a: NADIA JUDITH MARQUEZ	 LISTA 132 JUNTOS POR EL CAMBIO Presidente/a: PATRICIA BULLRICH Diputado/a: FRANCISCO SÁNCHEZ	 LISTA 133 HACEMOS POR NUESTRO PAÍS Presidente/a: JUAN SCHIARETTI Diputado/a: Voto en Blanco	 LISTA 151 MOVIMIENTO POPULAR NEUQUINO Presidente/a: Voto en Blanco Diputado/a: SANDRO BADILLA	 LISTA 136 FRENTE DE IZQUIERDA Y DE TRABAJADORES-UNIDAD Presidente/a: MYRIAM TERESA BREGMAN Diputado/a: ANGELICA LAGUNAS
Votar en Blanco			Votar en Blanco		

Figura 4. Simulador de sistema de VE utilizado para el taller.



Figura 5. Taller de votación con los 3 sistemas presentados.

Durante el proceso se actúan/simulan micro situaciones en complicidad con algunos/as estudiantes y docentes para ejemplificar diferentes casos (Figura 5), como por ejemplo:

- Docente que no se encuentra en el padrón intenta votar.
- Estudiante intenta votar dos veces.
- En sistema de BP se le pide a un/a estudiante que robe algunas boletas.
- En los 3 sistemas se le pide a un/a estudiante que trate de ver qué es lo que vota otro.
- Cuando las autoridades de mesa no están atentas se saca la urna de la mesa.

Tercer momento. El día del taller se realiza un debate final comparando los tres sistemas en función de los atributos de calidad de integridad, secreto y observabilidad.

Al finalizar la actividad se vuelve a realizar la encuesta de percepción en cuanto a la valoración de los sistemas de emisión de voto, para analizar si la actividad modificó la percepción. Para analizar la posible influencia que puede tener sobre la percepción el carácter de una discusión previa acerca de las características del voto electrónico, se dividió a la población en tres grupos experimentales:

Grupos experimentales

- **Grupo A:** No recibe información explícita acerca de las características de cada sistema de votación, no se realiza un proceso de reflexión y análisis intenso sobre la experiencia.
- **Grupo B:** Recibe información explícita acerca de las características del VE vinculadas a la fluidez tecnológica (agilidad y facilidad).
- **Grupo C:** Recibe información explícita acerca de las características del VE vinculadas a la alfabetización en Ciencias de la Computación (calidad). La intención es enfocar la discusión sobre aspectos relacionados a las áreas de conocimiento, como cuerpo de saberes que mejora las oportunidades de

comprender un proceso e identificar posibles vulnerabilidades y opacidad del sistema. Como disparadores de la discusión, para vincular la calidad del voto con conceptos de las Ciencias de la Computación, se utiliza la siguiente afirmación: ***“Yo desarrollé el sistema del Voto Electrónico que utilizaron”*** complementada por las siguientes preguntas:

- ¿El sistema es seguro? (seguridad informática)
- ¿Estaban todas las listas en la pantalla?
- Las listas que estaban ¿eran las correctas?
- ¿Verificaron que lo que se imprimió es lo mismo que seleccionaron?
- ¿Se mantuvo el secreto de su voto? (secrecía)
- La información contenida en su voto ¿se puede acceder desde otros dispositivos? (modelado de datos, redes)
- ¿Creen que su voto se va a contar correctamente? (integridad)
- ¿Sabrían cómo verificar que el sistema funciona correctamente? (observabilidad)
- ¿Tienen acceso al código fuente? ¿lo entenderían? (algoritmia)
- ¿Ustedes confían en mí?

El proceso de reflexión sobre la experiencia permite conectar aspectos relacionados al proceso de emisión del voto con conceptos sobre algoritmos y programación, modelado de datos, redes de computadoras y seguridad informática.

Se debe notar que durante el taller no se realiza el conteo de votos para no tener ningún tipo de influencia sobre la elección oficial. Luego de los comicios, se realiza el escrutinio de los tres sistemas, como una actividad de las áreas de Sociales y/o Informática.

3. Despliegue de la iniciativa

Se realizó la experiencia electoral educativa en 7 escuelas secundarias de las provincias de Neuquén y de Río Negro donde participaron más de 300 estudiantes.

- En la ciudad de Neuquén capital, en las escuelas ISI College y Lincoln se realizó la actividad con listas ficticias inventadas por los estudiantes. De la actividad participaron estudiantes de 3° año. <https://incuba.fi.uncoma.edu.ar/labyf/experimento3/>
- En el CPEM 71 de Centenario se realizó la actividad simulando la elección para intendente y concejales. En esta ciudad se utiliza el sistema de VE (con BUE). De la actividad participaron estudiantes de 3° y 4° año. <https://incuba.fi.uncoma.edu.ar/labyf/experimento4.2/>
- En la ESRN 23 de Cinco Saltos se realiza la actividad simulando con los tres sistemas las elecciones intendente, concejales y tribunal de cuentas. En esta ciudad el proceso electoral oficial se realiza con el sistema de BP. De la actividad participaron estudiantes de 3° y 4° año. <https://incuba.fi.uncoma.edu.ar/labyf/experimento6.0/>

- En la ESRN 45 de Bariloche se realizó la actividad simulando la elección a intendente, concejales y tribunal de cuentas. En esta ciudad la elección oficial utiliza el sistema BUP. De la actividad participaron estudiantes de 3°, 4° y 5° año.
- En el CPEM 43 Cutral-Co se simuló la elección para presidente. En esta elección oficial se utiliza el sistema de BP, pero los estudiantes tienen experiencia en el sistema de VE en elecciones municipales y provinciales. De la actividad participan estudiantes de toda la escuela nocturna. <https://incuba.fi.uncoma.edu.ar/labyf/experimento13.0/>
- En la ESRN 96 de Dina Huapi se realiza una charla y debate los días previos a la elección para cargos municipales. Participaron estudiantes de 4° y 5° año.

4. Resultados

4.1. Cuantitativos: resultados de la encuesta

De manera general, los tres sistemas de votación fueron calificados de forma medianamente positiva, tanto antes como después del debate. En la Cuadro 1 se presentan los promedios de las valoraciones obtenidas por cada uno de los sistemas, en los distintos momentos de la aplicación de la encuesta.

Momento	BP	BUP	VE
PRE debate (N=130)	3.74	3.62	3.47
POS debate (N=223)	3.70	3.57	3.76

Cuadro 1. Promedio de la valoración del sistema (1 = Baja, 5 = Alta, N = tamaño de la muestra).

Grupo	Momento	BP	BUP	VE
Grupo A	PRE debate (N=77)	3.8	3.6	3.5
	POS debate (N=152)	3.7	3.6	4.0
Grupo B	PRE debate (N=10)	4.0	3.2	3.7
	POS debate (N=11)	3.5	3.5	4.7
Grupo C	PRE debate (N=43)	3.5	3.7	3.4
	POS debate (N=60)	3.7	3.6	3.0

Cuadro 2. Promedio de la valoración del sistema (1 = Baja, 5 = Alta, N = tamaño de la muestra), según tipo de intervención (GRUPO según Sección 2.1).

Con el fin de poder comprender el grado de permeabilidad de la percepción que la población tiene sobre el VE al ser expuesta a una discusión sobre las

aspectos a tener en cuenta sobre este sistema de emisión del voto, el análisis de los resultados se realiza en función a los tres grupos experimentales (según el tipo de intervención en el debate final) descriptos en la Sección 2.1.

Se pudo observar (Cuadro 2 y Figura 6) que el tipo de intervención realizada durante el debate influye en la valoración que los participantes del taller deciden dar al VE:

- Si no se realiza ningún discurso explícito sobre aspectos del VE, la valoración dada al VE aumenta 14% una vez terminado el debate.
- Si el debate final se enfoca en la fluidez tecnológica (agilidad y facilidad), la valoración del VE aumenta en 27%.
- En contraste, si la discusión final se enfoca en las características del VE vinculadas a la alfabetización en Ciencias de la Computación (calidad), esta valoración decrece en 12%.

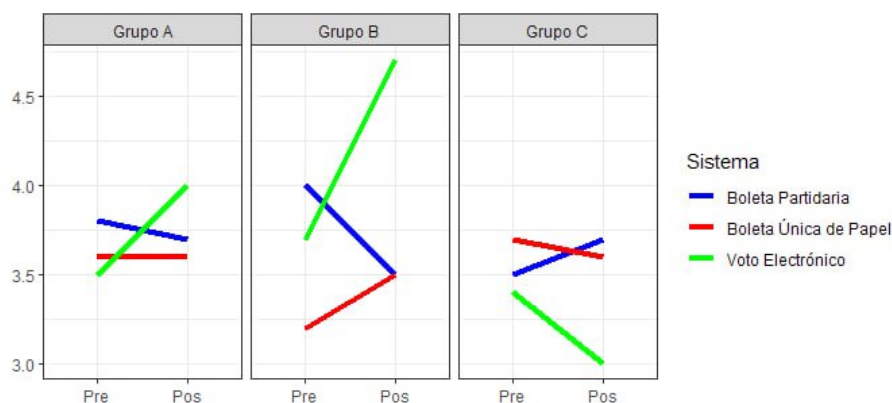


Figura 6. Resultados de la encuesta, según momento de aplicación y tipo de intervención en el debate.

4.2. Cualitativos: lo observado durante la actividad

- **Tiempos de votación:** No hubo diferencias significativas en cuanto a los tiempos de emisión del voto según el sistema utilizado. La apertura y cierre de las tres mesas fue el mismo. El proceso fue fluido en todos los sistemas, no se observaron filas largas ni “cuellos de botella”.
- **Errores en el padrón electoral:** Una persona que se percibía mujer no pudo emitir su voto porque el nombre que figuraba en el padrón no era el que ella adoptó, visibilizando así este tipo de situaciones.

- **Desconfianza en el proceso:** Una persona no quiso realizar la actividad porque temía del robo de datos y que su voto pudiera ser leído.
- **Entusiasmo en la actividad:** El estudiantado participó activamente en actividades diseñadas para hacer comprensibles conceptos sobre el sistema electoral, mientras se fomentaba el respeto mutuo y la escucha activa. Este clima permitió que las y los jóvenes se sintieran cómodos compartiendo sus ideas y opiniones, creando un espacio donde todos se sintieron valorados y respetados.
- **Extensión más allá del aula:** Las y los participantes transmitieron lo experimentado a su entorno cercano, como familia y amistades. Informaron cuál es el procedimiento para votar y transmitieron la importancia de la participación en los procesos electorales para un completo ejercicio de la ciudadanía.
- **Compresión de la emisión del voto:** Cada participante pudo votar con los tres sistemas, y en algunos casos cumplir el rol de autoridad de mesa, comprendiendo el proceso de emisión del voto.

5. Discusión

En función de la experiencia del taller y de los resultados cuantitativos y cualitativos, se propone la siguiente reflexión sobre los temas abordados.

Las apreciaciones acerca del sistema de emisión del voto no parecen permeables a la experiencia desplegada. La actividad muestra que los tres sistemas son similares en cuanto a la agilidad y facilidad de uso, puesto que el tiempo de votación fue similar y las opiniones acerca de los sistemas de votación no varían significativamente.

La discusión basada en la fluidez tecnológica contribuye fuertemente en la construcción de percepciones positivas sobre el VE. En particular, se construyen argumentaciones en torno a lo moderno, la simplicidad y la agilidad del proceso: *“la máquina hace todo solita, no tenemos que hacer nada”*, *“es cool, el uso de boletas de papel es una antigüedad”* se escuchó decir. En este sentido, para poder tener una comprensión integral del proceso es necesario complementar la fluidez tecnológica con alfabetización en Ciencias de la Computación en fuerte articulación con las Ciencias Sociales. Podríamos hablar entonces, de una alfabetización en Ciencias de la Computación ampliada, que integre sentidos políticos y sociales de la Computación.

La utilización de sistemas de VE funciona como una “caja negra” para la sociedad. El funcionamiento de los sistemas de VE no puede ser comprendido en su totalidad por una población sin formación básica en computación. Conocer sobre algoritmos y programación, modelado de datos, redes de computadoras y seguridad informática, contribuye a la disponibilidad del cuerpo de saberes necesarios para comprender el procedimiento de VE. La adquisición de estos conocimientos desde la escuela secundaria dotaría tempranamente a la población electoral de herramientas para la construcción de un pensamiento crítico e integral acerca de cómo opera este sistema, identificando sus vulnerabilidades y falta de transparencia.

La percepción elaborada alrededor de los sistemas de votación parece permeable a las discusiones que suceden en el ámbito escolar. Desplegar este tipo de iniciativas es una buena forma de contribuir a la construcción de nuevas ciudadanías. La curricularización de la computación que considere aspectos disciplinares, políticos y sociales, emerge como una buena oportunidad para avanzar en la construcción de ciudadanías en escenarios tecnológicos.

6. Conclusiones y trabajos futuros

En este trabajo se analizó la experiencia de estudiantes secundarios en un taller sobre sistemas de votación. Se puede concluir que la percepción de las y los adolescentes hacia los distintos sistemas de votación es mayormente positiva, sin diferencias notables entre sistemas. Por otro lado, se evidencia que las opiniones sobre el voto electrónico pueden ser influenciadas por discursos relacionados tanto con la fluidez digital como con los principios de las Ciencias de la Computación. Estos hallazgos subrayan la relevancia de integrar temas de ciudadanía desde la perspectiva de las Ciencias de la Computación en el currículo escolar de nivel secundario, con el fin de fomentar una población informada y capacitada para participar activamente en los procesos electorales.

Se espera continuar realizando los talleres en las escuelas y trabajar en actividades de formación docente vinculadas con las Ciencias de la Computación como una cuestión de ciudadanía, para que las intervenciones tengan un mayor alcance territorial.

Referencias

1. Alvarez, R Michael y Thad E Hall: *Electronic elections: The perils and promises of digital democracy*. Princeton University Press, 2010.
2. Bonello, María Belén y Fernando Schapachnik: *Diez preguntas frecuentes (y urgentes) sobre pensamiento computacional*. Virtualidad, Educación y Ciencia, 11(20):156–167, 2020.
3. Calvo, Ernesto, Marcelo Escolar y Julia Pomares: *Ballot design and split ticket voting in multiparty systems: Experimental evidence on information effects and vote choice*. Electoral Studies, 28(2):218–231, 2009.
4. Chaparro, Enrique: *Objeciones a los sistemas de voto electrónico*. En *III Congreso Argentino de Derecho Electoral*. recuperado de: <https://www.vialibre.org.ar/2016/06/21/objeciones-a-los-sistemas-de-voto-electronico>, 2016.
5. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas: *Análisis de factibilidad en la implementación de tecnología en diferentes aspectos y etapas del proceso electoral*. https://www.conicet.gov.ar/wp-content/uploads/Analisis_factibilidad_implementacion_tecnologia_proceso_electoral.pdf. Visitado el día 27 de abril del 2023. Versión archivada: <https://archive.is/DHV2g>.
6. Kogan, Pablo, Silvia Soto y Claudio A Vaucheret: *Aportes al proceso de fiscalización electrónica: experiencia sobre uso de la boleta única electrónica en elecciones 2019, provincia de neuquén*. En *XIII Simposio de Informática en el Estado (SIE 2019)-JAIIO 48 (Salta)*, 2019.

7. Kogan, Pablo, Daniela Zacharias, Christian Gimenez y Jorge Rodríguez: *Desafío: Votar con tres sistemas el mismo día*. En *Simposio de Informática en el Estado (SIE 2023)-JAIIO 52 (Buenos Aires)*, 2023.
8. Nación, Ministerio de Educación Preidencia de la: *VOTO a los 16 - Democracia, Derechos y Participación*, 2014. <http://www.bnm.me.gov.ar/giga1/documentos/EL004937.pdf> [Versión archivada: <https://archive.ph/wip/DRXMr>].
9. Santa Fe, Dirección Provincial de Gobierno Digital de: *La provincia realizará el simulacro electoral para jóvenes mayores de 16 años en las escuelas secundarias*, 2013. https://www.santafe.gov.ar/index.php/educacion/guia/noticias_educ?nodo=160363 [Versión archivada: <https://archive.ph/3ozRg>].
10. Universidad Nacional del Comahue, Consejo Superior: *Ordenanza CS N° 1386/13 Universidad Nacional del Comahue*. https://despacho.uncoma.edu.ar/archivos/ord_1386_2013_46.pdf,
11. Zacharías, Daniela y Gilda Garibotti: *En pos de la mejora de la calidad electoral: la experiencia de la creación del Observatorio Electoral de Bariloche*. *Revista Política, Globalidad y Ciudadanía*, 2(3):36–45, 2016.