

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAÑETE

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



**Sistema web de voto electrónico para las elecciones municipales escolares de la
I.E.P N°20874 "Centro de Varones" de Cañete, 2024**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE
SISTEMAS**

AUTOR(ES):

Postillón Gutiérrez Natali Rosita

[ORCID.ORG/0009-0007-8561-4421](https://orcid.org/0009-0007-8561-4421)

Díaz Reymundo Fiorella

[ORCID.ORG/0009-0003-0349-0922](https://orcid.org/0009-0003-0349-0922)

ASESOR:

Dr. Wagner Enoc Vicente Ramos

[ORCID.ORG/0000-0001-6322-3525](https://orcid.org/0000-0001-6322-3525)

COASESOR:

Dr. Edwin Roque Tito

[ORCID.ORG/0000-0003-2005-1561](https://orcid.org/0000-0003-2005-1561)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Computación

San Vicente de Cañete, Perú, 2025

Firma de los Jurados

Ph. D. Dulio Oседа Gago
Presidente
Jurado Evaluador
Facultad de Ingeniería

Dr. Carlos Alcides Almidón Ortiz
Secretario
Jurado Evaluador
Facultad de Ingeniería

Dr. Jair Emerson Ferreyros Yucra
Vocal
Jurado Evaluador
Facultad de Ingeniería

Acta de Sustentación



UNIVERSIDAD NACIONAL
DE CAÑETE

Código: F-M01.03.04-GT-003
Fecha de Aprobación: 16-10-2023

Versión: 04

FACULTAD DE INGENIERÍA

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE SISTEMAS

En la ciudad de Cañete, en las instalaciones del Auditorio de la Sede Académica Casa de la Cultura, correspondiente a la Facultad de Ingeniería, siendo las 09:30 horas, del día 16 de julio del 2025, se reunió el Jurado Evaluador y el asesor, designados por DECRETO 001-2025-UIFI-FI/UNDC.

Presidente(a): Ph. D. Dulio Oседа Gago
Secretario (a): Dr. Carlos Alcides Almidón Ortiz
Vocal : Dr. Jair Emerson Ferreyros Yucra
Asesor : Dr. Wagner Enoc Vicente Ramos

Para el acto de sustentación de la tesis titulada: **Sistema web de voto electrónico para las elecciones municipales escolares de la I.E.P nº20874 "Centro de Varones" de Cañete, 2024;** presentada por los Bachilleres **Postillón Gutiérrez Natali Rosita - Diaz Reymundo Fiorella**, para optar al Título Profesional de Ingeniero de Sistemas.

Después de concluido el acto de sustentación y luego de que el sustentante dio respuesta a las preguntas respectivas, el Jurado Evaluador calificó la sustentación o defensa de la investigación según los siguientes criterios, y promediando las notas del jurado se obtuvo:

Tesisista: Bach. Postillón Gutiérrez Natali Rosita						
Criterio	Desaprobado (menor de 14)	Regular (14 -15)	Bueno (16-17)	Muy bueno (18-19)	Excelente (20)	Puntaje
Claridad de la exposición		15				
Dominio del tema		15				
Visión holística del trabajo		15				
Promedio						15

Tesisista: Bach. Diaz Reymundo Fiorella						
Criterio	Desaprobado (menor de 14)	Regular (14 -15)	Bueno (16-17)	Muy bueno (18-19)	Excelente (20)	Puntaje
Claridad de la exposición		15				
Dominio del tema		15				
Visión holística del trabajo		15				
Promedio						15

F-M01.03.04-GT-003 Toda copia de este documento, sea del entorno virtual o del documento original en físico es considerada "copia no controlada"



Para obtener la nota final del proceso de investigación, se procedió a calcular la nota final, según detalle:

Nota del Informe (valor 40%)	Nota de Sustentación (valor 60%)	Nota Final
16	15	15

Y, establece como calificación FINAL: 15 (.....Quince.....)

- Aprobado, con nota Regular () , Bueno (...), Muy Bueno (...), Excelente (...)
- Desaprobado (...)

Por tanto, el graduado se encuentra expedito(s) () , impedido(s) () para realizar los trámites que corresponden a la obtención del Título Profesional de Ingeniero de Sistemas.

Siendo las 11 : 06 horas se dio por terminado el acto de sustentación.

			
Dr. Carlos Alcides Almidón Ortiz Secretario	Ph. D. Dulio Oseda Gago Presidente	Dr. Jair Emerson Ferreyros Yucra Vocal	Dr. Wagner Enoc Vicente Ramos Asesor

Dedicatoria

Con todo mi amor y respeto, dedico este logro a mis padres, por ser el motor y el sostén a lo largo de todo este proceso. Su amor incondicional, sus sacrificios silenciosos y su fe constante en mis capacidades han sido fundamentales para llegar hasta aquí. También me dedico esta meta a mí misma, por no rendirme ante las dificultades, por confiar en mis sueños y por haber tenido la fuerza, el compromiso y la disciplina necesarios para culminar con éxito este importante capítulo de mi vida.

Fiorella Diaz Reymundo

Dedico esta investigación con profundo amor y gratitud a mis padres, Maribel Elizabeth Gutiérrez Reynoso y Cevero Remigio Postillón Rodríguez, quienes han sido guía y fortaleza en cada paso de mi camino. Su esfuerzo, sacrificio y apoyo constante han sido esenciales para llegar hasta aquí. Gracias por enseñarme con el ejemplo, por creer en mí incluso cuando yo dudaba, y por brindarme el amor más sincero. A mis hermanas y hermanos: Lesly, Mariela, Gregory y Jhordin Postillón Gutiérrez, quienes, con su compañía, palabras de aliento y cariño, han sido parte fundamental de esta etapa. Cada uno, a su manera, ha contribuido a que hoy pueda cumplir uno de mis más grandes objetivos.

Natali Rosita Postillón Gutiérrez

Agradecimientos

Queremos expresar nuestro agradecimiento a Dios por guiarnos, fortalecernos y permitirnos culminar con éxito esta importante etapa de nuestras vidas, siempre acompañadas del amor y apoyo de nuestras familias.

Nuestro más sincero agradecimiento a nuestras familias, quienes, con su apoyo constante, tanto emocional como económico, han sido el pilar fundamental en cada paso de nuestra formación. Su confianza en nosotras y sus palabras de aliento nos motivaron a seguir adelante, incluso en los momentos más retadores. Gracias por ser nuestra mayor fuente de inspiración y fortaleza.

Agradecemos profundamente a nuestros asesores por su dedicación, tiempo y guía durante el desarrollo de esta tesis. Su acompañamiento y orientación fueron clave para alcanzar los objetivos propuestos y culminar con éxito esta etapa académica.

Finalmente, queremos agradecer a la Universidad Nacional de Cañete por ser el espacio donde se forjaron nuestros aprendizajes y experiencias más valiosas. Reconocemos especialmente la labor de sus docentes y del personal administrativo, quienes contribuyeron de manera significativa a nuestro desarrollo académico.

Los autores

Índice de Contenidos

Firma de los Jurados	2
Acta de Sustentación.....	3
Dedicatoria.....	5
Agradecimientos.....	6
Índice de Tablas	11
Índice de Figuras.....	14
Resumen.....	17
Abstract.....	18
Capítulo I: Introducción	19
1.1 Planteamiento del problema.....	19
1.2 Formulación del Problema.....	23
1.2.1 Problema General.....	23
1.2.2 Problemas Específicos	23
1.3 Objetivos.....	24
1.3.1 Objetivo General.....	24
1.3.2 Objetivos Específicos.....	24
1.4 Justificación	25
1.4.1 Justificación Teórica	25
1.4.2 Justificación Práctica	25
1.4.3 Justificación Metodológica.....	26
1.5 Delimitación de la Investigación	27
1.5.1 Delimitación Teórica o Conceptual	27

1.5.2	Delimitación Temporal	27
1.5.3	Delimitación Espacial	27
2	Capítulo II: Marco Teórico	28
2.1	Antecedentes de Investigación.....	28
2.1.1	Artículos Científicos	28
2.1.2	Tesis Nacionales e Internacionales	30
2.2	Bases Teóricas	32
2.2.1	Sistema Web de Voto Electronico	32
2.2.2	Proceso de Elecciones Municipales Escolares.....	36
2.3	Definición de Términos Básicos.....	39
3	Capítulo III: Hipótesis y Variables	41
3.1	Hipótesis	41
3.1.1	Hipótesis General.....	41
3.1.2	Hipótesis Específicas	41
3.2	Definición Conceptual de las Variables.....	41
3.2.1	Sistema Web de Voto Electrónico	41
3.2.2	Proceso de Elecciones Municipales Escolares.....	42
3.3	Operacionalización de las Variables.....	43
4	Capítulo IV: Metodología	45
4.1	Enfoque de la Investigación.....	45
4.2	Tipo de Investigación.....	45
4.3	Nivel de Investigación	46
4.4	Método de Investigación.....	46

4.5	Diseño de Investigación	48
4.6	Población, Muestra y Muestreo	49
4.6.1	Población.....	49
4.6.2	Muestra	49
4.6.3	Muestreo	51
4.7	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	51
4.7.1	Técnicas	51
4.7.2	Instrumentos.....	51
4.7.3	Validez	52
4.7.4	Confiabilidad.....	53
4.8	Técnicas Estadísticas de Análisis de Datos	56
4.9	Consideraciones Éticas	57
5	Capítulo V: Resultados	58
5.1	Resultados Descriptivos.....	58
5.1.1	Medidas Descriptivas del Tiempo de Registro Candidatos y Votantes (TRCV) 58	
5.1.2	Medidas Descriptivas del Tiempo de Emisión de Votos (TEV).....	59
5.1.3	Medidas Descriptivas del Tiempo de Generación de Resultados (TGR)	61
5.2	Resultados Inferenciales	62
5.2.1	Contrastación de la Hipótesis Específica 1	62
5.2.2	Contrastación de la Hipótesis Específica 2	64
5.2.3	Contrastación de la Hipótesis Específica 3	65
6	Capítulo VI: Discusión	67

6.1	Respecto al Objetivo General	67
6.2	Respecto al Objetivo Específico 1	67
6.3	Respecto al Objetivo Específico 2	68
6.4	Respecto al Objetivo Específico 3	69
7	Capítulo VII: Conclusiones.....	71
8	Capítulo VIII: Recomendaciones	72
	Rerefencias.....	73
	Anexos	82
	Anexo 01: Matriz de Consistencia	83
	Anexo 02: Instrumento de Recolección de Datos	85
	Anexo 03: Validación de los Instrumentos de Investigación.....	93
	Anexo 04: Constancia de Grados y Títulos de los Validadores (SUNEDU)	96
	Anexo 05: Base de Datos	98
	Anexo 06: Autorización de la Institución para Realizar la Investigación.....	134
	Anexo 07: Desarrollo de Solución Tecnológica	135
	Anexo 08: Resultados Descriptivos del Cuestionario de la Variable Independiente ..	182
	Anexo 09: Reglamento para las elecciones municipales escolares.....	188
	Anexo 10: Similitd de Turnitin	194
	Anexo 11: Autorización para inclusión de tesis en el repositorio de la UNDC.....	196
	Anexo 12: Artículo Científico.....	199

Índice de Tablas

TABLA I	Operacionalización de las variables.....	43
TABLA II	Validación de instrumentos por expertos.....	53
TABLA III	Prueba de coeficiente de dos mitades de Guttman: (TRCV).....	54
TABLA IV	Prueba de coeficiente de dos mitades de Guttman: (TEV).....	55
TABLA V	Prueba de coeficiente de dos mitades de Guttman: (TGR).....	56
TABLA VI	Medidas descriptivas del indicador 1.....	58
TABLA VII	Medidas descriptivas del indicador 2.....	59
TABLA VIII	Medidas descriptivas del indicador 3.....	61
TABLA IX	Prueba de normalidad: tiempo registro de candidato y votantes (trcv)	63
TABLA X	Prueba De Muestras emparejadas (TRCV).....	63
TABLA XI	Prueba de normalidad: tiempo de emisión de votos (TEV).....	64
TABLA XII	Prueba de muestras emparejadas (TEV).....	65
TABLA XIII	Prueba de normalidad: tiempo de generación de resultados (TGR)	66
TABLA XIV	Prueba de muestra emparejadas (TGR)	66
TABLA XV	Matriz De Consistencia.....	83
TABLA XVI	Instrumento de recolección de datos.....	85
TABLA XVII	Ficha de registro del indicador 1 Pre Test	87
TABLA XVIII	Ficha de registro del indicador 1 Post Test.....	88
TABLA XIX	Ficha de registro del indicador 2 Pre Test	89
TABLA XX	Ficha de registro del indicador 2 Post Test.....	90
TABLA XXI	Ficha de registro del indicador 3 Pre Test	91
TABLA XXII	Ficha de registro del indicador 3 Post Test.....	92

TABLA XXIII	Base de datos del indicador 1 Pre Test	98
TABLA XXIV	Base de datos del indicador 1 Post Test.....	104
TABLA XXV	Base de datos del indicador 2 Pre Test	110
TABLA XXVI	Base de datos del indicador 2 Post Test.....	116
TABLA XXVII	Base de datos del indicador 3 PRE Test	122
TABLA XXVIII	Base de datos del indicador 3 Post Test.....	128
TABLA XXIX	Asignación de roles del proyecto	135
TABLA XXX	Requerimientos funcionales.....	136
TABLA XXXI	Requerimientos no funcionales.....	137
TABLA XXXII	Listado de historias de usuario.....	137
TABLA XXXIII	Historia de Usuario - HU01	138
TABLA XXXIV	Historia de Usuario - HU02	139
TABLA XXXV	Historia de Usuario - HU03	139
TABLA XXXVI	Historia de Usuario - HU04	140
TABLA XXXVII	Historia de Usuario - HU05.....	140
TABLA XXXVIII	Historia de Usuario - HU06	141
TABLA XXXIX	Historia de Usuario - HU07	141
TABLA XL	Historia de Usuario - HU08	142
TABLA XLI	Historia de Usuario - HU09	142
TABLA XLII	Historia de Usuario - HU10.....	143
TABLA XLIII	Historia de Usuario - HU11	144
TABLA XLIV	Tarea de las HU	144
TABLA XLV	Lista de pruebas de aceptación	147

TABLA XLVI	Lista de primera iteración	159
TABLA XLVII	Lista de segunda iteración.....	160
TABLA XLVIII	Lista de tercera iteración.....	162
TABLA XLIX	Lista de cuarta iteración	164
TABLA L	Prueba de Aceptación – PA01	165
TABLA LI	Prueba de Aceptación – PA02	165
TABLA LII	Prueba de Aceptación – PA03	166
TABLA LIII	Prueba de Aceptación – PA04	166
TABLA LIV	Prueba de Aceptación – PA05	167
TABLA LV	Prueba de Aceptación – PA06	167
TABLA LVI	Prueba de Aceptación – PA07	168
TABLA LVII	Prueba de Aceptación – PA08	169
TABLA LVIII	Prueba de Aceptación – PA09	169
TABLA LIX	Prueba de Aceptación – PA10	170
TABLA LX	Prueba de Aceptación – PA11	170
TABLA LXI	Baremos para evaluación de usabilidad y seguridad	182
TABLA LXII	Baremos para evaluación de nivel de aceptación del sistema.....	182
TABLA LXIII	Baremos para evaluación de Facilidad de uso y Confidencialidad.....	183
TABLA LXIV	Tabla de frecuencia: Usabilidad y Seguridad	183
TABLA LXV	Tabla de frecuencia: Nivel de aceptación del sistema	184
TABLA LXVI	Tabla de frecuencia: Facilidad de uso.....	185
TABLA LXVII	Tabla de frecuencia: Confidencialidad	186

Índice de Figuras

Fig. 1.	Proceso de registro de candidatos y estudiantes.	21
Fig. 2.	Proceso de emisión de votos en la IEP.	22
Fig. 3.	Proceso manual de conteo de votos [5].....	23
Fig. 4.	Fases de la metodología XP según [44].....	48
Fig. 5.	Diagrama de barras del indicador 1 (TRCV).....	59
Fig. 6.	Diagrama de barras del indicador 2 (TEV).....	60
Fig. 7.	Diagrama de barras del indicador 3 (TGR).....	61
Fig. 8.	Validez Número 1: Mg. Quispe Poma Carlos	93
Fig. 9.	Validez Número 2: Mg. Huancahuire Bravo Claudio	94
Fig. 10.	Validez Número 3: Mg. Cardenas Lino Cesar.....	95
Fig. 11.	Grados y Título 1: Mg. Quispe Poma Carlos.....	96
Fig. 12.	Grados y Título 2: Mg. Huancahuire Bravo Claudio.....	96
Fig. 13.	Grados y Título 3: Mg. Cárdenas Lino Cesar.....	97
Fig. 14.	Autorización de la IEP	134
Fig. 15.	Mapeo de procesos de las elecciones municipales escolares.....	148
Fig. 16.	Mapeo de procesos del sistema de voto electrónico para las elecciones municipales escolares	149
Fig. 17.	Modelo de la base de datos	150
Fig. 18.	Arquitectura de software del sistema de voto electrónico	151
Fig. 19.	Prototipo de login de usuarios (administrador y votante).....	151
Fig. 20.	Prototipo de Dashboard del usuario Administrador.....	152
Fig. 21.	Prototipo de registro de categorías por el administrador	152

Fig. 22.	Prototipo del formulario de votación para el Administrador.	153
Fig. 23.	Prototipo, vista de candidatos registrados por el Administrador	153
Fig. 24.	Prototipo del formulario de registro de nuevo candidato.....	154
Fig. 25.	Prototipo de vista de usuarios (votantes) registrados por el Administrador	154
Fig. 26.	Prototipo de formulario de registro de un nuevo usuario	155
Fig. 27.	Prototipo vista del usuario de los candidatos registrados en el sistema.....	155
Fig. 28.	Prototipo de envío de votación del usuario.....	156
Fig. 29.	Interfaz de inicio de sesión del administrador o votante.....	159
Fig. 30.	Formulario para agregar a un nuevo candidato.....	159
Fig. 31.	Formulario para agregar a un nuevo usuario (votante).....	160
Fig. 32.	Visualización de las opciones para gestión de usuarios.....	161
Fig. 33.	Muestreo del resultado de las votaciones.....	161
Fig. 34.	Reporte de candidatos registrados en el sistema.....	162
Fig. 35.	Codificación en PHP de voto único.....	163
Fig. 36.	Visualización de elección de candidatos e identidad del estudiante.....	163
Fig. 37.	Codificación del conteo automático de votos.....	164
Fig. 38.	Reporte final del proceso de elecciones escolares en formato PDF.....	164
Fig. 39.	Visualización del dashboard del sistema.....	171
Fig. 40.	Visualización del dashboard del sistema.....	172
Fig. 41.	Visualización de la opción Formulario de votación para las elecciones.....	172
Fig. 42.	Visualización de los candidatos registrados por el administrador.....	173
Fig. 43.	Formulario para agregar a un nuevo candidato.....	173
Fig. 44.	Visualización de todos los usuarios registrados en el sistema.....	174

Fig. 45.	Formulario para agregar a un nuevo usuario.	174
Fig. 46.	Interfaz del usuario para votar por su candidato favorito.	175
Fig. 47.	Verificación de la votación enviada correctamente.	175
Fig. 48.	Prueba de usabilidad del sistema con un grupo de estudiantes.....	176
Fig. 49.	Familiarización de los estudiantes con el sistema de voto electrónico.	176
Fig. 50.	Prueba de adaptabilidad del sistema en diferentes equipos	177
Fig. 51.	Visualización de candidatos registrados en el sistema.	177
Fig. 52.	Preparación de las PCs para las elecciones municipales.	178
Fig. 53.	Inicio de las votaciones escolares para el municipio escolar 2025 en el nivel secundaria.	178
Fig. 54.	Estudiantes registrándose para emitir su voto.....	179
Fig. 55.	Estudiantes emitiendo su voto el sistema.....	179
Fig. 56.	Visualización desde el usuario administrador.....	180
Fig. 57.	Resultados finales de las elecciones municipales escolares para el 2025, a través del reporte estadístico.	180
Fig. 58.	Resultados finales de las elecciones municipales escolares para el 2025, a través del conteo de votos del sistema.....	181
Fig. 59.	Gráfico de barras de usabilidad y seguridad del sistema.	184
Fig. 60.	Gráfico de barras del nivel de aceptación del sistema.	185
Fig. 61.	Gráfico de barras de facilidad de uso.....	186
Fig. 62.	Gráfico de barras de confidencialidad.	187

Resumen

Esta investigación titulada “Sistema web de voto electrónico para las elecciones municipales escolares de la I.E.P N°20874 "Centro de Varones" de Cañete, 2024”, aborda la problemática del proceso electoral tradicional, caracterizado por ser prolongado y consumir una cantidad significativa de recursos materiales y humanos, además de estar propenso a errores debido a la contabilización manual de votos. Para el desarrollo de la solución tecnológica, se optó como marco de trabajo la metodología ágil Extreme Programming (XP). Por otro lado, la investigación se basó en un enfoque cuantitativo, de tipo aplicado y con un diseño preexperimental, en el cual la muestra estuvo conformada por 242 estudiantes seleccionados mediante muestreo probabilístico, por lo que se emplearon técnicas de fichaje y encuestas, utilizando fichas de registro y cuestionarios como instrumentos de recolección de datos. Los resultados reflejaron que el tiempo de registro de candidatos y votantes (TRCV) se redujo en un 83,5%, mientras que el tiempo de emisión de voto (TEV) disminuyó en un 71,7%, y en el tiempo de generación de resultados (TGR) se redujo en 75,7% logrando mejoras significativas en los procesos. Se concluyó que la implementación del sistema web de voto eléctrico mejoró el proceso de elecciones escolares.

Palabras clave: Sistema de voto electrónico, elecciones escolares, metodología XP, reporte de resultados, registro de candidatos, emisión de votos.

Abstract

This research entitled "Electronic voting web system for the municipal school elections of the I.E.P N°20874 "Centro de Varones" of Cañete, 2024", addresses the problem of the traditional electoral process, characterized by being lengthy and consuming a significant amount of material and human resources, besides being prone to errors due to manual vote counting. For the development of the technological solution, the agile methodology Extreme Programming (XP) was chosen as a framework. On the other hand, the research was based on a quantitative approach, applied and with a pre-experimental design, in which the sample consisted of 242 students selected by means of probabilistic sampling, and therefore, the techniques of recording and surveys were used, using record cards and questionnaires as instruments for data collection. The results showed that the time to register candidates and voters (TRCV) was reduced by 83.5%, while the time to cast the vote (TEV) was reduced by 71.7%, and the time to generate results (TGR) was reduced by 75.7%, achieving significant improvements in the processes. It was concluded that the implementation of the electric voting web system improved the school election process.

Key words: Electronic voting system, school elections, XP methodology, results reporting, candidate registration, vote casting.

Capítulo I: Introducción

1.1 Planteamiento del Problema

En la actualidad, nuestra dependencia de la tecnología ha crecido de manera constante, convirtiéndose en un recurso esencial en nuestra vida cotidiana. Este fenómeno es particularmente evidente en el ámbito educativo, donde la tecnología se ha vuelto un componente indispensable. Muchas instituciones se ven obligadas a automatizar sus procesos para mantenerse actualizadas y garantizar la integridad de la información de manera óptima y efectiva, en lugar de depender exclusivamente de métodos tradicionales.

El avance tecnológico ha permitido a muchas entidades manejar grandes cantidades de información y utilizar herramientas informáticas que mejoren su desempeño para hacer frente a la competencia, mejorar la administración del tiempo y el monitoreo de las actividades, logrando así una mayor eficiencia en la gestión de la misma [1].

En este contexto, los sistemas de votación han captado la atención considerablemente en los últimos años. Sin embargo, la mayoría de las investigaciones sobre seguridad se han centrado en sistemas de gran escala, como los utilizados en elecciones gubernamentales. Sin embargo, el voto electrónico también es una herramienta muy importante y eficiente para la toma de decisiones en grupos más pequeños. Según Sánchez [2] el voto electrónico, “es reconocido por su potencial para hacer que el proceso electoral sea más eficiente, confiable y seguro, siempre y cuando se implemente correctamente. De lo contrario, podría comprometer la confiabilidad de todo el proceso de votación”. Además, implementado a un grupo más pequeño como lo es una Institución Educativa es una solución de menor escala, se requiere un enfoque específico que garantice simplicidad, accesibilidad y seguridad sin la complejidad de los sistemas gubernamentales.

En el ámbito internacional, la votación electrónica ha sido un tema controversial en los últimos años, con diferentes enfoques como propuestas gubernamentales y también enfocados a temas de educación tanto en universidades como en instituciones educativas.

El autor García [3] en su investigación titulada “Implementación de un sistema de votación electrónica basado en la tecnología blockchain para las elecciones estudiantiles en la universidad de Córdoba”, señala que el objetivo principal de la votación electrónica es optimizar el proceso electoral, haciéndolo más eficiente y minimizando los posibles errores. En los hallazgos de su estudio, se evidencian ventajas claras tras la implementación del sistema, como una mayor transparencia en el registro de votos y una disminución significativa del tiempo empleado, lo que repercute positivamente en el rendimiento general de todo el proceso electoral.

En el ámbito nacional, en la investigación realizada por García et al. [4] titulada “Implementación de un sitio web administrable para promocionar los servicios y gestionar las elecciones escolares de la I.E. 2032 “Manuel Scorza Torres”, este proyecto surge ante la necesidad de modernizar procesos internos que tradicionalmente se realizaban de forma manual, lo cual generaba demoras y errores durante la gestión de los votos escolares. La propuesta evidencia cómo la implementación de herramientas tecnológicas puede optimizar la difusión de información institucional y facilitar la participación estudiantil mediante el uso del voto electrónico. Además, destaca la importancia de contar con una plataforma accesible y que garantice las actualizaciones.

Situación problemática de la organización, enfocándonos en la Institución Educativa Pública N°20874 “Centro de Varones”, ubicada en el distrito de San Vicente, provincia de Cañete, esta institución ofrece educación en los niveles de primaria y secundaria. Con una matrícula de 750 estudiantes en primaria y 650 en secundaria, la institución enfrenta desafíos significativos

durante las Elecciones Municipales Escolares. El proceso electoral es prolongado y consume una gran cantidad de recursos, lo que no solo genera un impacto ambiental negativo, sino que también implica costos adicionales para la institución. Además, la considerable aglomeración de estudiantes durante las votaciones crea un ambiente caótico y difícil de manejar. Para llevar a cabo el proceso, se requiere la participación de numerosos miembros de mesa y una supervisión exhaustiva por parte de docentes y personal administrativo, lo que desvía recursos humanos que podrían ser utilizados en otras actividades educativas. Otro problema crítico es la contabilización de los votos y la determinación del ganador. Este proceso manual es propenso a errores y puede generar disputas entre los estudiantes, además de añadir una carga adicional al personal encargado.

Respecto a la dimensión 1, en base al registro de candidatos y votantes, en la I.E.P N°20874 “Centro de varones”, para dar inicio al proceso de elecciones municipales escolares el registro de los candidatos y votantes es de manera manual, mediante documentos donde el estudiante debe presentar el nombre de su partido político, datos del candidato y de sus regidores, los cuales deben ser revisados por el personal a cargo. Como se observa en la **fig. 1**.



Fig. 1. Proceso de registro de candidatos y estudiantes.

Respecto a la dimensión 2 que corresponde al proceso de votación, en la I.E.P N°20874 “Centro de varones”, el proceso de emisión de votos es prolongadas, donde cada estudiante debe

de pasar por las mesas de votación, marcar por su candidato favorito en una hoja y luego depositarlas en las urnas, como se observa en la **fig. 2**. Además, se presentan situaciones de desorden por la aglomeración de estudiantes haciendo de la situación sea difícil de controlar por los auxiliares del centro educativo.



Fig. 2. Proceso de emisión de votos en la IEP.

Respecto a la dimensión 3 que corresponde al reporte de resultados, el proceso de conteo de votos también se realiza de forma manual. El personal a cargo debe contabilizar todos los votos emitidos por los estudiantes, lo cual demanda y consume mucho tiempo debido al alto número de estudiantes del centro educativo. Esta tarea resulta agotadora para el personal y docentes, lo que podría generar errores humanos, retrasos en la publicación de resultados, e incluso una percepción de falta de transparencia en el proceso electoral. **Ver Fig. 3.**



Fig. 3. Proceso manual de conteo de votos [5].

1.2 Formulación del Problema

1.2.1 Problema General

PG: ¿En qué medida un sistema web de voto electrónico mejora el proceso de Elecciones Municipales Escolares de la I.E.P N°20874 "Centro de Varones" de Cañete, 2024?

1.2.2 Problemas Específicos

PE1: ¿En qué medida un sistema web de voto electrónico mejora el registro de candidatos y votantes en las de Elecciones Municipales Escolares de la I.E.P N°20874 "Centro de Varones" de Cañete, 2024?

PE2: ¿En qué medida un sistema web de voto electrónico mejora el proceso de votación en las Elecciones Municipales Escolares de la I.E.P N°20874 "Centro de Varones" de Cañete, 2024?

PE3: ¿En qué medida un sistema web de voto electrónico mejora el reporte de resultados en las Elecciones Municipales Escolares de la I.E.P N°20874 "Centro de Varones" de Cañete, 2024?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

OG: Determinar en qué medida un sistema web de voto electrónico mejora el proceso de Elecciones Municipales Escolares de la I.E.P N°20874 "Centro de Varones" de Cañete, 2024.

1.3.2 Objetivos Específicos

OE1: Determinar en qué medida un sistema web de voto electrónico mejora el registro de candidatos y votantes para las Elecciones Municipales Escolares de la I.E.P N°20874 "Centro de Varones" de Cañete, 2024.

OE2: Determinar en qué medida un sistema web de voto electrónico mejora el proceso de votación de las Elecciones Municipales Escolares de la I.E.P N°20874 "Centro de Varones" de Cañete, 2024.

OE3: Determinar en qué medida un sistema web de voto electrónico mejora el reporte de resultados de las Elecciones Municipales Escolares de la I.E.P N°20874 "Centro de Varones" de Cañete, 2024.

1.4 Justificación

1.4.1 Justificación Teórica

Según Fernández [6] la justificación teórica se vincula con el propósito del investigador de examinar en profundidad las bases teóricas que explican el problema, buscando así aportar al desarrollo del saber en un campo específico.

Actualmente, las instituciones educativas deben adaptarse al uso de nuevas tecnologías para optimizar su funcionamiento, mejorar su imagen y ofrecer un servicio más eficiente a estudiantes y padres de familia. Bajo esta perspectiva, la creación de un sistema de voto electrónico para el municipio escolar no solo moderniza el proceso electoral, sino que también mejora su agilidad y transparencia, al reducir el tiempo de ejecución y la carga administrativa del personal encargado. Además, este sistema contribuye a fortalecer la participación estudiantil y a generar confianza en los resultados.

1.4.2 Justificación Práctica

En el estudio presentado por Fernández [6] la justificación práctica se enfoca en brindar respuestas concretas frente a un problema identificado, proponiendo alternativas viables que, al ser puestas en práctica, pueden aportar de manera significativa a su solución.

En ese sentido, el diseño e implementación de un sistema web de voto electrónico para las elecciones municipales de la institución educativa busca ofrecer una solución concreta a los problemas de gestión tradicional en el proceso electoral, como la demora, el uso excesivo de recursos y la posibilidad de errores humanos. Este sistema permitió

automatizar el proceso, disminuyendo la carga de trabajo del personal, reduciendo el uso de recursos y garantizando mayor precisión en el conteo de votos.

1.4.3 Justificación Metodológica

De acuerdo a lo planteado en la investigación de Fernández [6] una justificación metodológica se presenta cuando la investigación propone o implementa un enfoque, técnica o procedimiento innovador que contribuya a obtener resultados confiables y conocimiento verificable.

Este trabajo de investigación se justifica metodológicamente porque plantea la creación de un sistema web de voto electrónico empleando tecnologías como PHP, JavaScript, HTML, CSS y MySQL. Estas herramientas permiten desarrollar una solución que automatiza el proceso electoral de manera eficiente y segura, garantizando un manejo preciso de los votos y una experiencia accesible para los usuarios. La implementación de este sistema no solo resolvió problemas específicos de la gestión electoral en la Institución Educativa Pública N°20874, sino que también podrá tomarse como modelo para otras escuelas que necesiten modernizar procedimientos similares.

En cuanto a la ejecución del proyecto, se utilizó la metodología Extreme Programming (XP), la cual se enfoca en la entrega continua y la mejora constante del software a través de ciclos iterativos cortos. Esta metodología promueve una estrecha colaboración con el usuario final, lo que permite realizar ajustes frecuentes en función de sus necesidades y retroalimentación, garantizando así la calidad del sistema durante cada fase de implementación, y facilitando los cambios necesarios sin poner en riesgo el avance del proyecto.

1.5 Delimitación de la Investigación

1.5.1 Delimitación Teórica o Conceptual

Esta investigación se centra en aspectos teóricos que implican el diseño y la elaboración de un sistema de votación electrónica, definido como el proceso de emisión de votos mediante medios electrónicos, garantizando la integridad y privacidad; además de la seguridad informática, que incluye medidas de protección como autenticación para asegurar el sistema; y usabilidad, que busca garantizar una interfaz intuitiva y accesible para estudiantes y docentes encargados.

1.5.2 Delimitación Temporal

Esta investigación se desarrolló en el periodo de septiembre 2024 a julio 2025, permitiendo la recolección exhaustiva de datos, el desarrollo del sistema y posibles pruebas.

1.5.3 Delimitación Espacial

Esta investigación se llevó a cabo en la Institución Educativa Pública N.º 20874, ubicada en el distrito de San Vicente, provincia de Cañete, y estuvo enfocada en el desarrollo de elecciones municipales escolares dentro de dicha institución.

Capítulo II: Marco Teórico

2.1 Antecedentes de Investigación

2.1.1 Artículos Científicos

En la investigación desarrollada por Salleh [7] se propuso como objetivo principal desarrollar un sistema de votación electrónica centrándose en el estudio del componente de seguridad 'reCAPTCHA'. Para el desarrollo, se utilizó el modelo en cascada, considerado el más adecuado tras la recolección de datos y antes del desarrollo del sistema. Las pruebas se realizaron con una muestra de 30 estudiantes, y los resultados mostraron que el 63 % manifestó estar a favor de reemplazar el sistema de votación manual por uno digital, ya que permitiría optimizar el tiempo en el proceso de votación. En conclusión, el sistema electrónico propuesto, incorporando 'reCAPTCHA' como mecanismo de protección, demostró ser confiable, eficiente y transparente. Finalmente, el aporte de esta investigación establece que un sistema de votación electrónico resulta ser seguro, además, mejora la eficiencia del proceso y ofrece mayor confiabilidad para los votantes.

En el artículo realizado por Geng et al. [8] titulado "*A Survey of Blockchain-based Electronic Voting Mechanisms in Sensor Networks*", los autores consideran que la votación electrónica tiene la capacidad de acelerar el conteo de votos, reducir la inversión y ofrece transparencia a los votantes. Además, se señala que la votación electrónica basada en blockchain ofrece mitigar problemas de seguridad como "el fallo de punto único y la manipulación de datos". El estudio se realizó mediante un análisis comparativo de sistemas de votación electrónica basados en blockchain, evaluando las técnicas criptográficas y los requisitos de seguridad. Como resultado de esta investigación se compararon diversos

sistemas desde múltiples aspectos para así proporcionar un nuevo sistema de voto electrónico basado en la nueva orientación. Los autores concluyen que la comparación de los diversos sistemas se dio con éxito para brindar a un nuevo sistema de voto electrónico mejor visión. Esta investigación proporciona una visión comparativa que permite el diseño y adaptación de los sistemas de votación electrónica basados en blockchain optimizando su funcionalidad en redes de sensores.

Los autores Espósito et al. [9] en su artículo titulado “*Design and Implementation of a Blockchain-based e-Voting system by using the Algorand platform*”, en la cual el estudio se enfocó en superar los desafíos que limitan la aceptación del voto electrónico, como la seguridad, privacidad y confidencialidad. Se empleó un análisis exhaustivo de la literatura del voto electrónico y de las soluciones basadas en blockchain. Tras el análisis de diversas propuestas, los autores obtuvieron como resultado que, aunque las soluciones basadas en blockchain ofrecen alta seguridad y transparencia, su rendimiento y desarrollo se dificultan. Concluyeron que las soluciones basadas en blockchain enfrentan desafíos en cuanto al su rendimiento y desarrollo, por lo tanto, los autores plantean el protocolo basado en Algorand, ya que esta promete alto rendimiento y seguridad. Esta investigación propone un protocolo de votación electrónica basado en blockchain, que combina las ventajas de la seguridad y la transparencia con un mejor rendimiento, haciendo más viable el uso del voto electrónico en elecciones a gran escala.

Los siguientes autores Marquez et al. [10] en su artículo titulado “*Transparent voting system using blockchain*” desarrollaron un sistema de votación basado en tecnología blockchain para proporcionar un método más seguro para el proceso electoral. Para el desarrollo de esta investigación se utilizó la metodología aplicada incluyó la integración

de tecnologías de encriptación y pruebas de funcionalidad, para evaluar la seguridad y la facilidad de acceso del sistema desde ubicaciones remotas. Como resultados obtuvieron que el sistema está diseñado para garantizar la seguridad del voto y reducir costos además de permitir la participación desde cualquier otro lugar. Los autores concluyeron con un enfoque en el desarrollo de una solución para optimizar el tiempo del proceso electoral. En cuanto a la autenticación, proponen implementar mecanismos adicionales para asegurar la identidad del votante. El aporte de esta investigación radica en que el sistema no solo fortalece la seguridad y transparencia, sino también facilita la participación electoral.

2.1.2 Tesis Nacionales e Internacionales

En la tesis realizada por García et al. [4] titulada *“Implementación de un sitio web administrable para promocionar los servicios y gestionar las elecciones escolares de la I.E. 2032 ‘Manuel Scorza Torres’”*, plantearon el desarrollo de un sistema que facilite la automatización del proceso electoral escolar. Esta investigación se utilizó en la metodología RUP, utilizando UML para el modelado del sistema y herramientas como Rational Rose y Microsoft Project para la planificación. Los resultados obtenidos fueron satisfactorios con más del 93% de la población educativa satisfecha con la implementación del sistema sobre el registro de datos de alumnos y candidatos. Se concluyó que la implementación del sistema mejoró la transparencia y eficiencia en las elecciones escolares, asegurando la confiabilidad de los resultados. Como aporte final, este trabajo proporciona una solución tecnológica innovadora que ayuda en la automatización del proceso electoral escolar.

En la tesis desarrollada por Calderón [11] titulada “*Sistema de voto electrónico para las elecciones de representantes de estudiantes a los órganos del gobierno de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo de Lambayeque*”, se propuso implementar una solución de voto electrónico que garantizara el carácter secreto y universal del sufragio estudiantil. Esta investigación se basa en la metodología RUP-UML como marco de trabajo extensible para el desarrollo del sistema. Como resultado se obtuvo un sistema que permitió la votación electrónica, reduciendo errores e incrementando la confianza en los resultados. Se concluyó que el sistema mejoró la eficiencia y seguridad del proceso de votación garantizando el voto secreto de los estudiantes y como aporte final, esta investigación sugiere el diseño de un proceso de desarrollo del sistema de voto electrónico que pueda ser revisable y auditable.

El autor Herrera [12] en su investigación titulada “*Implementación de un sistema de voto electrónico para el proceso de elecciones en la Universidad Estatal del Sur de Manabí*”, propuso automatizar el proceso electoral con el propósito de acelerar el conteo de votos y asegurar la protección de la información. Para llevar a cabo su investigación, aplicó distintos enfoques metodológicos, entre ellos el método histórico-lógico para examinar cómo han evolucionado los procesos electorales, el método inductivo-deductivo para formular hipótesis e identificar variables relevantes, el enfoque cuantitativo para la recolección y análisis de datos, y el método estadístico-matemático para evaluar la aceptación del sistema propuesto. Como resultado, a través de encuestas y entrevistas realizadas a 361 estudiantes, se determinó que el 100% de los encuestados creen que es beneficiosa la implementación del voto electrónico para el conteo de votos. En conclusión, el estudio señala que digitalizar el proceso electoral no solo incrementa la eficiencia y la

transparencia en la elección de representantes, sino que también incentiva la participación activa de la comunidad universitaria. El trabajo evidencia que el sistema de votación electrónica es viable y ampliamente aceptado, reafirmando el valor de la automatización dentro de contextos democráticos.

El autor García [3] en su trabajo de investigación *“Implementación de un sistema de votación electrónica basado en la tecnología blockchain para las elecciones estudiantiles en la Universidad de Córdoba”*, buscó aumentar la eficiencia y reducir los errores que se presentan durante el proceso electoral. La metodología empleada fue híbrida, una combinación de RUP y SCRUM, el cual permitió una planificación estructurada y flexible para su desarrollo. Según los resultados, el sistema implementado facilitó la gestión de los votantes, candidatos y el proceso de votación, manteniendo la seguridad de los datos. Se concluye que la implementación mejoró notablemente la confianza en la votación, representando una alternativa efectiva frente a problemas de fraude y manipulación. Asimismo, el estudio ofrece una propuesta tecnológica orientada a incrementar la confiabilidad y efectividad de los sistemas de votación, promoviendo la imparcialidad en el manejo de la información.

2.2 Bases Teóricas

2.2.1 Sistema Web de Voto Electronico

A. Definición. De acuerdo con Beynon [13] los sistemas de información son estructuras que participan en la recopilación, procesamiento, distribución y utilización de datos, cumpliendo el rol de apoyar los distintos procesos llevados a cabo por las personas en su entorno de trabajo o actividad.

Ruiz [14] considera que un sistema de información está conformado por recursos humanos, tecnológicos y económicos que se encuentran interrelacionados, y que operan de manera coordinada con el propósito de responder a las necesidades informativas de una organización.

Por su parte, Sommerville [15] explica que estos sistemas tienen como objetivo fundamental permitir el acceso y gestión de datos mediante una base estructurada. Además, señala que dentro de estos entornos pueden surgir desafíos como la seguridad, facilidad de uso, confidencialidad y el mantenimiento de la integridad de la información.

B. Dimensiones. A continuación, se menciona las dimensiones que se utilizarán en la variable independiente.

B.1. Usabilidad. La usabilidad se define como una propiedad que se refleja en la facilidad con la que los usuarios pueden utilizar el sistema, y está influenciada por varios factores, como los componentes técnicos del sistema, los operadores y el entorno operacional en el que se encuentra el sistema [15].

B.2. Seguridad. Se trata de una característica difícil de medir y compleja. Es posible que existan ataques que no fueron previstos por los creadores del sistema, lo cual podría superar las protecciones internas establecidas [15].

C. Indicadores. A continuación, se menciona los indicadores que se utilizaran en la variable independiente.

C.1. Nivel de Aceptación del Sistema. Se refiere a la evaluación de la reacción de los clientes hacia un servicio o producto específico, que se mide mediante distintas técnicas para determinar su nivel de satisfacción [16]. El indicador se midió a través de encuestas de satisfacción, que nos permitió identificar los requerimientos del cliente y además, identificar negativas respecto al producto, además el uso de escalas de calificación nos facilitó darles seguimiento a los cambios y evaluar en qué medida se cumplen las expectativas de los usuarios [17].

C.2. Facilidad de uso. Cuanto más comprensible y fácil sea para los usuarios el entender y utilizar la aplicación, más sencillo y adecuado será su uso, el cual se mide mediante un cuestionario [18].

C.3. Confidencialidad. La confidencialidad implica asegurar que la información de carácter personal se encuentre protegida y no sea divulgada sin la debida autorización del interesado. Este nivel de seguridad se alcanza a través de un conjunto de normas que limitan el acceso a dicha información [19]. Se midió mediante un cuestionario.

D. Teorías. A continuación, se menciona las teorías que se utilizaran en la variable independiente.

D.1. Lenguaje de Programación. Es un software cuyo propósito es crear otros programas para sistemas informáticos. Su denominación se debe a que consta de un lenguaje preciso que se utiliza para organizar procesos lógicos y algoritmos

que serán ejecutados por el sistema informático, con el objeto de supervisar su comportamiento físico y lógico, así como su interacción con los usuarios humanos [20].

D.2. Framework. Son ampliamente utilizados por desarrolladores de software para agilizar la creación de programas, fomentar el trabajo en equipo, reducir errores y lograr resultados de alta calidad [21].

D.3. Servidor. Un servidor es un dispositivo encargado de almacenar, distribuir y proveer datos, operando bajo el modelo cliente-servidor. Es decir, un cliente puede ser una aplicación o una computadora que solicita información al servidor para su funcionamiento, pero esto solo es posible con la autorización adecuada [22].

D.4. Arquitectura de la Información. La arquitectura de la información se encarga de organizar y estructurar los contenidos dentro de entornos digitales, incluyendo también la forma en que los datos son seleccionados y presentados, tanto en sistemas interactivos como en aquellos que no requieren interacción directa del usuario [23].

2.2.2 *Proceso de Elecciones Municipales Escolares*

A. Definición. El autor González [24] define al voto electrónico como un sistema de votación que permite al votante emitir su voto utilizando herramientas o dispositivos de tipo electrónico, facilitando el proceso de participación ciudadana al emplear tecnología. De igual manera, Velarde [25] expone que el voto electrónico se lleva a cabo mediante un dispositivo automatizado, como una urna electrónica o una computadora personal, en la cual se presentan de forma clara todas las opciones disponibles para que el votante pueda seleccionar rápidamente. El sistema moderniza el acto de votar, ofreciendo una alternativa eficiente y accesible que puede reducir errores y agilizar el proceso electoral, haciendo uso de avances tecnológicos para fortalecer la transparencia y seguridad en la emisión de votos.

B. Dimensiones. A continuación, se menciona las dimensiones que se utilizaran en la variable dependiente.

B.1. Registro de Candidatos y Votantes. El registro de candidatos es el proceso que debe incluir la presentación de documentos que validen la identidad y elegibilidad de cada aspirante. Este registro también debe asegurar el cumplimiento de normativas específicas vinculadas a la campaña electoral y garantizar la transparencia del proceso [2].

B.2. Proceso de Votación. Este concepto hace referencia al conjunto de etapas necesarias para garantizar que los ciudadanos puedan ejercer su derecho al sufragio en un proceso electoral. el proceso abarca desde la organización previa a las elecciones y la jornada votación hasta el conteo de votos y la publicación de

resultados [25]. Además, la ONPE (Oficina Nacional de Procesos Electorales) [26] resalta que un sistema eficiente debe contemplar mecanismos adecuados para verificar la identidad del votante, permitir la emisión del voto y ejecutar el conteo correspondiente, asegurando así que el procedimiento se realice de manera estructurada, segura y confiable.

B.3. Reporte de Resultados. Según Velarde [25] es la etapa final del proceso electoral en la que se comunican oficialmente los resultados de las elecciones, lo cual incluye el conteo total de votos y las declaraciones de validez realizadas por las autoridades electorales. Por otro lado, Calderón [27] sostiene que un reporte que sea claro y accesible es fundamental para mantener la confianza de los usuarios en el sistema electoral.

C. Indicadores. A continuación, se menciona los indicadores que se utilizarán en la variable independiente.

C.1. Tiempo de Registro de Candidatos y Votantes (TRCV). El tiempo de registro de candidatos y votantes se refiere al periodo asignado para que el administrador del sistema complete el proceso de registro de cada candidato y sus respectivos votantes [2]. Este periodo es fundamental para asegurar que todos los candidatos cumplan con los requisitos necesarios y que la información esté actualizada en el sistema antes del inicio de las elecciones, garantizando así un proceso organizado y transparente.

C.2. Tiempo de Emisión de Voto (TEV). Se refiere al tiempo durante el cual los votantes puedan ejercer su derecho al voto en una elección, el propósito clave del

voto electrónico es reducir el tiempo, permitiendo que los votantes emitan su voto de forma rápida y eficiente; lo cual ayudará a minimizar las posibilidades de fraude electoral y refuerza la transparencia del proceso [28].

C.3. Tiempo de Generación de Resultados (TGR). Es el tiempo destinado para visualizar los votos emitidos y publicar los resultados que permiten que sean accesibles casi de inmediato al cierre de la votación [2]. Esta inmediatez en la divulgación es crucial para asegurar la confianza en el proceso electoral, ya que ofrece a los votantes una respuesta rápida sobre el desenlace de la elección, promoviendo así la transparencia y eficiencia en el sistema de votación.

D. Teorías. A continuación, se menciona las teorías que se utilizarán en la variable independiente.

D.1. Sistema de Votación. Según Hernández [29] un sistema de votación está compuesto por un conjunto de métodos, herramientas y tecnologías orientadas a ejecutar procesos electorales. Su finalidad es permitir que los ciudadanos manifiesten sus decisiones de manera clara y estructurada.

D.2. Integridad de Datos. Este concepto hace alusión a la exactitud y fiabilidad de la información manejada durante todas las fases del proceso electoral. Es esencial para que los datos capturados y almacenados no se alteren ni se corrompan, garantizando así que los resultados finales sean verdaderos y verificables [30].

D.3. Tecnología Electoral. Este componente abarca la utilización de medios tecnológicos en el desarrollo de elecciones, como dispositivos electrónicos, software especializado y plataformas digitales, diseñados para facilitar, proteger y agilizar el proceso de votación, buscando mejorar la eficiencia y la confianza del público en las elecciones.

2.3 Definición de Términos Básicos

- a) **Sistema Web:** Se considera a una plataforma que emplea tecnología de Internet para brindar servicios y funcionalidades a los usuarios mediante navegadores [13].
- b) **Voto Electrónico:** Sistema que emplea tecnología para simplificar tanto la emisión como el recuento de votos dentro de los procesos electorales [24].
- c) **Elecciones Escolares:** Son procesos llevados a cabo dentro de las instituciones educativas en los que los estudiantes seleccionan a sus representantes, como los integrantes del consejo estudiantil [12].
- d) **Proceso de votación:** Un sistema electrónico abarca distintas etapas: la autenticación del votante, el acto de votar y el procesamiento del recuento [31].
- e) **Base de Datos:** “fundamental para guardar información relacionada con votantes, candidatos y resultados” [32].
- f) **Transparencia Electoral:** implica la claridad de los procesos electorales, garantizando que sean auditables y accesibles para el público [33].
- g) **Conteo Automático:** permite el cálculo de los votos sin intervención manual, reduciendo errores humanos y acelerando la divulgación de resultados [34].
- h) **Candidatos:** “son estudiantes que se postulan para representar a sus compañeros en diversos cargos del consejo estudiantil” [33].

- i) **Resultados en Tiempo Real:** son los que se pueden visualizar de forma inmediata tras el cierre de las votaciones [35].
- j) **Votante:** es cualquier estudiante inscrito que posee el derecho a participar en las elecciones escolares [31].

Capítulo III: Hipótesis y Variables

3.1 Hipótesis

3.1.1 *Hipótesis General*

HG: El sistema web de voto electrónico mejora considerablemente el proceso de Elecciones Municipales Escolares de la I.E.P N°20874 "Centro de Varones" de Cañete, 2024.

3.1.2 *Hipótesis Específicas*

HE1: El sistema web de voto electrónico mejora considerablemente el registro de candidatos y votantes para las Elecciones Municipales Escolares de la I.E.P N°20874 "Centro de Varones" de Cañete, 2024.

HE2: El sistema web de voto electrónico mejora considerablemente el proceso de votación de las Elecciones Municipales Escolares de la I.E.P N°20874 "Centro de Varones" de Cañete, 2024.

HE3: El sistema web de voto electrónico mejora considerablemente el reporte de resultados de las Elecciones Municipales Escolares de la I.E.P N°20874 "Centro de Varones" de Cañete, 2024.

3.2 Definición Conceptual de las Variables

3.2.1 *Sistema Web de Voto Electrónico*

Se trata de un software que permite a los procesos electorales una alternativa de modernización y la reducción del uso del papel. En su investigación [36] el voto electrónico

se caracteriza por utilizar dispositivos digitales, diferenciándose del sistema tradicional debido a la integración de tecnologías de software y hardware, lo cual permite automatizar distintas fases del proceso electoral. Entre ellas se incluyen: la verificación de identidad del votante, la emisión del sufragio, el escrutinio de votos, la generación de resultados y su posterior transmisión y presentación.

3.2.2 Proceso de Elecciones Municipales Escolares

Para definir el proceso de elecciones municipales escolares con mayor claridad, se cita a la autora Vargas [37], quien indica que este tipo de actividad, organizada dentro del ámbito educativo, brinda a los estudiantes la oportunidad de involucrarse de forma directa en la elección de sus representantes a través del sufragio, fomentando desde edades tempranas principios democráticos. Este proceso contempla diversas etapas como la presentación de candidaturas, campañas escolares, jornada de votación y proclamación de resultados, con el propósito de fortalecer la formación ciudadana, el liderazgo estudiantil y el compromiso con la vida institucional. Asimismo, a través de esta experiencia, se estimula el respeto por la decisión colectiva, el ejercicio responsable de derechos y deberes, y el fortalecimiento de una cultura democrática dentro del entorno escolar.

3.3 Operacionalización de las Variables

TABLA I

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

SISTEMA WEB DE VOTO ELECTRÓNICO PARA LAS ELECCIONES MUNICIPALES ESCOLARES DE LA I.E.P N°20874 "CENTRO DE VARONES" DE CAÑETE, 2024.					
VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS O FÓRMULA	INSTRUMENTO DE MEDICIÓN
VI: SISTEMA WEB DE VOTO ELECTRÓNICO	Se trata de un software que permite a los procesos electorales una alternativa de modernización y la reducción del uso del papel. En su investigación [36] el voto electrónico se caracteriza por utilizar dispositivos digitales, diferenciándose del sistema tradicional debido a la integración de tecnologías de software y hardware, lo cual permite automatizar distintas fases del proceso electoral. Entre ellas se incluyen: la verificación de identidad del votante, la emisión del sufragio, el escrutinio de votos, la generación de resultados y su posterior transmisión y presentación.	Usabilidad [38]	Nivel de aceptación del sistema [4]	1-2-3	Cuestionario (Escala de Likert) 1: Muy bueno 2: Bueno 3: Indiferente 4: Deficiente 5: Muy deficiente
			Facilidad de uso [38]	1 - 2 - 3 - 4	
		Seguridad [2]	Confidencialidad [2]	1 - 2 - 3 - 4	

VD: PROCESO DE ELECCIONES MUNICIPALES ESCOLARES	<p>Para definir el proceso de elecciones municipales escolares con mayor claridad, se cita a la autora Vargas [37], quien indica que este tipo de actividad, organizada dentro del ámbito educativo, brinda a los estudiantes la oportunidad de involucrarse de forma directa en la elección de sus representantes a través del sufragio, fomentando desde edades tempranas principios democráticos. Este proceso contempla diversas etapas como la presentación de candidaturas, campañas escolares, jornada de votación y proclamación de resultados, con el propósito de fortalecer la formación ciudadana, el liderazgo estudiantil y el compromiso con la vida institucional. Asimismo, a través de esta experiencia, se estimula el respeto por la decisión colectiva, el ejercicio responsable de derechos y deberes, y el fortalecimiento de una cultura democrática dentro del entorno escolar.</p>	Registro de candidatos y votantes[4]	Tiempo de registro de candidatos y votantes (TRCV)[4]	$TRCV = (\text{Tiempo inicial de registro} - \text{Tiempo final del registro})$	Ficha de registro
		Proceso de votación[7]	Tiempo de emisión de voto (TEV)[7]	$TEV = \text{Tiempo inicial de votación} - \text{Tiempo final de votación}$	Ficha de registro
		Reporte de resultados[12]	Tiempo de generación de resultados (TGR)[12]	$TGR = (\text{Tiempo final de reporte de resultados} - \text{Tiempo inicial de reporte de resultados})$	Ficha de registro

Capítulo IV: Metodología

4.1 Enfoque de la Investigación

Este estudio se desarrolla bajo un enfoque cuantitativo, el cual se orienta a recopilar y analizar datos numéricos. Según Faneite [38] esta perspectiva metodológica se caracteriza por aplicar técnicas estadísticas para recolectar información, examinar variables, comprobar hipótesis formuladas con anterioridad y establecer patrones medibles dentro de una población, confiando en el uso de herramientas estadísticas y procedimientos estructurados.

La investigación adopta este enfoque porque busca aplicar métodos estadísticos que permitan evaluar en qué grado un sistema web de voto electrónico contribuye a mejorar el desarrollo del proceso de elecciones municipales escolares en la institución educativa. Para ello, se emplea una muestra representativa de 242 registros, con el objetivo de obtener resultados precisos y realizar un análisis cuantitativo de los procedimientos actuales.

4.2 Tipo de Investigación

Este estudio se enmarca dentro de la categoría de investigación aplicada, ya que adopta un enfoque práctico con el propósito de obtener soluciones concretas. Según Bardales [39] este tipo de investigación se orienta a la producción de conocimiento que puede ser utilizado directamente para resolver problemáticas sociales o del entorno productivo.

La presente investigación se considera aplicada debido a que, a lo largo del proyecto, se llevarán a cabo pruebas, ajustes y mejoras continuas en el sistema web, con el objetivo de asegurar su óptimo funcionamiento y su adaptación precisa a las necesidades específicas para el personal

encargado de la institución educativa. Dichas acciones están dirigidas a resolver los problemas en concreto y a mejorar la eficiencia del sistema en el contexto educativo.

4.3 Nivel de Investigación

Este estudio se ubica en el nivel explicativo, cuyo propósito es determinar las causas de un fenómeno y comprender los mecanismos por los cuales ocurre. Se enfoca en examinar cómo se relacionan distintas variables entre sí y en describir el comportamiento de los elementos estudiados, buscando responder al porqué de los hechos observados [40].

4.4 Método de Investigación

Según Chinche [41], el método científico es una forma estructurada y cuidadosamente controlada de investigar, en la cual se analizan y examinan hipótesis sobre posibles conexiones entre fenómenos naturales, basándose en la observación directa, la reflexión y el análisis crítico. Con este método, se podrá observar y analizar los resultados de implementar el sistema, y reflexionar sobre su efectividad para mejorar el proceso electoral.

En este estudio se aplicó el enfoque hipotético-deductivo, un método científico orientado a verificar teorías mediante la formulación de enunciados que, aunque hayan sido sometidos a rigurosas validaciones, siguen siendo considerados hipótesis provisionales. Este enfoque parte de supuestos que no se asumen como verdades absolutas, sino como ideas que deben comprobarse constantemente para ser aceptadas[42]. Al utilizar este método, podremos formular suposiciones sobre cómo este sistema mejorará el proceso electoral y deducir resultados esperados.

Según Sánchez [43] la metodología XP se basa en principios ágiles y ofrece un conjunto de conceptos para hacer más simple el proceso de diseño, desarrollo, prueba y entrega de software.

Se enfoca en reducir los requerimientos y en entregar el software de manera incremental, lo que facilita un desarrollo más rápido y eficiente.

La metodología XP consta de 5 fases:

Planificación: En esta primera fase, se consultó al usuario identificar los requerimientos que el sistema debe cumplir, lo cual esto permite definir una visión clara del proyecto y establecer prioridades para asegurar que el producto final satisfaga las expectativas del usuario.

Diseño: En esta etapa, se recopilaron los datos necesarios, como la base de datos de los estudiantes, y se realizó un prototipo del sistema. Este prototipo fue presentado al usuario para recibir retroalimentación y realizar ajustes antes de continuar con la siguiente fase.

Desarrollo: Durante esta tercera fase, se da inicio con la programación de cada componente del sistema asegurando que cada parte funcione correctamente mediante ejecuciones constantes para evitar errores en el sistema.

Pruebas: En esta cuarta fase, el sistema se somete a una serie de pruebas exhaustivas para verificar que cada requerimiento se cumpla y ofreciendo así un software de calidad al usuario.

Lanzamiento: Finalmente, en esta última etapa se hace la entrega final del sistema de voto electrónico al usuario. Además de ello, se realiza una pequeña orientación sobre el uso del sistema y se elabora un manual de usuario para facilitar el uso y la implementación del sistema.

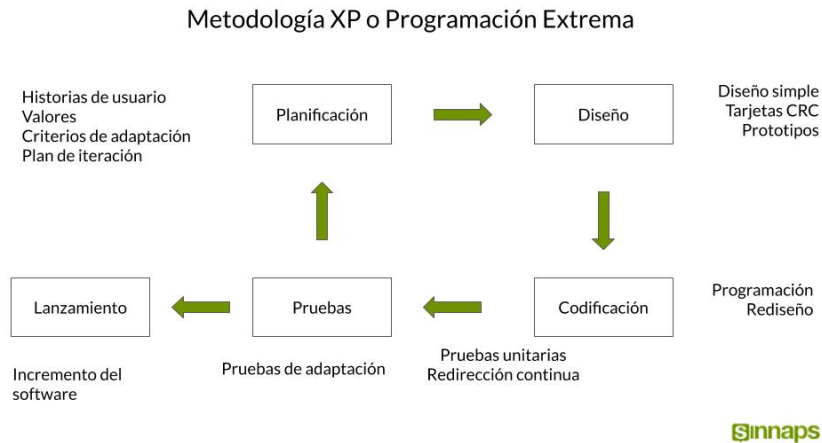


Fig. 4. Fases de la metodología XP según [44]

4.5 Diseño de Investigación

El presente estudio adopta un diseño pre-experimental, el cual consiste en aplicar una intervención directamente sobre un único grupo de estudio. Para evaluar los efectos producidos, se requiere medir la variable dependiente en dos momentos: antes y después de implementar la intervención, utilizando para ello un instrumento apropiado [45]. En este tipo de diseño, la intervención representa la variable independiente y está compuesta por diversos factores que buscan minimizar posibles efectos externos [46]. Por esta razón, se opta por utilizar este tipo de diseño dentro de la investigación, ya que permite analizar el efecto del sistema web de voto electrónico en el contexto de elecciones escolares, mediante la comparación de los resultados obtenidos antes y después de su aplicación.

$$G \rightarrow O_1 \rightarrow X \rightarrow O_2$$

G: Muestras.

O₁: Evaluación antes de la implementación del sistema.

X (variable independiente): Sistema Web.

O₂: Evaluación antes de la implementación del sistema.

4.6 Población, Muestra y Muestreo

4.6.1 Población

Según lo mencionado por Parra [46], se entiende por población al conjunto de individuos considerado para una investigación o análisis estadístico. En este estudio, se busca determinar en qué medida la implementación de un sistema web de voto electrónico contribuye a mejorar el desarrollo de las elecciones municipales escolares en la I.E.P. N.º 20874 "Centro de Varones". Para ello, se consideró una población total de 650 estudiantes del nivel secundario.

4.6.2 Muestra

Según lo expuesto por Muguira [47], la muestra es una herramienta comúnmente utilizada en las ciencias sociales para recolectar información sin necesidad de examinar a la totalidad de la población. En esta investigación se tomó una muestra de 242 registros de estudiantes, lo que representa aproximadamente el 37 % de la población general. Para determinar el tamaño muestral, se aplicó la fórmula correspondiente al caso de población finita.

Para hallar la muestra de la presente investigación, se aplicó la siguiente fórmula para población finita:

$$n = \frac{z^2 * N * P * q}{e^2 * (N - 1) + z^2 * P * q}$$

Donde:

$n =$ Tamaño de muestra

$N =$ Población

$z =$ Nivel de confianza al 95% (1.96)

$p =$ Probabilidad a favor 50% (0.5)

$q =$ Probabilidad en contra 50% 1-p (0.5)

$e =$ Error muestra (0.05)

$$n = \frac{z^2 * N * P * q}{e^2 * (N - 1) + z^2 * P * q}$$

$$n = \frac{1.96^2 * 650 * 0.5 * 0.5}{0.05^2 * (650 - 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = \frac{3.8416 * 650 * 0.5 * 0.5}{0.0025 * 649 + 3.8416 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = \frac{624.26}{1.6225 + 0.9604}$$

$$n = \frac{624.26}{2.5829}$$

$$n = 241.6895 \approx 242$$

La muestra seleccionada representa un segmento de la población total. En esta investigación se trabajó con 242 estudiantes, lo que corresponde a 242 registros utilizados en el análisis. Cabe señalar que la fórmula aplicada fue válida únicamente para el grupo de mayor tamaño poblacional.

4.6.3 Muestreo

Para este estudio se utilizó un tipo de muestreo probabilístico. De acuerdo con Muguira [47] este método se caracteriza por ser una técnica en la cual cada integrante de la población tiene la misma probabilidad de ser elegido, ya que las muestras se extraen mediante un procedimiento aleatorio.

4.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

4.7.1 Técnicas

Técnica de Encuesta. En el presente estudio se empleó la técnica de encuesta. Medina [48] señala que esta herramienta de investigación permite recopilar datos de un amplio grupo de personas, siendo útil para obtener información representativa de la población.

Técnica de Recolección de Datos: Fichaje. También se utilizó la técnica del fichaje, la cual, según Medina [48] facilita un trabajo sistemático de recopilación y organización de información relevante. Esta técnica fue aplicada para registrar datos clave vinculados a cada indicador propuesto, con el fin de evaluar el impacto del sistema web de voto electrónico en el contexto del municipio escolar de la I.E.P. N.º 20874 “Centro de Varones”.

4.7.2 Instrumentos

Instrumento de Encuesta: Cuestionario. El cuestionario se considera una herramienta útil para recopilar información en diferentes ámbitos, tales como la educación, la evaluación de desempeño y los procesos investigativos. Según Medina [48] su función principal es transformar el problema en preguntas concretas

que permitan obtener respuestas fiables y auténticas mediante un instrumento estructurado.

Para esta investigación se utilizó un cuestionario. Incluirá preguntas sobre las variables dependientes y de acotación. Este instrumento, adecuado a la escala de Likert, permitirá la validación y fiabilidad de los datos. *Ver anexo 2.*

Instrumento de Fichaje: Ficha de Registro. Caro [49], sostiene que la ficha de registro permite analizar información contenida en documentos previamente elaborados, tales como bases de datos, informes, actas o registros de asistencia, entre otros.

En esta investigación, se emplearon fichas de registro como herramienta de medición, con el objetivo de recolectar datos de forma minuciosa y detallada. Este instrumento contribuyó a obtener una visión integral de las variables estudiadas, permitiendo sustentar tanto el análisis como las conclusiones del estudio. *Ver anexo 2.*

4.7.3 Validez

En este sentido, la validez de los instrumentos de recogida de datos fue determinada por un grupo de expertos, que fueron los encargados de llevar a cabo esta validación y que poseen el grado de Doctor, Magíster en la Universidad Nacional de Cañete.

TABLA II

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS POR EXPERTOS

Jueces	Grado	Calificación	Nivel de Calificación
Claudio Isaias Huancahuire Bravo	Magister	8,6	Aprobado
Carlos Quispe Poma	Magister	9	Aprobado
César Andy Cárdenas Lino	Magister	8	Aprobado

Respecto a la **Tabla II**, la validación de los instrumentos de recolección de datos, llevada a cabo por tres expertos, reveló que sus evaluaciones se ubicaron en un rango de 7,6 a 10. Conforme a los niveles establecidos para las calificaciones, los instrumentos fueron considerados aprobados (*ver Anexo 3*).

4.7.4 Confiabilidad

Como lo menciona Corral [50], la confiabilidad de la información se relaciona con su exactitud e integridad, representando el grado en que los datos son consistentes y libres de errores, independientemente del momento o la fuente. A mayor confiabilidad, mayor es la confianza en su uso.

4.7.4.1 Indicador 1: Tiempo de Registro de Candidatos y Votantes (TRCV).

Para garantizar la confiabilidad de los datos del primer indicador, se empleó el Coeficiente de dos mitades de Guttman. En este método, la primera mitad estuvo constituida por los ítems ubicados en las posiciones impares, mientras que la segunda mitad correspondió a los ítems en las posiciones pares.

TABLA III

PRUEBA DE COEFICIENTE DE DOS MITADES DE GUTTMAN: TIEMPO DE REGISTRO DE CANDIDATOS Y VOTANTES (TRCV)

Tiempo de registro de candidatos y votantes (Segundos)	Tipo de prueba	Coeficiente de dos mitades de Guttman
		Estadístico
	PreTest	.603
	PostTest	.901

En base a la **TABLA III**, se presentan los resultados del Coeficiente de dos mitades de Guttman aplicado para medir el indicador Tiempo de Registro de Candidatos y Votantes en dos momentos de evaluación. Las pruebas que se realizaron fueron el PreTest, que obtuvo un coeficiente de 0.603, y el PostTest, con un coeficiente de 0.901.

4.7.4.2 Indicador 2: Tiempo de Emisión de Voto (TEV). Para garantizar la confiabilidad de los datos del segundo indicador, se empleó el Coeficiente de dos mitades de Guttman. En este método, la primera mitad estuvo constituida por los ítems ubicados en las posiciones impares, mientras que la segunda mitad correspondió a los ítems en las posiciones pares.

TABLA IV

PRUEBA DE COEFICIENTE DE DOS MITADES DE GUTTMAN: TIEMPO DE EMISIÓN DE VOTOS (TEV)

		Coeficiente de dos mitades de Guttman
Tiempo de Emisión de Voto (Segundos)	Tipo de prueba	Estadístico
	PreTest	.617
	PostTest	.847

En la **TABLA IV**, se presentan los resultados de una prueba de confiabilidad empleando el coeficiente de dos mitades de Guttman para evaluar la consistencia interna en el tiempo de emisión de voto, medido en segundos. Los resultados están divididos en dos momentos: PreTest y PostTest, obteniéndose los siguientes valores del coeficiente, 0.617 en el PreTest y 0.847 en el PostTest. Esto refleja una mejora en la consistencia interna tras la intervención, pasando de una confiabilidad moderada a un alta.

4.7.4.3 Indicador 3: Tiempo de Generación de Resultados (TGR). Para garantizar la confiabilidad de los datos del tercer indicador, se empleó el Coeficiente de dos mitades de Guttman. En este método, la primera mitad estuvo constituida por los ítems ubicados en las posiciones impares, mientras que la segunda mitad correspondió a los ítems en las posiciones pares.

TABLA V

PRUEBA DE COEFICIENTE DE DOS MITADES DE GUTTMAN: TIEMPO DE GENERACIÓN DE RESULTADOS (TGR)

		Coeficiente de dos mitades de Guttman
	T. Prueba	Estadístico
Tiempo de Generación de Resultados (Segundos)	PreTest	.691
	PostTest	.903

Según se observa en la **TABLA V**, se presentan los resultados de una prueba de confiabilidad empleando el coeficiente de dos mitades de Guttman para evaluar la consistencia interna en el tiempo de generación de resultados, medido en segundos. Los resultados están divididos en dos momentos: PreTest y PostTest, obteniéndose los siguientes valores del coeficiente, 0.691 en el PreTest y 0.903 en el PostTest.

4.8 Técnicas Estadísticas de Análisis de Datos

En las etapas iniciales y finales del procesamiento de la información, se utilizarán las herramientas Microsoft Excel y SPSS Statistics para realizar el análisis estadístico y evaluar las hipótesis propuestas. Para dicho análisis, se verificará la normalidad de los datos utilizando el

método de Kolmogorov-Smirnov^a y se validarán las hipótesis mediante la prueba estadística T de Student, dependiendo del resultado obtenido en la evaluación de normalidad de las muestras. De igual manera, se crearán tablas y gráficos con el fin de facilitar la interpretación de los datos, tomando como base los resultados del análisis estadístico realizado.

4.9 Consideraciones Éticas

Este estudio se desarrolló reconociendo adecuadamente a los autores al citar sus teorías, las cuales fueron esenciales para el marco teórico y la ejecución del proyecto. Con el fin de evitar el uso no autorizado de las ideas de los autores se adoptó el formato IEEE y la herramienta Turnitin para evaluar la coincidencia con otros trabajos académicos. Asimismo, se garantiza la confidencialidad de los datos recolectados, asegurando su protección y su uso exclusivo con fines académicos.

Capítulo V: Resultados

En esta investigación, se efectuó una evaluación preliminar de la situación actual de la Institución Educativa Pública N° 20874 "Centro de Varones" (PreTest). Posteriormente, tras la implementación de la propuesta del sistema de voto electrónico, se llevó a cabo una evaluación final (PostTest) con el propósito de analizar y validar las hipótesis formuladas en la investigación.

5.1 Resultados Descriptivos

A continuación, se muestran los resultados alcanzados en la investigación:

5.1.1 Medidas Descriptivas del Tiempo de Registro Candidatos y Votantes (TRCV)

El Tiempo de Registro de Candidatos y Votantes (TRCV) registrado en el PreTest y el PostTest refleja los resultados estadísticos según la tabla presentada a continuación:

TABLA VI

MEDIDAS DESCRIPTIVAS DEL INDICADOR 1

		V1PreTest	V1PostTest
N	Válido	242	242
	Perdidos	0	0
Media		286.5083	47.1529
Mediana		281.5000	47.0000
Moda		342.00	49.00
Desv. Desviación		116.38301	6.61488
Varianza		13545.006	43.757
Mínimo		81.00	34.00
Máximo		588.00	62.00

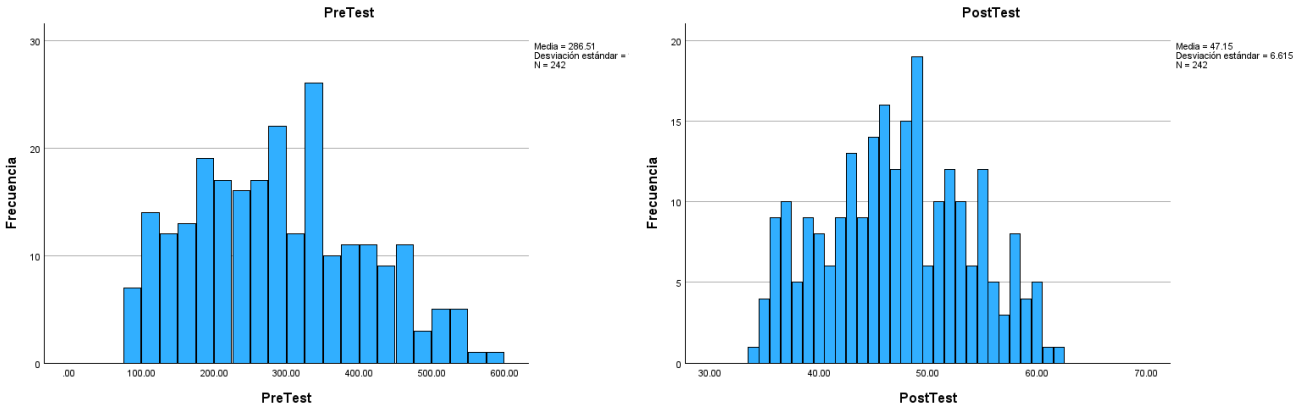


Fig. 5. Diagrama de barras del indicador 1 (TRCV).

En la **TABLA VI** y **fig. 5**, se visualiza las medidas descriptivas del Indicador 1, correspondientes al PreTest y al PostTest, con el objetivo de analizar las diferencias entre ambos momentos. En el PreTest, se registró una media de 286.5083 segundos, una desviación estándar de 116.38301 segundos y con una varianza de 13545.006, reflejando una amplia dispersión en los datos. En el PostTest, la media disminuyó significativamente a 47.1529 segundos, con una desviación estándar de 6.61488 segundos. La varianza también se redujo a 43.757, indicando mayor homogeneidad en los datos tras la intervención. Se evidenció una diferencia entre ambas medias 239.3554 segundos; por lo que se puede afirmar que después de la implementación del sistema, se redujo un 83.5% en el tiempo de registro de candidatos y votantes en las elecciones municipales escolares de la Institución Educativa.

5.1.2 Medidas Descriptivas del Tiempo de Emisión de Votos (TEV)

El Tiempo de Emisión de Votos (TEV) registrado en el PreTest y el PostTest refleja los resultados estadísticos según la tabla presentada a continuación:

TABLA VII

MEDIDAS DESCRIPTIVAS DEL INDICADOR 2

		V1PreTest	V1PostTest
N	Válido	242	242
	Perdidos	0	0
Media		317.9050	89.8182
Mediana		314.00	90.00
Moda		329.00	85.00
Desv. Desviación		78.27775	17.56505
Varianza		6127.406	308.531
Mínimo		162.00	52.00
Máximo		575.00	129.00

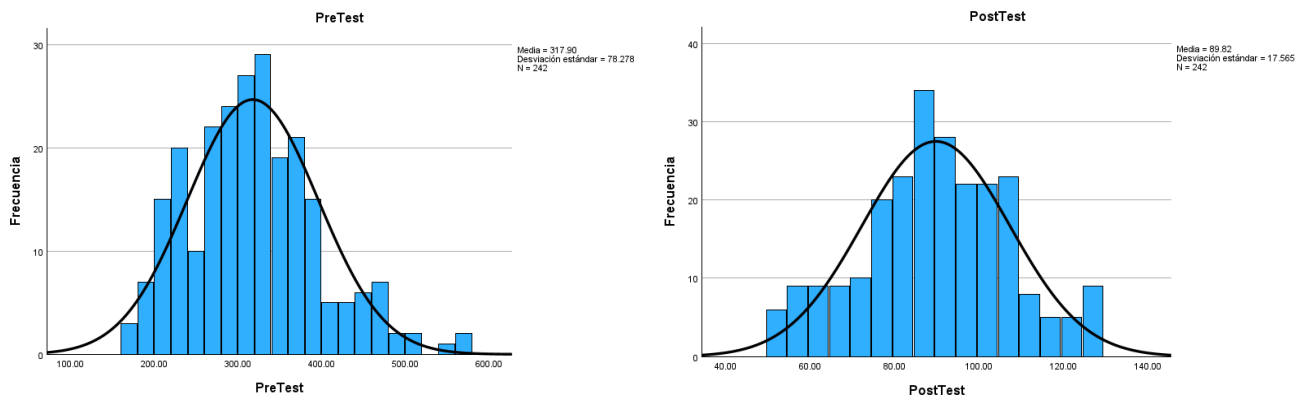


Fig. 6. Diagrama de barras del indicador 2 (TEV).

En la **TABLA VII** y **fig. 6**, se visualiza las medidas descriptivas del Indicador 2. En el PreTest, se registró una media de 317.9050 segundos, una desviación estándar de 78.27775 segundos y con una varianza de 6127.406. En el PostTest, la media disminuyó significativamente a 89.8182 segundos, con una desviación estándar de 17.56505 segundos. La varianza también se redujo a 308.531, indicando mayor homogeneidad en los datos tras la intervención. Se evidenció una diferencia entre ambas medias 228.0868 segundos; por lo que se puede afirmar que después de la implementación del sistema, se redujo un 71.7% en el tiempo de proceso de votación en las elecciones municipales escolares de la Institución Educativa.

5.1.3 Medidas Descriptivas del Tiempo de Generación de Resultados (TGR)

El Tiempo de Generación de Resultados (TGR) registrado en el PreTest y el PostTest refleja los resultados estadísticos según la tabla presentada a continuación:

TABLA VIII

MEDIDAS DESCRIPTIVAS DEL INDICADOR 3

		V1PreTest	V1PostTest
N	Válido	242	242
	Perdidos	0	0
Media		39.0455	9.4959
Mediana		39.00	9.500
Moda		41.00	10.00
Desv. Desviación		6.40685	3.84260
Varianza		41.048	14.766
Mínimo		27.00	3.00
Máximo		51.00	18.00

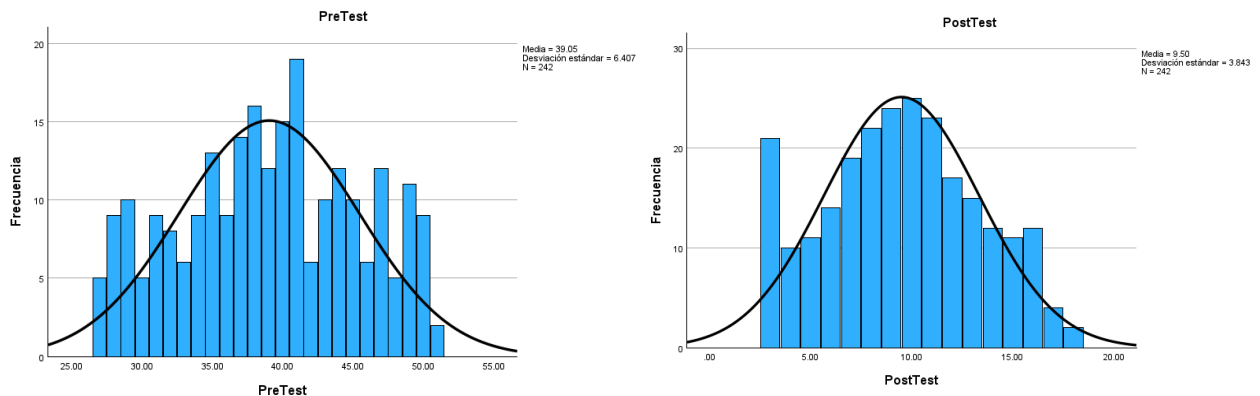


Fig. 7. Diagrama de barras del indicador 3 (TGR).

En la **TABLA VIII** y **fig. 7**, se visualiza las medidas descriptivas del Indicador 3. En el PreTest, se registró una media de 39.0455 segundos, una desviación estándar de 6.40685 segundos y con una varianza de 41.048. En el PostTest, la media disminuyó significativamente a

9.4959 segundos. Se evidencio una diferencia entre ambas medias 29.5496 segundos; por lo que se puede afirmar que después de la implementación del sistema, se redujo un 75.7% en el tiempo de generación de resultados en las elecciones municipales escolares de la Institución Educativa.

5.2 Resultados Inferenciales

A continuación, se muestran los resultados alcanzados en la investigación:

5.2.1 Contrastación de la Hipótesis Específica 1

Declaración de la hipótesis específica

H0: El sistema web de voto electrónico no mejora considerablemente el registro de candidatos y votantes para las Elecciones Municipales Escolares de la I.E.P. N°20874 "Centro de Varones" de Cañete, 2024.

H1: El sistema web de voto electrónico mejora considerablemente el registro de candidatos y votantes para las Elecciones Municipales Escolares de la I.E.P. N°20874 "Centro de Varones" de Cañete, 2024.

Nivel de significancia y regla de decisión

Alfa = 5% = 0.05 (máximo error permitido)

Criterio de decisión

Si “Sig.” \leq 0.05 se rechaza la hipótesis nula.

Si “Sig.” $>$ 0.05 no se rechaza la hipótesis nula

Se realizó la prueba de normalidad mediante Kolmogorov-Smirnov dado que ($n > 50$)

TABLA IX

PRUEBA DE NORMALIDAD: TIEMPO REGISTRO DE CANDIDATO Y VOTANTES
(TRCV)

Kolmogorov-Smirnov^a			
	Estadístico	gl	Sig.
PreTest	.056	242	.082
PostTest	.050	242	.200*

Para PreTest se obtuvo p valor = .082 > 0.05 (Si tiene distribución normal)

Para PostTest se obtuvo p valor = .200 > 0.05 (Si tiene distribución normal)

A partir de la normalidad, se determinó utilizar la prueba paramétrica T-Student.

TABLA X

PRUEBA DE MUESTRAS EMPAREJADAS (TRCV)

Prueba de muestras emparejadas									
<i>Diferencias emparejadas</i>									
		Media	Desv. estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig
					Inferior	Superior			
Par 1	PreTest - PostTest	239.35537	116.48200	7.48775	224.60559	254.10516	31.966	242	0.001

Los datos obtenidos mediante la prueba T de Student se muestran en la **TABLA X**, donde se evidencia un nivel de significancia (Sig.) de **0.001**, valor que está por debajo del umbral de **0.05**. Esto indica que existe suficiente evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alternativa.

5.2.2 *Contrastación de la Hipótesis Específica 2*

HE0: El sistema web de voto electrónico no mejora considerablemente el proceso de votación de las Elecciones Municipales Escolares de la I.E.P. N°20874 "Centro de Varones" de Cañete, 2024.

HE2: El sistema web de voto electrónico mejora considerablemente el proceso de votación de las Elecciones Municipales Escolares de la I.E.P. N°20874 "Centro de Varones" de Cañete, 2024.

Se realizó la prueba de normalidad mediante Kolmogorov-Smirnov dado que ($n > 50$)

TABLA XI

PRUEBA DE NORMALIDAD: TIEMPO DE EMISIÓN DE VOTOS (TEV)

	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Estadístico	gl	Sig.
PreTest	.078	242	.056
PostTest	.070	242	.200*

Para V1PreTest se obtuvo p valor = .056 > 0.05 (Si tiene distribución normal)

Para V1PosTest se obtuvo p valor = .200* > 0.05 (Si tiene distribución normal)

A partir de la normalidad, se determinó utilizar la prueba paramétrica T-Student.

TABLA XII

PRUEBA DE MUESTRAS EMPAREJADAS (TEV)

<i>Prueba de muestras emparejadas</i>									
<i>Diferencias emparejadas</i>									
		Media	Desv. estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig
					Inferior	Superior			
Par 1	PreTest - PostTest	228.08678	77.76743	4.99908	218.23931	237.93424	45.626	242	0.001

Los datos obtenidos mediante la prueba T de Student se muestran en la **TABLA XII**, donde se evidencia un nivel de significancia (Sig.) de 0,001, valor que está por debajo del umbral de 0,05. Esto indica que existe suficiente evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alternativa.

5.2.3 Contrastación de la Hipótesis Específica 3

HE0: El sistema web de voto electrónico no mejora considerablemente el reporte de resultados de las Elecciones Municipales Escolares de la I.E.P N°20874 "Centro de Varones" de Cañete, 2024.

HE3: El sistema web de voto electrónico mejora considerablemente el reporte de resultados de las Elecciones Municipales Escolares de la I.E.P N°20874 "Centro de Varones" de Cañete, 2024.

Se realizó la prueba de normalidad mediante Kolmogorov-Smirnov dado que ($n > 50$)

TABLA XIII

PRUEBA DE NORMALIDAD: TIEMPO DE GENERACIÓN DE RESULTADOS (TGR)

Kolmogorov-Smirnov^a			
	Estadístico	gl	Sig.
PreTest	.081	242	.053
PostTest	.071	242	.200*

Para V1PreTest se obtuvo p valor = .053 > 0.05 (Si tiene distribución normal)

Para V1PosTest se obtuvo p valor = .200* > 0.05 (Si tiene distribución normal)

A partir de la normalidad, se determinó utilizar la prueba paramétrica T-Student.

TABLA XIV

PRUEBA DE MUESTRA EMPAREJADAS (TGR)

Prueba de muestras emparejadas									
		<i>Diferencias emparejadas</i>							
		Media	Desv. estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig.
					Inferior	Superior			
Par 1	PreTest - PostTest	29.54959	7.88346	.50677	28.55133	30.54785	58.310	242	0.001

Los datos obtenidos mediante la prueba T de Student se muestran en la **TABLA XIV**, donde se evidencia un nivel de significancia (Sig.) de 0,001, valor que está por debajo del umbral de 0,05. Esto indica que existe suficiente evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alternativa.

Capítulo VI: Discusión

6.1 Respecto al Objetivo General

El objetivo principal de esta investigación fue determinar si la implementación de un sistema web de voto electrónico mejora significativamente el proceso de Elecciones Municipales Escolares del IEP N°20874 EX 451 "Centro de Varones" de Cañete. Con base en los resultados obtenidos, se puede afirmar que el sistema tuvo un impacto positivo.

En cuanto a la primera métrica, correspondiente al indicador de Tiempo de Registro de Candidatos y Votantes (TRCV), se evidenció una reducción del 83,5% tras la implementación del sistema. De manera similar, la segunda métrica, relacionada con el indicador de Tiempo de Emisión de Voto (TEV), mostró una disminución del 71,7%. Además, en la tercera métrica de Tiempo de Generación de Resultados (TGR) se obtuvo una reducción considerable de 75.7% luego de la implementación del sistema.

Estos resultados reflejan un impacto significativo en los indicadores analizados, lo que confirma la efectividad del sistema en el proceso electoral. El tiempo de registro de candidatos y votantes, el tiempo de emisión de votos, así como el tiempo de generación de resultados fueron optimizados notablemente, demostrando que la implementación del sistema web de voto electrónico contribuyó de manera positiva al desarrollo de las elecciones escolares municipales de la I.E.P. N°20874 Centro de Varones de la provincia de Cañete.

6.2 Respecto al Objetivo Específico 1

Con base en los resultados obtenidos en el presente estudio, se identificó que, en el PreTest del indicador de Tiempo de Registro de Candidatos y Votantes (TRCV), el tiempo máximo registrado fue de 588 segundos. Posteriormente, tras la implementación del sistema, este tiempo

se redujo a 62 segundos, evidenciando una disminución de 526 segundos. Asimismo, el promedio del TRCV previo a la implementación fue de 286.5083 segundos, mientras que con el sistema implementado se obtuvo un promedio de 47.1529 segundos, lo que representa una reducción significativa del 83,5%.

En el análisis inferencial, los resultados de la prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov mostraron un Sig. = 0,082 en el PreTest y un Sig. = 0.200* en el PostTest, lo cual confirma que ambas distribuciones son normales. Dado este escenario, se empleó la combinación lineal de las diferencias para realizar la comparación, obteniendo una Sig. = 0.082, lo que reafirma la normalidad de las distribuciones. En consecuencia, se utilizó la prueba estadística T de Student para el contraste de hipótesis, obteniendo un nivel de significancia (bilateral) de 0,001. Este resultado llevó al rechazo de la hipótesis nula y a la aceptación de la hipótesis alterna, concluyendo que el sistema web de voto electrónico mejora considerablemente el registro de candidatos y votantes para las Elecciones Municipales Escolares de la I.E.P N°20874 "Centro de Varones" de Cañete, 2024.

Los resultados obtenidos en esta investigación, se contrastan con el estudio desarrollado por García et al.[4], quien implementó un sitio web para promocionar los servicios y gestionar las elecciones escolares, logrando reducir en un 93% el tiempo promedio del registro de votantes y candidatos del proceso electoral.

6.3 Respecto al Objetivo Específico 2

Con base en los resultados obtenidos en el presente estudio, se identificó que, en el PreTest del indicador de Tiempo de Emisión de Voto (TEV), el tiempo máximo registrado fue de 575 segundos. Posteriormente, tras la implementación del sistema, este tiempo se redujo a un máximo

de 129 segundos, evidenciando una disminución de 446 segundos. Asimismo, el promedio del TEV previo a la implementación fue de 317.9050 segundos, mientras que con el sistema implementado se obtuvo un promedio de 89.8182 segundos, lo que representa una reducción significativa del 71,7%.

En el análisis inferencial, los resultados de la prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov mostraron un Sig. = 0,056 en el PreTest y un Sig. = 0.200* en el PostTest, lo cual confirma que ambas distribuciones son normales. Dado este escenario, se empleó la combinación lineal de las diferencias para realizar la comparación, obteniendo una Sig. = 0.056, lo que reafirma la normalidad de las distribuciones. En consecuencia, se utilizó la prueba estadística T de Student para el contraste de hipótesis, obteniendo un nivel de significancia (bilateral) de 0,001. Este resultado llevó al rechazo de la hipótesis nula y a la aceptación de la hipótesis alterna, concluyendo que el sistema web de voto electrónico mejora considerablemente el proceso de votación de las Elecciones Municipales Escolares de la I.E.P N°20874 "Centro de Varones" de Cañete, 2024.

Los resultados obtenidos en esta investigación, realizada con una población de 30 estudiantes, se contrastan con el estudio desarrollado por Salleh [7], quien implementó un sistema de voto electrónico incorporando el componente de seguridad reCAPTCHA, logrando reducir en un 63% el tiempo promedio del proceso electoral.

6.4 Respecto al Objetivo Específico 3

Con base en los resultados obtenidos en el presente estudio, se identificó que, en el PreTest del indicador de Tiempo de Generación de Resultados (TGR), el tiempo máximo registrado fue de 51 segundos. Posteriormente, tras la implementación del sistema, este tiempo se redujo a un máximo de 18 segundos, evidenciando una disminución de 33 segundos. Asimismo, el promedio

del TGR previo a la implementación fue de 39,0455 segundos, mientras que con el sistema implementado se obtuvo un promedio de 9,4959 segundos, lo que representa una reducción significativa del 75.7%.

En el análisis inferencial, los resultados de la prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov mostraron un Sig. = 0,053 en el PreTest y un Sig. = 0.200* en el PostTest, lo cual confirma que ambas distribuciones son normales. Dado este escenario, se empleó la combinación lineal de las diferencias para realizar la comparación, obteniendo una Sig. = 0.053, lo que reafirma la normalidad de las distribuciones. En consecuencia, se utilizó la prueba estadística T de Student para el contraste de hipótesis, obteniendo un nivel de significancia (bilateral) de 0,001. Este resultado llevó al rechazo de la hipótesis nula y a la aceptación de la hipótesis alterna, concluyendo que el sistema web de voto electrónico mejora considerablemente el reporte de resultados de las Elecciones Municipales Escolares de la I.E.P N°20874 "Centro de Varones" de Cañete, 2024.

Los resultados obtenidos en esta investigación, realizada con una población de 361 estudiantes, se contrastan con el estudio desarrollado por [12], quien implementó un sistema de voto electrónico para el proceso de elecciones de la Universidad Estatal del sur de Manabí, logrando reducir en un 100% el tiempo promedio del proceso de conteo de votos para la obtención de resultados.

Capítulo VII: Conclusiones

1. La implementación del sistema de voto electrónico se consolidó como una herramienta eficaz para optimizar el proceso de Elecciones Municipales Escolares del IEP N°20874 "Centro de Varones" de Cañete. Los resultados obtenidos en los indicadores de TRCV, TEV y TGR evidencian un impacto positivo en las dimensiones de registro de candidatos y votantes, así como en el proceso de votación y el reporte de resultados, cumpliendo con los objetivos planteados en la investigación.
2. La implementación del sistema de voto electrónico permitió una disminución del 83,5% en el tiempo de registro de candidatos y votantes (TRCV), evidenciando un impacto positivo en el proceso de Elecciones Municipales Escolares del IEP N°20874 "Centro de Varones" de Cañete. Este resultado confirma el logro del primer objetivo específico, validando la efectividad del sistema en la optimización del proceso de registro de candidatos y votantes.
3. La implementación del sistema de voto electrónico permitió una disminución del 71,7% en el tiempo de emisión de votos (TEV), evidenciando un impacto positivo en el proceso de Elecciones Municipales Escolares del IEP N°20874 "Centro de Varones" de Cañete. Este resultado confirma el logro del segundo objetivo específico, validando la efectividad del sistema en la optimización del proceso de emisión de votos.
4. La implementación del sistema de voto electrónico permitió una disminución del 75,7% en el tiempo de Generación de Resultados (TGR), evidenciando un impacto positivo en el proceso de Elecciones Municipales Escolares del IEP N°20874 "Centro de Varones" de Cañete. Este resultado confirma el logro del tercer objetivo específico, validando la efectividad del sistema en la optimización del proceso de reporte de resultados.

Capítulo VIII: Recomendaciones

A partir de los resultados y conclusiones alcanzados, se sugieren las siguientes recomendaciones, las cuales podrían ser de utilidad para futuras investigaciones:

1. Se sugiere que el sistema de voto electrónico sea implementado de manera permanente en futuras elecciones escolares, garantizando su mantenimiento y actualización periódica. Asimismo, es recomendable capacitar al personal encargado para asegurar una operación eficiente del sistema.
2. Implementar una funcionalidad en el sistema que permita la pre inscripción o registro anticipado de candidatos y votantes de forma remota, optimizando aún más el proceso y minimizando las concentraciones de estudiantes durante las etapas iniciales de las elecciones.
3. Se recomienda realizar pruebas y simulaciones previas a las elecciones para garantizar el correcto funcionamiento del sistema y reducir al mínimo posibles inconvenientes técnicos. Además de extender el uso del sistema a otros eventos escolares que requieran votación, como competencias o decisiones estudiantiles.
4. Se sugiere realizar un monitoreo continuo del desempeño del sistema web de voto electrónico, con énfasis en los tiempos de generación de resultados, a fin de garantizar su eficiencia en futuros procesos electorales escolares y permitir mejoras continuas según los datos recopilados.

Referencias

- [1] J. Molina, “Implantación de Aplicaciones Informáticas de Gestión - Joaquin Molina Caballero,” p. 282, 2007, Accessed: Sep. 17, 2024. [Online]. Available: <https://books.google.com.pe/books?id=9L56g6reVgkC&printsec=copyright#v=onepage&q&f=false>
- [2] S. A. Sánchez Herrera, “Sistema de voto electrónico basado en blockchain,” Sep. 2021, Accessed: Sep. 13, 2024. [Online]. Available: <https://repositorio.pucp.edu.pe/index/handle/123456789/180796>
- [3] N. García Villadiego, “Implementación de un sistema de votación electrónica basado en la tecnología blockchain para las elecciones estudiantiles en la Universidad de Córdoba,” Aug. 06, 2019. Accessed: Sep. 23, 2024. [Online]. Available: <https://repositorio.unicordoba.edu.co/handle/ucordoba/3496>
- [4] J. J. GARCÍA MAZA, J. L. SERPA CHAHUAYA, and Y. S. SANTAMARÍA ARTEAGA, “IMPLEMENTACIÓN DE UN SITIO WEB ADMINISTRABLE PARA PROMOCIONAR LOS SERVICIOS Y GESTIONAR LAS ELECCIONES ESCOLARES DE LA I.E. 2032 ‘MANUEL SCORZA TORRES,’” pp. 1–125, 2021.
- [5] P. Bruni, “Mapa | Los resultados de las elecciones generales del 23-J en España, pueblo a pueblo - Infobae.” Accessed: Jun. 14, 2025. [Online]. Available: <https://www.infobae.com/espana/2023/07/23/mapa-los-resultados-de-las-elecciones-generales-del-23-j-en-espana-pueblo-a-pueblo/>

- [6] B. V. H. Fernández, “Tipos de justificación en la investigación científica,” *Espíritu Emprendedor TES*, vol. 4, no. 3, pp. 65–76, Jul. 2020, doi: 10.33970/eetes.v4.n3.2020.207.
- [7] A. A. K. Salleh, H. A. Kadir, A. Ahmad, and M. A. M. Yusof, “The Implementation of Electronic Voting System for Student Representation Council using reCAPTCHA,” *IOP Conf Ser Mater Sci Eng*, vol. 1062, no. 1, p. 012043, Feb. 2021, doi: 10.1088/1757-899X/1062/1/012043.
- [8] T. Geng, L. Njilla, and C.-T. Huang, “A Survey of Blockchain-based Electronic Voting Mechanisms in Sensor Networks,” 2022, doi: 10.1145/3560905.3568181.
- [9] C. Esposito and C. Choi, “Design and Implementation of a Blockchain-based e-Voting system by using the Algorand platform,” 2023, doi: 10.1145/3555776.3577750.
- [10] V. Anitha, O. J. Marquez Caro, R. Sudharsan, S. Yoganandan, and M. Vimal, “Transparent voting system using blockchain,” *Measurement: Sensors*, vol. 25, p. 100620, Feb. 2023, doi: 10.1016/J.MEASEN.2022.100620.
- [11] I. Calderón Manayay, “Sistema de voto electrónico para las elecciones de representantes de estudiantes a los órganos del gobierno de la universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo de Lambayeque,” 2022, Accessed: Sep. 23, 2024. [Online]. Available: <http://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/10537>
- [12] T. A. Y. Herrera, “IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE VOTO ELECTRÓNICO PARA EL PROCESO DE ELECCIONES EN LA UNIVERSIDAD ESTATAL DEL SUR DE MANABÍ,” Ecuador, 2021.

- [13] Paul. Beynon-Davies, “Sistemas de información: Introducción a la informática en las organizaciones,” 2018, Accessed: Oct. 27, 2024. [Online]. Available: https://www.reverte.com/libro/sistemas-de-informacion_89242/
- [14] E. RUIZ LARROCHA, *NUEVAS TENDENCIAS EN LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN - San Cristobal Libros SAC. Derechos Reservados*, 1R / 2018. EDITORIAL UNIVERSITARIA RAMON ARECES, 2018. Accessed: Oct. 28, 2024. [Online]. Available: https://www.sancristoballibros.com/libro/nuevas-tendencias-en-los-sistemas-de-informacion_75436
- [15] I. Sommerville, “Software Engineering,” *Reino Unido*, 2011, doi: 10.1136/bmj.1.5802.756-b.
- [16] M. Hammond, “Satisfacción del cliente: qué es, sus elementos y cómo medirla.” Accessed: Oct. 28, 2024. [Online]. Available: <https://blog.hubspot.es/service/satisfaccion-del-cliente>
- [17] Qualtrics, “Encuesta de satisfacción del cliente: qué es y cómo se hace | Qualtrics.” Accessed: Oct. 27, 2024. [Online]. Available: <https://www.qualtrics.com/es/gestion-de-la-experiencia/cliente/encuesta-de-satisfaccion-del-cliente/>
- [18] A. Marotel, “DEFINICIÓN Fácil de usar - Twaino.” Accessed: Oct. 28, 2024. [Online]. Available: <https://www.twaino.com/es/definicion/u/definicion-facil-de-usar/>
- [19] J. A. Ávila Funes, “Confidencialidad de la información.” Accessed: Oct. 28, 2024. [Online]. Available: <https://www.incmnsz.mx/opencms/contenido/investigacion/comiteEtica/confidencialidadInformacion.html>

- [20] J. I. GALARZA ALAY and R. P. CARRIEL SEVILLANO, “Evolución de los sistemas de lenguaje de programación a lo largo de la historia,” *E-IDEA Journal of Engineering Science*, Jun. 2022, doi: 10.53734/esci.vol4.id237.
- [21] J. L. Herrera Rivas, “Los Frameworks de Javascript,” 2022, Accessed: Oct. 28, 2024. [Online]. Available: <http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/11606>
- [22] T. R. Sánchez Cari, “Análisis y Proceso de Hardening de Servidor Virtual Web, Facultad de Ingeniería (IngeTic),” Nov. 30, 2021. Accessed: Oct. 28, 2024. [Online]. Available: https://ojs.umsa.bo/ojs/index.php/inf_fcfn_pgi/article/view/82
- [23] S. M. Marín López and L. P. Díaz Valencia, “Estudio de caso análisis de la arquitectura de la información del portal web de Cenicafé,” 2021, Accessed: Oct. 28, 2024. [Online]. Available: <https://ridum.umanizales.edu.co/handle/20.500.12746/5799>
- [24] M. González Madrid, “El voto electrónico en el mundo. Breve historia de experiencias acerca de un ascenso desigual | Revista Mexicana de Estudios Electorales,” *Revista Mexicana de Estudios Electorales*, vol. Vol. 5 Núm. 25, p. 64, Jan. 2021, Accessed: Oct. 28, 2024. [Online]. Available: <https://rmee.org.mx/index.php/RMEstudiosElectorales/article/view/376>
- [25] C. M. Velarde Koechlin, “Implementación del voto electrónico en el Perú: Algunas reflexiones para su viabilidad,” *Foro Jurídico*, vol. v.15, no. 15, pp. 158–167, Apr. 2016, Accessed: Oct. 28, 2024. [Online]. Available: <https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/forojuridico/article/view/19843>

- [26] ONPE, “ONPE - Voto Electrónico,” Gob.pe. Accessed: Oct. 28, 2024. [Online]. Available: <https://www.web.onpe.gob.pe/modElecciones/elecciones/elecciones2017/em-dic2017/voto-electronico>
- [27] I. Calderón Manayay, “Sistema de voto electrónico para las elecciones de representantes de estudiantes a los órganos del gobierno de la universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo de Lambayeque,” 2022, Accessed: Oct. 29, 2024. [Online]. Available: <http://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/10537>
- [28] Y. S. Teran Sanchez, “Percepción del voto electrónico en un distrito de la provincia de Sihuas departamento Ancash, para las elecciones municipales 2022,” *Repositorio Institucional - UCV*, 2022, Accessed: Sep. 13, 2024. [Online]. Available: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/94286>
- [29] N. E. Hernández Trejo and N. E. Hernández Trejo, “El voto electrónico en la construcción de un modelo de democracia electrónica,” *Estudios políticos (México)*, no. 47, pp. 61–85, Apr. 2019, doi: 10.22201/FCPYS.24484903E.2019.47.69500.
- [30] S. Pérez, A. Muñoz, M. E. Stefanoni, and D. C. Cerecon, “Avances en aspectos de seguridad en el sistemas de voto electrónico OTP-Vote,” *XXIII Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación*, no. December, pp. 963–968, 2021, Accessed: Oct. 29, 2024. [Online]. Available: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/121684>
- [31] S. Augusto, H. Oliveros, J. Jader, D. Gómez, and J. E. Molina, “Voto electrónico como una alternativa al proceso de votación tradicional: Una revisión de literatura,” *Cuaderno activa*, vol. 15, no. 1, May 2023, doi: 10.53995/20278101.1326.

- [32] A. Pilicita Garrido, Y. Borja López, and G. Gutiérrez Constante, “Rendimiento de MariaDB y PostgreSQL,” *Revista Científica y Tecnológica UPSE*, vol. 7, no. 2, pp. 09–16, Dec. 2020, doi: 10.26423/rctu.v7i2.538.
- [33] S. Andres and S. Herrera, “Sistema de voto electrónico basado en blockchain,” Sep. 2021, Accessed: Oct. 29, 2024. [Online]. Available: <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio//handle/20.500.12404/20217>
- [34] M. G. G. Jordan, “El voto electrónico. Su viabilidad en las elecciones mexicanas,” *Ius Comitiãlis*, vol. 3, no. 5, pp. 99–114, Aug. 2020, doi: 10.36677/IUSCOMITIALIS.V3I5.14115.
- [35] E. J. Meza Pérez, E. F. Méndez Garcés, D. A. Meza Pérez, E. J. Meza Pérez, E. F. Méndez Garcés, and D. A. Meza Pérez, “El voto electrónico en el Ecuador; perspectivas desde crecientes avances tecnológicos,” *Revista Universidad y Sociedad*, vol. 13, no. 3, pp. 525–535, 2021, Accessed: Oct. 29, 2024. [Online]. Available: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202021000300525&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- [36] N. M. Núñez Marinovich, “Método para la evaluación de la usabilidad del software del voto electrónico presencial en el Perú.” Accessed: Sep. 17, 2024. [Online]. Available: <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/item/e70d5303-9f6e-4557-9e2b-3892d1f27afc>
- [37] M. A. Vargas Alcarraz, “Participación estudiantil en la gestión escolar, promovida por espacios institucionales. Caso: Municipio Escolar.” Accessed: Jun. 17, 2025. [Online]. Available: <https://tesis.pucp.edu.pe/server/api/core/bitstreams/6645bcca-57aa-4aee-b522-3e466dd93d1c/content>

- [38] S. F. A. Faneite, “Los enfoques de investigación en las Ciencias Sociales,” *Revista Latinoamericana Ogmios*, vol. 3, no. 8, pp. 82–95, Jul. 2023, doi: 10.53595/RLO.V3.I8.084.
- [39] J. M. D. Bardales, “La investigación científica: su importancia en la formación de investigadores,” *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, vol. 5, no. 3, pp. 2385–2386, Jun. 2021, doi: 10.37811/CL_RCM.V5I3.476.
- [40] C. A. Ramos-Galarza, “Alcances de una investigación,” *CienciAmérica*, vol. 9, no. 3, pp. 1–6, Oct. 2020, doi: 10.33210/ca.v9i3.336.
- [41] J. Chinche Duicela, J. F. López Aguirre, and J. Ramón Pozo, “Vista de El Método Científico: Análisis de la literatura.” Accessed: Nov. 11, 2024. [Online]. Available: <https://revista-imaginariosocial.com/index.php/es/article/view/5/9>
- [42] R. González Andrade and Y. Santiago Trujillo, “El método hipotético deductivo de Karl Popper en los estudiantes de la Educación Básica Regular en Perú,” *Educación*, vol. 29, no. 2, pp. 1–15, Jul. 2023, doi: 10.33539/educacion.2023.v29n2.3045.
- [43] D. Sánchez-Hernández, F. Lizano-Madriz, and M. M. Sandoval-Carvajal, “Integración de pruebas remotas de usabilidad en Programación Extrema: revisión de literatura,” *Uniciencia*, vol. 34, no. 1, p. 20, Jan. 2020, doi: 10.15359/ru.34-1.2.
- [44] Sinnaps, “Metodología XP o Programación Extrema: ¿Qué es y cómo aplicarla?” Accessed: Nov. 12, 2024. [Online]. Available: <https://www.sinnaps.com/blog-gestion-proyectos/metodologia-xp>

- [45] C. Ramos Galarza, “DISEÑOS DE INVESTIGACIÓN EXPERIMENTAL,” *Pontificia Universidad Católica del Ecuador [Dialect]*, Ecuador, pp. 1–1, 2021.
- [46] A. Parra, “¿Qué es una población de estudio?” Accessed: Oct. 01, 2024. [Online]. Available: <https://www.questionpro.com/blog/es/poblacion-de-estudio/>
- [47] A. Muguira, “Tipos de muestreo: Cuáles son y en qué consisten.” Accessed: Oct. 01, 2024. [Online]. Available: <https://www.questionpro.com/blog/es/tipos-de-muestreo-para-investigaciones-sociales/>
- [48] M. Medina, R. Rojas, W. Bustamante, R. Loaiza, C. Martel, and R. Castillo, “Metodología de la investigación: Técnicas e instrumentos de investigación,” *Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú*, Feb. 2023, doi: 10.35622/INUDI.B.080.
- [49] L. Caro, “7 Técnicas e Instrumentos para la Recolección de Datos”.
- [50] Y. Corral, “Validez y confiabilidad en instrumentos de investigación: una mirada teórica,” *Revista ciencias de la educación, ISSN 1316-5917, N°. 60, 2022, págs. 562-586*, no. 60, pp. 562–586, 2022, Accessed: Dec. 03, 2024. [Online]. Available: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9710359&info=resumen&idioma=ENG>
- [51] E. Bautista-Villegas, “Metodologías ágiles XP y Scrum, empleadas para el desarrollo de páginas web, bajo MVC, con lenguaje PHP y framework Laravel,” *Revista Amazonía Digital*, vol. 1, no. 1, pp. e168–e168, Jan. 2022, doi: 10.55873/RAD.V1I1.168.
- [52] J. Flores Quisbert, “Arquitectura Cliente | PDF | Modelo cliente-servidor | Servidor (Computación).” Accessed: Jul. 18, 2025. [Online]. Available: <https://es.scribd.com/document/594062796/ARQUITECTURA-CLIENTE>

- [53] Microsoft, “Visual Studio: IDE y Editor de código para desarrolladores de software y Teams.” Accessed: Oct. 28, 2024. [Online]. Available: <https://visualstudio.microsoft.com/es/>
- [54] R. Á. H. Aparicio, “ENTORNO WEB PARA LA ADMINISTRACIÓN DE CONTENIDO PARA GAMERS,” *INGENIERÍA, INNOVACIÓN, TECNOLOGÍA Y CIENCIA*, vol. 2, no. 1, pp. 52–65, Sep. 2023, Accessed: Oct. 28, 2024. [Online]. Available: <https://revistasuba.com/index.php/InnovaTec/article/view/415>
- [55] M. Fernández Vidal, “La Programación Reactiva: Un nuevo enfoque para trabajar con código asíncrono en la programación web,” Jun. 2022, Accessed: Oct. 28, 2024. [Online]. Available: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/145495>

Anexos

Anexo 01: Matriz de Consistencia

TABLA XV

MATRIZ DE CONSISTENCIA

Problema general	Objetivo general	Hipótesis general	Variables	Metodología
<i>PG:</i> ¿En qué medida un sistema web de voto electrónico mejora el proceso de Elecciones Municipales Escolares de la I.E.P N°20874 "Centro de Varones" de Cañete, 2024?	<i>OG:</i> Determinar en qué medida un sistema web de voto electrónico mejora el proceso de Elecciones Municipales Escolares de la I.E.P N°20874 "Centro de Varones" de Cañete, 2024.	<i>HG:</i> El sistema web de voto electrónico mejora considerablemente el proceso de Elecciones Municipales Escolares de la I.E.P N°20874 "Centro de Varones" de Cañete, 2024.	INDEPENDIENTE X = Sistema web de voto electrónico X1 = Usabilidad X2 = Seguridad	Enfoque de Investigación Cuantitativo Método de Investigación Deductivo Tipo de investigación Aplicada Nivel de investigación Explicativo Técnica e instrumentos de recolección de datos: - Cuestionario - Ficha de registro Técnicas para el análisis: - Tablas de frecuencias - Diagrama de barras Diseño de investigación
Problemas específicos <i>PEI:</i> ¿En qué medida un sistema web de voto electrónico mejora el registro de candidatos y votantes para las Elecciones Municipales Escolares de la I.E.P N°20874 "Centro de Varones" de Cañete, 2024?	Objetivos específicos <i>OEI:</i> Determinar en qué medida un sistema web de voto electrónico mejora el registro de candidatos y votantes para las Elecciones Municipales Escolares de la I.E.P N°20874 "Centro de Varones" de Cañete, 2024.	Hipótesis específicas <i>HEI:</i> El sistema web de voto electrónico mejora considerablemente el registro de candidatos y votantes para las Elecciones Municipales Escolares de la I.E.P N°20874 "Centro de Varones" de Cañete, 2024.	DEPENDIENTE Y = Proceso de elecciones municipales escolares Y1 = Registro de candidatos y votantes Y2 = Proceso de votación Y3 = Reporte de resultados	

<p><i>PE2:</i> ¿En qué medida un sistema web de voto electrónico mejora el proceso de votación de las Elecciones Municipales Escolares de la I.E.P N°20874 "Centro de Varones" de Cañete, 2024?</p> <p><i>PE3:</i> ¿En qué medida un sistema web de voto electrónico mejora el reporte de resultados de las Elecciones Municipales Escolares de la I.E.P N°20874 "Centro de Varones" de Cañete, 2024?</p>	<p><i>OE2:</i> Determinar en qué medida un sistema web de voto electrónico mejora el proceso de votación de las Elecciones Municipales Escolares de la I.E.P N°20874 "Centro de Varones" de Cañete, 2024.</p> <p><i>OE3:</i> Determinar en qué medida un sistema web de voto electrónico mejora el reporte de resultados de las Elecciones Municipales Escolares de la I.E.P N°20874 "Centro de Varones" de Cañete, 2024.</p>	<p><i>HE2:</i> El sistema web de voto electrónico mejora considerablemente el proceso de votación de las Elecciones Municipales Escolares de la I.E.P N°20874 "Centro de Varones" de Cañete, 2024.</p> <p><i>HE3:</i> El sistema web de voto electrónico mejora considerablemente el reporte de resultados de las Elecciones Municipales Escolares de la I.E.P N°20874 "Centro de Varones" de Cañete, 2024.</p>		<p>Pre-Experimental</p> <p>G: Muestra</p> <p>X: Sistema Web de Voto Electrónico</p> <p>O1: Observación Pre – Test</p> <p>O2: Observación Post - Test</p> <p>Población: Abarca registros de votos de 650 estudiantes.</p> <p>Muestra: Abarca 242 registros de votos de estudiantes.</p> <p>Muestreo: Probabilístico</p>
---	---	---	--	---

Anexo 02: Instrumento de Recolección de Datos

Instrumento Cuestionario

TABLA XVI

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

CUESTIONARIO: NIVEL DE ACEPTACIÓN, FACILIDAD DE USO Y CONFIDENCIALIDAD DEL SISTEMA DE VOTO ELECTRÓNICO						
INVESTIGADORES	Diaz Reymundo, Fiorella Postillón Gutiérrez, Natali Rosita					
SEDE DE INVESTIGACIÓN	I. E. P. N°20874 “Centro de Varones”					
OBJETIVO	Determinar el nivel de aceptación, facilidad de uso y confidencialidad del sistema de voto electrónico para el municipio escolar.					
CONFIDENCIALIDAD	La información brindada en este cuestionario se emplea con propósitos académicos, y su contenido será manejado de manera confidencial.					
FECHA	__/__/__					
<p>INSTRUCCIONES: Marque la opción con un aspa (X) que mejor refleje su percepción, según la siguiente escala de Likert:</p> <p style="text-align: center;">1: Muy deficiente 2: Deficiente 3: Indiferente 4: Bueno 5: Muy bueno</p>						
DIMENSIÓN: USABILIDAD						
INDICADOR DE EVALUACIÓN: NIVEL DE ACEPTACIÓN		1	2	3	4	5
Ítem 1	En cuanto al nivel de satisfacción como usuario ¿cómo calificaría al sistema?					
Ítem 2	En cuanto a la eficiencia en la realización de tareas, ¿cómo calificaría al sistema?					
Ítem 3	¿Qué tan intuitivo considera que es el sistema en general?					
INDICADOR DE EVALUACIÓN: FACILIDAD DE USO						

		1	2	3	4	5
Ítem 4	¿Cómo calificaría la facilidad de navegación del sistema?					
Ítem 5	En términos de claridad y comprensión de la interfaz, ¿cómo evaluaría el sistema?					
Ítem 6	¿El sistema web le resulta fácil de aprender y utilizar?					
Ítem 7	¿Las indicaciones y asistencias brindadas por el sistema son comprensibles para su uso?					
DIMENSIÓN: SEGURIDAD						
INDICADOR DE EVALUACIÓN: CONFIDENCIALIDAD		1	2	3	4	5
Ítem 8	¿Cómo calificaría la capacidad del sistema para proteger la información confidencial de manera efectiva?					
Ítem 9	¿Cree que el sistema cumple adecuadamente con los estándares de confidencialidad?					
Ítem 10	¿Ha notado alguna falla en las medidas de seguridad del sistema que podría comprometer la confidencialidad de los datos?					
Ítem 11	¿Cree que el sistema ha implementado medidas adecuadas para proteger la privacidad de los datos?					
¡GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!						

Instrumento Ficha de Registro

TABLA XVII

FICHA DE REGISTRO DEL INDICADOR 1 PRE TEST

Ficha de registro del indicador 1: Tiempo de registro de candidatos y votantes (TRCV)			
Investigadores	Diaz Reymundo Fiorella		
	Postillón Gutiérrez Natali Rosita		
Sede	I.E.P N°20874 “Centro de Varones”		
Pre Test			
Proceso Observado		Fórmula	
Registro de Candidatos		$TRC = (\text{Tiempo inicial de registro} - \text{Tiempo final del registro})$	
Indicador	Medida		
Tiempo de registro de candidatos y votantes (TRCV)	Segundos		
N° Registro	Tiempo inicial de registro	Tiempo final de registro	TRC
01			
02			
03			
04			
05			
...			
...			
...			
239			
240			
241			
242			

TABLA XVIII

FICHA DE REGISTRO DEL INDICADOR 1 POST TEST

Ficha de registro del indicador 1: Tiempo de registro de candidatos y votantes (TRCV)			
Investigadores	Diaz Reymundo Fiorella		
	Postillón Gutierrez Natali Rosita		
Sede	I.E.P N°20874 “Centro de Varones”		
Post Test			
Proceso Observado		Fórmula	
Registro de Candidatos		$TRC = (\text{Tiempo inicial de registro} - \text{Tiempo final del registro})$	
Indicador	Medida		
Tiempo de registro de candidatos y votantes (TRCV)	Segundos		
N° Registro	Tiempo inicial de registro	Tiempo final de registro	TRC
01			
02			
03			
04			
05			
...			
...			
...			
...			
239			
240			
241			
242			

TABLA XIX

FICHA DE REGISTRO DEL INDICADOR 2 PRE TEST

Ficha de registro del indicador 2: Tiempo de Emisión de Voto (TEV)			
Investigadores	Diaz Reymundo Fiorella		
	Postillón Gutiérrez Natali Rosita		
Sede	I.E.P N°20874 “Centro de Varones”		
Pre Test			
Proceso Observado		Fórmula	
Proceso de Votación		<i>TEV = Tiempo inicial de votación - Tiempo final de votación</i>	
Indicador	Medida		
Tiempo de Emisión de Voto (TEV)	Segundos		
N° Registro	Tiempo inicial de votación	Tiempo final de votación	TEV
01			
02			
03			
04			
...			
...			
...			
240			
241			
242			

TABLA XX

FICHA DE REGISTRO DEL INDICADOR 2 POST TEST

Ficha de registro del indicador 2: Tiempo de Emisión de Voto (TEV)			
Investigadores	Diaz Reymundo Fiorella		
	Postillón Gutiérrez Natali Rosita		
Sede	I.E.P N°20874 “Centro de Varones”		
Post Test			
Proceso Observado		Fórmula	
Proceso de Votación		<i>TEV= Tiempo inicial de votación - Tiempo final de votación</i>	
Indicador	Medida		
Tiempo de Emisión de Voto (TEV)	Segundos		
N° Registro	Tiempo inicial de votación	Tiempo final de votación	TEV
01			
02			
03			
04			
...			
...			
...			
240			
241			
242			

TABLA XXI

FICHA DE REGISTRO DEL INDICADOR 3 PRE TEST

Ficha de registro del indicador 3: Tiempo de Generación de Resultados (TGR)			
Investigadores	Diaz Reymundo Fiorella		
	Postillón Gutiérrez Natali Rosita		
Sede	I.E.P N°20874 “Centro de Varones”		
Pre Test			
Proceso Observado		Fórmula	
Reporte de Resultados		$TGR = (\text{Tiempo final de reporte de resultados} - \text{Tiempo inicial de reporte de resultados})$	
Indicador	Medida		
Tiempo de Generación de Resultados (TGR)	Segundos		
N° Registro	Hora de cierre de votación	Hora de publicación de resultados	TGR
01			
02			
03			
04			
...			
...			
...			
240			
241			
242			

TABLA XXII

FICHA DE REGISTRO DEL INDICADOR 3 POST TEST

Ficha de registro del indicador 3: Tiempo de Generación de Resultados (TGR)			
Investigadores	Diaz Reymundo Fiorella		
	Postillón Gutiérrez Natali Rosita		
Sede	I.E.P N°20874 “Centro de Varones”		
Post Test			
Proceso Observado		Fórmula	
Reporte de Resultados		$TGR = (\text{Tiempo final de reporte de resultados} - \text{Tiempo inicial de reporte de resultados})$	
Indicador	Medida		
Tiempo de Generación de Resultados (TGR)	Segundos		
N° Registro	Tiempo inicial de reporte de resultados	Tiempo final de reporte de resultados	TGR
01			
02			
03			
04			
...			
...			
...			
240			
241			
242			

Anexo 03: Validación de los Instrumentos de Investigación



UNIVERSIDAD NACIONAL
DE CAÑETE

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN POR CRITERIO DE JUECES

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y nombres del juez : Quispe Poma Carlos
 1.2 Cargo e institución donde labora : Programador – Servicios Básicos de Salud Cañete-Yauyos
 1.3 Nombre del instrumento evaluado: Cuestionario

II. Autor (es) del instrumento : Diaz Reymundo Fiorella, Postillón Gutiérrez Natali Rosita

III. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 1	Baja 2	Regular 3	Buena 4	Muy buena 5
1.CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado y comprensible				X	
2.OBJETIVIDAD	Permite medir hechos observables.					X
3.ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología.				X	
4.ORGANIZACIÓN	Presentación sistemática y ordenada.				X	
5.SUFICIENCIA	Comprende aspectos de las variables en cantidad y calidad suficiente.					X
6.PERTINENCIA	Permite conseguir datos de acuerdo a los objetivos planteados.				X	
7.CONSISTENCIA	Pretende conseguir datos basados en teorías o modelos teóricos.					X
8.COHERENCIA	Entre variables, indicadores y los ítems.					X
9.METODOLOGÍA	La metodología responde al propósito de la investigación.				X	
10.APLICACIÓN	Los datos permiten un tratamiento estadístico pertinente y adecuado.					X



CONTEO TOTAL DE MARCAS (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)	A	B	C	D	E
				20	25

$$\text{Coeficiente de Validez} = \frac{A + B + C + D + E}{5} = \frac{45}{5} = 9,0$$

IV. CALIFICACIÓN GLOBAL (Ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa en el círculo asociado)

Niveles	Condición	Intervalos
Desaprobado	<input type="radio"/>	[0,0 – 5,0]
Observado	<input type="radio"/>	[5,6 – 7,5]
Aprobado	<input checked="" type="radio"/>	[7,6 – 10,0]

V. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

El instrumento se encuentra apto para su aplicabilidad.

Lugar y fecha: San Vicente de Cañete, 02 de diciembre de 2024.



Firmado digitalmente por:
 QUISPE POMA CARLOS FIR
 40877936 hard
 Motivo: Soy el autor del documento
 Fecha: 02/10/2024 20:57:27-0500

Firma del juez

Fig. 8. Validez Número 1: Mg. Quispe Poma Carlos



VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN POR CRITERIO DE JUECES

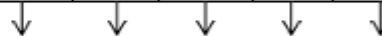
I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y nombres del juez : Huancahuire Bravo Claudio Isaías
 1.2 Cargo e institución donde labora : Docente - UNDC
 1.3 Nombre del instrumento evaluado: Cuestionario

II. Autor (es) del instrumento : Diaz Reymundo Fiorella, Postillón Gutiérrez Natali Rosita

III. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente	Baja	Regular	Buena	Muy buena
		1	2	3	4	5
1.CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado y comprensible					X
2.OBJETIVIDAD	Permite medir hechos observables.					X
3.ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología.				X	
4.ORGANIZACION	Presentación sistemática y ordenada.					X
5.SUFICIENCIA	Comprende aspectos de las variables en cantidad y calidad suficiente.				X	
6.PERTINENCIA	Permite conseguir datos de acuerdo a los objetivos planteados.				X	
7.CONSISTENCIA	Pretende conseguir datos basados en teorías o modelos teóricos.			X		
8.COHERENCIA	Entre variables, indicadores y los ítems.				X	
9.METODOLOGÍA	La metodología responde al propósito de la investigación.				X	
10.APLICACIÓN	Los datos permiten un tratamiento estadístico pertinente y adecuado.					X



CONTEO TOTAL DE MARCAS (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)	A	B	C	D	E
			3	20	20

$$\text{Coeficiente de Validez} = \frac{A + B + C + D + E}{5} = \frac{43}{5} = 8,6$$

IV. CALIFICACIÓN GLOBAL (Ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa en el círculo asociado)

Niveles	Condición	Intervalos
Desaprobado	<input type="radio"/>	[0,0 – 5,0]
Observado	<input type="radio"/>	[5,6 – 7,5]
Aprobado	<input checked="" type="radio"/>	[7,6 – 10,0]

V. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

.....

Lugar y fecha: 01/10/24

Firma del juez

Fig. 9. Validez Número 2: Mg. Huancahuire Bravo Claudio



VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN POR CRITERIO DE JUECES

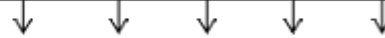
I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y nombres del juez : CARDENAS LINO CESAR ANDY
 1.2 Cargo e institución donde labora : DOCENTE – UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAÑETE
 1.3 Nombre del instrumento evaluado: CUESTIONARIO

II. Autor (es) del instrumento : Díaz Reymundo Fiorella, Postillón Gutiérrez Natali Rosita

III. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 1	Baja 2	Regular 3	Buena 4	Muy buena 5
1.CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado y comprensible				X	
2.OBJETIVIDAD	Permite medir hechos observables.			x		
3.ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología.				X	
4.ORGANIZACIÓN	Presentación sistemática y ordenada.					x
5.SUFICIENCIA	Comprende aspectos de las variables en cantidad y calidad suficiente.				X	
6.PERTINENCIA	Permite conseguir datos de acuerdo a los objetivos planteados.				X	
7.CONSISTENCIA	Pretende conseguir datos basados en teorías o modelos teóricos.			X		
8.COHERENCIA	Entre variables, indicadores y los ítems.					x
9.METODOLOGÍA	La metodología responde al propósito de la investigación.					X
10.APLICACIÓN	Los datos permiten un tratamiento estadístico pertinente y adecuado.					X



CONTEO TOTAL DE MARCAS (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)	A	B	C	D	E
			6	16	20

$$\text{Coeficiente de Validez} = \frac{A + B + C + D + E}{5} = \frac{42}{5} = 8.4$$

IV. CALIFICACIÓN GLOBAL (Ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa en el círculo asociado)

Niveles	Condición	Intervalos
Desaprobado	<input type="radio"/>	[0,0 – 5,0]
Observado	<input type="radio"/>	[5,6 – 7,5]
Aprobado	<input checked="" type="radio"/>	[7,6 – 10,0]

V. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

..... Sobre el ítem 9, la confidencialidad podría ser relativo si el sistema presenta deficiencias en
 cuanto a su seguridad, el usuario puede confiar, pero el sistema puede ser vulnerable.....

Lugar y fecha: Cañete, 04/10/24

Firma del juez

Fig. 10. Validez Número 3: Mg. Cardenas Lino Cesar

Anexo 04: Constancia de Grados y Títulos de los Validadores (SUNEDU)

Graduado	Grado o Título	Institución
QUISPE POMA, CARLOS DNI 45877936	BACHILLER EN INGENIERIA DE SISTEMAS Fecha de diploma: 11/06/12 Modalidad de estudios: PRESENCIAL Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO <i>PERU</i>
QUISPE POMA, CARLOS DNI 45877936	INGENIERO DE SISTEMAS Fecha de diploma: 23/11/15 Modalidad de estudios: PRESENCIAL	UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO <i>PERU</i>
QUISPE POMA, CARLOS DNI 45877936	MAESTRO EN GESTIÓN PÚBLICA Fecha de diploma: 13/06/22 Modalidad de estudios: SEMIPRESENCIAL Fecha matrícula: 31/08/2020 Fecha egreso: 28/01/2022	UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO S.A.C. <i>PERU</i>

Fig. 11. Grados y Título 1: Mg. Quispe Poma Carlos

Graduado	Grado o Título	Institución
HUANCAHUIRE BRAVO, CLAUDIO ISAIAS DNI 42734786	INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMATICA Fecha de diploma: 07/09/2011 Modalidad de estudios: -	UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES <i>PERU</i>
HUANCAHUIRE BRAVO, CLAUDIO ISAIAS DNI 42734786	BACHILLER EN INGENIERIA DE SISTEMAS E INFORMATICA Fecha de diploma: 21/12/2009 Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES <i>PERU</i>
HUANCAHUIRE BRAVO, CLAUDIO ISAIAS DNI 42734786	MAESTRO EN CIENCIAS MENCIÓN INFORMÁTICA Fecha de diploma: 23/09/21 Modalidad de estudios: PRESENCIAL Fecha matrícula: 23/07/2015 Fecha egreso: 06/05/2019	UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO <i>PERU</i>

Fig. 12. Grados y Título 2: Mg. Huanchuire Bravo Claudio

Graduado	Grado o Título	Institución
CARDENAS LINO, CESAR ANDY DNI 42808518	INGENIERO DE SISTEMAS Fecha de diploma: 23/11/2012 Modalidad de estudios: -	UNIVERSIDAD PRIVADA TELESUP S.A.C. PERU
CARDENAS LINO, CESAR ANDY DNI 42808518	BACHILLER EN INGENIERIA DE SISTEMAS Fecha de diploma: 12/10/2010 Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD PRIVADA TELESUP S.A.C. PERU
CARDENAS LINO, CESAR ANDY DNI 42808518	GRADO DE MAGÍSTER EN INGENIERÍA DE REDES DE COMUNICACIONES Fecha de Diploma: 04/10/2016 TIPO: <ul style="list-style-type: none"> • RECONOCIMIENTO Fecha de Resolución de Reconocimiento: 15/08/2017 Modalidad de estudios: Duración de estudios:	UNIVERSIDAD DE CHILE CHILE

Fig. 13. Grados y Título 3: Mg. Cárdenas Lino Cesar

Anexo 05: Base de Datos

TABLA XXIII

BASE DE DATOS DEL INDICADOR 1 PRE TEST

Ficha de registro del indicador 1: Tiempo de registro de candidatos y votantes (TRCV)			
Investigadores	Diaz Reymundo Fiorella		
	Postillón Gutiérrez Natali Rosita		
Sede	I.E.P N°20874 “Centro de Varones”		
Pre Test			
Proceso Observado		Fórmula	
Registro de Candidatos y Votantes		<i>TRCV = (Tiempo inicial de registro - Tiempo final del registro)</i>	
Indicador	Medida		
Tiempo de registro de candidatos y votantes (TRCV)	Segundos		
N° Registro	Tiempo inicial de registro	Tiempo final de registro	TRCV
01	1:30:00	1:32:08	128
02	1:32:15	1:33:49	94
03	1:34:02	1:37:07	185
04	1:37:16	1:39:43	147
05	1:40:03	1:43:51	228
06	1:44:11	1:46:12	121
07	1:46:55	1:48:51	116
08	1:49:08	1:53:59	291
09	1:54:23	1:55:48	85
10	1:55:07	1:58:00	173
11	1:59:24	2:02:06	162
12	2:02:31	2:05:54	203
13	2:06:18	2:12:24	366
14	2:12:35	2:16:09	214
15	2:16:32	2:21:59	327
16	2:22:13	2:26:10	237
17	2:26:24	2:33:12	408
18	2:33:25	2:39:14	349
19	2:39:26	2:44:16	290
20	2:44:27	2:51:18	411
21	2:54:40	2:59:22	282
22	2:59:29	3:06:18	409
23	3:06:37	3:13:23	406
24	3:13:31	3:19:07	336
25	3:19:15	3:23:55	280
26	3:28:02	3:37:50	588
27	3:38:13	3:42:37	264
28	3:42:45	3:47:26	281
29	3:47:32	3:53:13	341

30	3:53:41	3:58:23	282
31	3:58:39	4:02:27	228
32	4:02:34	4:07:12	278
33	4:07:21	4:13:57	396
34	4:14:05	4:17:11	186
35	4:17:26	4:21:38	252
36	4:21:42	4:25:10	208
37	4:25:18	4:27:52	154
38	4:28:03	4:31:33	210
39	4:31:42	4:34:59	197
40	4:35:14	4:38:56	222
41	4:39:54	4:46:22	388
42	4:47:58	4:52:52	294
43	4:53:50	5:01:10	440
44	5:02:17	5:07:23	306
45	5:10:33	5:13:45	192
46	5:15:23	5:20:41	318
47	5:22:41	5:28:05	324
48	5:28:23	5:33:53	330
49	5:34:24	5:40:00	336
50	5:40:34	5:46:16	342
51	5:47:46	5:53:28	342
52	5:55:40	6:01:17	337
53	6:03:24	6:09:00	336
54	6:10:30	6:16:06	336
55	6:18:51	6:24:29	338
56	6:25:18	6:30:57	339
57	1:31:08	1:35:32	264
58	1:36:19	1:41:49	330
59	1:33:42	1:42:18	516
60	1:43:29	1:48:11	282
61	1:49:27	1:51:36	129
62	1:51:42	1:54:13	151
63	1:55:38	1:58:02	144
64	1:59:12	2:01:29	137
65	2:03:47	2:06:09	142
66	2:07:42	2:09:45	123
67	2:10:55	2:12:51	116
68	2:13:08	2:14:57	109
69	2:16:20	2:18:02	102
70	2:19:32	2:21:07	95
71	2:22:46	2:24:14	88
72	2:25:12	2:26:33	81
73	2:27:27	2:29:17	110
74	4:30:42	4:33:12	150
75	4:34:57	4:38:16	199

76	4:39:32	4:41:39	127
77	4:42:46	4:44:32	106
78	4:45:42	4:47:48	126
79	4:50:48	4:54:20	212
80	4:55:54	5:00:49	295
81	5:03:20	5:06:44	204
82	5:07:28	5:10:38	190
83	5:14:56	5:18:55	239
84	5:21:51	5:25:10	199
85	5:27:52	5:31:08	196
86	5:32:10	5:35:01	171
87	5:36:18	5:39:56	218
88	5:40:05	5:42:57	172
89	5:44:01	5:47:00	179
90	5:48:35	5:51:49	194
91	5:52:00	5:56:29	269
92	5:56:35	6:04:07	452
93	6:05:25	6:13:11	466
94	6:13:33	6:17:19	226
95	6:17:25	6:22:39	314
96	6:23:07	6:31:12	485
97	6:31:20	6:36:00	280
98	6:36:30	6:41:46	316
99	1:33:13	1:39:09	356
100	1:40:55	1:44:36	221
101	1:45:40	1:51:31	351
102	1:55:19	2:00:35	316
103	2:01:01	2:04:49	228
104	2:07:43	2:13:36	353
105	2:14:00	2:18:04	244
106	2:19:17	2:21:36	139
107	2:23:49	2:28:13	264
108	2:30:51	2:32:55	124
109	2:35:13	2:37:28	135
110	2:40:55	2:44:51	236
111	2:46:43	2:50:04	201
112	2:52:36	2:54:11	95
113	2:59:55	3:01:54	119
114	3:04:13	3:06:14	121
115	3:09:59	3:13:47	228
116	3:15:46	3:17:44	118
117	3:18:49	3:22:56	247
118	3:24:31	3:28:08	217
119	3:30:10	3:35:39	329
120	3:37:55	3:43:05	310
121	3:44:47	3:48:08	201

122	3:50:01	3:54:11	250
123	3:58:29	4:03:18	289
124	4:05:08	4:10:09	301
125	4:13:03	4:18:44	341
126	4:19:38	4:22:14	156
127	4:24:19	4:28:55	276
128	4:31:23	4:34:43	200
129	4:36:11	4:44:20	489
130	4:47:02	4:53:20	378
131	4:55:48	5:02:49	421
132	5:06:11	5:10:29	258
133	5:13:37	5:18:41	304
134	5:20:11	5:25:08	297
135	5:27:23	5:36:39	556
136	5:40:05	5:43:57	232
137	5:44:01	5:48:15	254
138	5:48:34	5:54:00	326
139	5:56:00	6:00:49	289
140	6:03:25	6:09:12	347
141	6:10:43	6:17:23	400
142	6:17:48	6:22:06	258
143	6:23:27	6:28:31	304
144	6:31:20	6:36:17	297
145	6:36:30	6:44:06	456
146	1:33:19	1:39:07	348
147	1:40:55	1:43:51	176
148	1:44:40	1:51:25	405
149	1:52:09	2:00:52	523
150	2:01:01	2:08:42	461
151	2:08:53	2:14:47	354
152	2:15:00	2:17:36	156
153	2:19:17	2:21:36	139
154	2:23:49	2:28:20	271
155	2:29:01	2:34:43	342
156	2:35:03	2:42:10	427
157	2:40:00	2:45:58	358
158	2:46:53	2:50:09	196
159	2:52:39	2:55:01	142
160	2:57:55	3:01:26	211
161	3:01:51	3:08:59	428
162	3:09:49	3:12:58	189
163	3:13:23	3:17:54	271
164	3:18:14	3:23:56	342
165	3:24:31	3:29:17	286
166	3:30:10	3:34:03	233
167	3:37:55	3:40:41	166

168	3:41:18	3:49:58	520
169	3:50:01	3:56:02	361
170	3:58:59	4:03:00	241
171	4:05:08	4:11:34	386
172	4:11:50	4:18:56	426
173	4:19:00	4:27:51	531
174	4:28:19	4:36:26	487
175	4:37:11	4:43:27	376
176	4:45:42	4:52:28	406
177	4:55:45	5:01:59	374
178	5:03:11	5:10:19	428
179	5:13:37	5:17:44	247
180	5:18:11	5:26:39	508
181	5:28:23	5:31:37	194
182	5:34:05	5:42:51	526
183	5:43:01	5:50:53	472
184	5:51:59	6:00:53	534
185	6:03:25	6:05:10	105
186	6:07:43	6:11:49	246
187	6:15:48	6:22:00	372
188	6:23:27	6:30:35	428
189	6:31:30	6:34:06	156
190	6:36:51	6:41:06	255
191	1:32:20	1:39:00	400
192	1:39:32	1:43:50	258
193	1:44:40	1:49:44	304
194	1:50:09	1:55:06	297
195	1:56:01	2:03:37	456
196	2:04:53	2:10:41	348
197	2:12:00	2:14:56	176
198	2:15:07	2:21:52	405
199	2:22:49	2:31:32	523
200	2:33:01	2:40:42	461
201	2:42:00	2:45:24	204
202	2:46:53	2:50:03	190
203	2:51:39	2:55:38	239
204	2:57:36	3:00:55	199
205	3:01:43	3:04:59	196
206	3:09:49	3:12:40	171
207	3:13:46	3:17:24	218
208	3:18:07	3:22:56	289
209	3:23:00	3:29:19	379
210	3:30:10	3:37:15	425
211	3:37:55	3:44:27	392
212	3:45:02	3:50:48	346
213	3:51:01	3:57:27	386

214	3:58:29	4:04:47	378
215	4:05:08	4:12:04	416
216	4:13:50	4:18:23	273
217	4:19:00	4:23:54	294
218	4:28:19	4:34:26	367
219	4:37:11	4:43:32	381
220	4:45:41	4:49:58	257
221	4:55:55	4:58:04	129
222	5:03:11	5:10:44	453
223	5:11:26	5:17:44	378
224	5:18:11	5:23:26	315
225	5:24:20	5:31:27	427
226	5:34:05	5:39:47	342
227	5:43:01	5:47:41	280
228	5:52:59	6:00:39	460
229	6:02:15	6:06:46	271
230	6:07:13	6:13:35	382
231	6:14:28	6:23:14	526
232	6:25:27	6:28:41	194
233	6:29:30	6:37:22	472
234	6:38:31	6:47:25	534
235	6:49:21	6:51:06	105
236	1:30:20	1:34:26	246
237	1:36:32	1:42:44	372
238	1:43:00	1:50:08	428
239	1:52:39	2:02:03	564
240	2:03:41	2:07:56	255
241	2:08:53	2:10:31	98
242	2:12:00	2:14:36	156

TABLA XXIV

BASE DE DATOS DEL INDICADOR 1 POST TEST

Ficha de registro del indicador 1: Tiempo de registro de candidatos y votantes (TRCV)			
Investigadores	Diaz Reymundo Fiorella		
	Postillón Gutiérrez Natali Rosita		
Sede	I.E.P N°20874 “Centro de Varones”		
Post Test			
Proceso Observado		Fórmula	
Registro de Candidatos y Votantes		$TRCV = (\text{Tiempo inicial de registro} - \text{Tiempo final del registro})$	
Indicador	Medida		
Tiempo de registro de candidatos y votantes (TRCV)	Segundos		
N° Registro	Tiempo inicial de registro	Tiempo final de registro	TRCV
01	1:30:00	1:30:44	44
02	1:30:50	1:31:32	42
03	1:31:40	1:32:21	41
04	1:32:30	1:33:06	36
05	1:33:20	1:34:06	46
06	1:34:13	1:34:56	43
07	1:35:10	1:35:46	36
08	1:36:01	1:36:35	34
09	1:37:02	1:37:50	48
10	1:38:03	1:38:45	42
11	1:39:04	1:40:00	56
12	1:40:15	1:41:00	45
13	1:41:06	1:41:52	46
14	1:42:23	1:43:01	38
15	1:43:20	1:44:08	48
16	1:44:19	1:45:04	45
17	1:45:16	1:46:11	55
18	1:46:22	1:47:07	45
19	1:47:12	1:48:05	53
20	1:48:13	1:49:00	47
21	1:49:14	1:50:01	47
22	1:50:10	1:50:54	44
23	1:51:00	1:51:51	51
24	1:52:02	1:52:41	39
25	1:53:05	1:53:48	43
26	1:53:54	1:54:34	40
27	1:54:43	1:55:20	37
28	1:55:32	1:56:07	35
29	1:56:22	1:57:06	44

30	1:57:21	1:58:02	41
31	1:58:16	1:59:07	51
32	1:59:45	2:00:28	43
33	2:00:43	2:01:20	37
34	2:01:34	2:02:09	35
35	2:02:25	2:03:12	47
36	2:03:19	2:04:03	44
37	2:04:11	2:04:49	38
38	2:04:58	2:05:34	36
39	2:05:49	2:06:33	44
40	2:06:40	2:07:17	37
41	2:07:41	2:08:24	43
42	2:08:32	2:09:12	40
43	2:09:13	2:10:01	48
44	2:10:04	2:10:43	39
45	2:10:55	2:11:40	45
46	2:11:46	2:12:29	43
47	2:12:37	2:13:19	42
48	2:13:28	2:14:05	37
49	2:14:13	2:14:56	43
50	2:15:10	2:15:46	36
51	2:16:01	2:16:40	39
52	2:16:52	2:17:27	35
53	2:17:53	2:18:36	43
54	2:18:39	2:19:17	38
55	2:19:35	2:20:23	48
56	2:20:36	2:21:22	46
57	2:21:40	2:22:32	52
58	2:21:38	2:22:15	37
59	2:22:29	2:23:09	40
60	2:23:20	2:23:56	36
61	2:24:21	2:25:04	43
62	2:25:21	2:26:00	39
63	2:26:10	2:26:54	44
64	2:27:04	2:27:45	41
65	2:27:55	2:28:38	43
66	2:28:46	2:29:22	36
67	2:29:37	2:30:32	55
68	2:30:32	2:31:25	53
69	2:31:29	2:32:11	42
70	2:32:21	2:32:58	37
71	2:33:13	2:34:04	51
72	2:34:34	2:35:23	49
73	2:35:55	2:36:36	41
74	2:36:48	2:37:31	43
75	2:37:47	2:38:36	49

76	2:38:58	2:39:45	47
77	2:40:19	2:41:07	48
78	2:42:20	2:43:05	45
79	2:43:21	2:44:20	59
80	2:44:26	2:45:21	55
81	2:45:25	2:46:17	52
82	2:46:27	2:47:15	48
83	2:47:19	2:48:17	58
84	2:48:21	2:49:16	55
85	2:49:13	2:49:53	40
86	2:50:12	2:50:49	37
87	2:51:08	2:51:54	46
88	2:52:02	2:52:46	44
89	2:52:51	2:53:53	62
90	2:54:26	2:55:25	59
91	2:55:43	2:56:20	37
92	2:56:36	2:57:11	35
93	2:57:29	2:58:24	55
94	2:58:22	2:59:16	54
95	2:59:15	2:59:54	39
96	3:00:08	3:00:45	37
97	3:01:04	3:01:46	42
98	3:02:00	3:02:41	41
99	3:02:56	3:03:45	49
100	3:03:49	3:04:37	48
101	3:04:32	3:05:18	46
102	3:05:35	3:06:17	42
103	3:06:32	3:07:18	46
104	3:07:31	3:08:16	45
105	3:08:24	3:09:13	49
106	3:09:47	3:10:33	46
107	3:10:49	3:11:47	58
108	3:11:56	3:12:45	49
109	3:13:13	3:14:11	58
110	3:14:29	3:15:25	56
111	3:14:55	3:15:47	52
112	3:16:11	3:16:58	47
113	3:17:17	3:18:10	53
114	3:18:20	3:19:09	49
115	3:19:22	3:20:11	49
116	3:20:25	3:21:10	45
117	3:21:30	3:22:28	58
118	3:23:46	3:24:37	51
119	3:25:15	3:26:14	59
120	3:26:39	3:27:34	55
121	3:28:08	3:29:00	52

122	3:29:10	3:29:46	36
123	3:29:57	3:30:50	53
124	3:30:59	3:31:48	49
125	3:32:01	3:32:50	49
126	3:33:03	3:33:48	45
127	3:34:05	3:35:03	58
128	3:35:07	3:35:58	51
129	3:36:09	3:37:08	59
130	3:37:11	3:38:06	55
131	3:38:13	3:38:52	39
132	3:39:15	3:39:51	36
133	3:40:12	3:41:06	54
134	3:41:19	3:41:56	37
135	3:42:21	3:43:03	42
136	3:43:14	3:43:55	41
137	3:44:15	3:45:04	49
138	3:45:21	3:46:07	46
139	3:46:29	3:47:15	46
140	3:47:31	3:48:13	42
141	3:48:24	3:49:24	60
142	3:49:35	3:50:23	48
143	3:50:37	3:51:34	57
144	3:51:39	3:52:31	52
145	3:52:45	3:53:40	55
146	3:53:58	3:54:44	46
147	3:55:11	3:56:05	54
148	3:56:24	3:57:00	36
149	3:57:17	3:58:06	49
150	3:58:22	3:59:00	38
151	3:59:13	4:00:10	57
152	4:00:24	4:01:15	51
153	4:01:35	4:02:35	60
154	4:02:46	4:03:42	56
155	4:03:57	4:04:52	55
156	4:05:13	4:06:00	47
157	4:06:19	4:07:16	57
158	4:07:30	4:08:23	53
159	4:08:41	4:09:33	52
160	4:09:52	4:10:41	49
161	4:11:02	4:12:00	58
162	4:12:14	4:13:06	52
163	4:13:25	4:14:20	55
164	4:14:36	4:15:23	47
165	4:15:47	4:16:47	60
166	4:16:58	4:17:53	55
167	4:18:09	4:18:58	49

168	4:19:20	4:20:05	45
169	4:20:31	4:21:15	44
170	4:21:42	4:22:20	38
171	4:22:33	4:23:27	54
172	4:24:04	4:24:54	50
173	4:25:15	4:26:06	51
174	4:26:26	4:27:18	52
175	4:27:37	4:28:30	53
176	4:28:48	4:29:37	49
177	4:29:59	4:30:46	47
178	4:31:10	4:31:50	40
179	4:32:21	4:33:12	51
180	4:33:24	4:34:12	48
181	4:34:17	4:35:06	49
182	4:35:20	4:36:08	48
183	4:36:33	4:37:25	52
184	4:37:36	4:38:27	51
185	4:38:39	4:39:25	46
186	4:39:42	4:40:24	42
187	4:40:35	4:41:19	44
188	4:41:28	4:42:09	41
189	4:42:21	4:43:14	53
190	4:43:25	4:44:13	48
191	4:44:29	4:45:19	50
192	4:45:25	4:46:10	45
193	4:46:37	4:47:24	47
194	4:47:41	4:48:20	39
195	4:48:45	4:49:43	58
196	4:49:59	4:50:48	49
197	4:51:05	4:52:01	56
198	4:52:12	4:53:00	48
199	4:53:17	4:54:10	53
200	4:54:23	4:55:09	46
201	4:55:19	4:56:11	52
202	4:56:35	4:57:22	47
203	4:57:41	4:58:31	50
204	4:58:47	4:59:30	43
205	4:59:53	5:00:49	56
206	5:00:59	5:01:48	49
207	5:02:05	5:02:58	53
208	5:03:21	5:04:09	48
209	5:04:17	5:05:07	50
210	5:05:23	5:06:03	40
211	5:06:39	5:07:25	46
212	5:07:35	5:08:18	43
213	5:08:41	5:09:33	52

214	5:09:47	5:10:33	46
215	5:10:53	5:11:48	55
216	5:11:09	5:12:00	51
217	5:12:25	5:13:14	49
218	5:13:41	5:14:27	46
219	5:14:57	5:15:55	58
220	5:16:10	5:17:00	50
221	5:17:23	5:18:13	50
222	5:18:36	5:19:23	47
223	5:19:49	5:20:37	48
224	5:21:02	5:21:42	40
225	5:22:15	5:23:00	45
226	5:23:28	5:24:11	43
227	5:24:41	5:25:33	52
228	5:25:52	5:26:41	49
229	5:27:05	5:27:59	54
230	5:28:20	5:29:07	47
231	5:29:27	5:30:15	48
232	5:30:43	5:31:23	40
233	5:31:54	5:32:54	60
234	5:33:20	5:34:06	46
235	5:34:35	5:35:28	53
236	5:35:51	5:36:30	39
237	5:37:00	5:38:01	61
238	5:38:20	5:39:14	54
239	5:39:35	5:40:20	45
240	5:40:48	5:41:27	39
241	5:41:45	5:42:45	60
242	5:43:07	5:43:52	45

TABLA XXV

BASE DE DATOS DEL INDICADOR 2 PRE TEST

Ficha de registro del indicador 2: Tiempo de Emisión de Voto (TEV)			
Investigadores	Diaz Reymundo Fiorella		
	Postillón Gutiérrez Natali Rosita		
Sede	I.E.P N°20874 “Centro de Varones”		
Pre Test			
Proceso Observado		Fórmula	
Proceso de Votación		<i>TEV= Tiempo inicial de votación - Tiempo final de votación</i>	
Indicador	Medida		
Tiempo de Emisión de Voto (TEV)	Segundos		
Nº Registro	Tiempo inicial de votación	Tiempo final de votación	TEV
01	1:15:09	1:20:13	304
02	1:20:15	1:24:53	278
03	1:25:56	1:31:25	329
04	1:31:30	1:34:19	169
05	1:34:22	1:39:25	303
06	1:41:29	1:46:17	288
07	1:46:55	1:52:35	340
08	1:53:01	1:56:53	232
09	1:57:10	2:03:11	361
10	2:03:37	2:07:29	232
11	2:07:34	2:12:38	304
12	2:12:43	2:17:30	287
13	2:18:23	2:23:23	300
14	2:23:52	2:28:41	289
15	2:33:37	2:38:59	322
16	2:39:49	2:43:17	208
17	2:44:01	2:50:35	394
18	2:51:13	2:55:53	280
19	2:58:25	3:04:27	362
20	3:05:15	3:08:46	211
21	1:16:28	1:21:22	294
22	1:21:46	1:24:52	186
23	1:24:58	1:29:38	280
24	1:29:46	1:33:37	231
25	1:34:45	1:39:58	313
26	1:40:09	1:42:51	162
27	1:43:01	1:49:23	382
28	1:49:42	1:55:11	329

29	1:55:17	2:01:24	367
30	2:01:46	2:05:39	233
31	2:06:17	2:13:41	444
32	2:14:12	2:18:56	284
33	2:19:44	2:24:51	307
34	2:25:11	2:28:42	211
35	2:29:58	2:35:33	335
36	2:36:40	2:40:45	245
37	2:41:10	2:47:22	372
38	2:48:18	2:53:16	298
39	2:55:22	2:59:45	263
40	2:59:59	3:03:00	181
41	3:05:49	3:11:05	316
42	3:12:37	3:16:56	259
43	3:18:09	3:26:44	515
44	3:26:13	3:32:11	358
45	3:33:01	3:38:17	316
46	3:39:49	3:45:02	313
47	3:45:09	3:54:44	575
48	3:54:52	4:00:34	342
49	4:06:37	4:12:58	381
50	4:14:07	4:18:32	265
51	4:18:56	4:26:16	440
52	4:26:38	4:32:35	357
53	4:34:37	4:38:14	217
54	1:15:53	1:19:23	210
55	1:20:03	1:24:11	248
56	1:25:10	1:29:33	263
57	1:30:54	1:34:51	237
58	1:35:27	1:38:35	188
59	1:40:41	1:44:53	252
60	1:45:50	1:49:12	202
61	1:50:32	1:57:45	433
62	1:58:50	2:04:30	340
63	2:04:53	2:10:32	339
64	2:11:00	2:16:37	337
65	2:16:52	2:24:31	459
66	2:26:51	2:32:00	309
67	2:38:17	2:43:30	313
68	2:43:53	2:48:45	292
69	2:49:50	2:56:30	400
70	2:56:45	3:01:43	298
71	3:02:40	3:08:56	376
72	3:09:35	3:14:29	294
73	3:16:30	3:22:22	352
74	3:23:25	3:26:55	210

75	3:29:20	3:34:48	328
76	3:35:15	3:39:01	226
77	3:39:10	3:44:32	322
78	3:45:05	3:49:29	264
79	3:50:38	3:56:58	380
80	3:56:55	4:01:53	298
81	1:09:57	1:17:58	481
82	1:18:05	1:26:02	477
83	1:27:19	1:32:20	301
84	1:32:50	1:37:18	268
85	1:38:15	1:42:58	283
86	1:43:37	1:48:05	268
87	1:49:05	1:54:12	307
88	1:54:30	1:58:19	229
89	1:59:55	2:03:26	211
90	2:05:20	2:09:33	253
91	2:10:45	2:18:40	475
92	2:19:10	2:24:47	337
93	2:25:35	2:31:14	339
94	2:32:00	2:36:41	281
95	2:36:53	2:46:08	555
96	2:46:15	2:53:18	423
97	2:55:15	3:01:22	367
98	3:02:00	3:08:49	409
99	3:09:03	3:15:36	393
100	3:16:10	3:22:01	351
101	3:22:55	3:29:10	375
102	3:29:40	3:36:05	385
103	3:36:25	3:45:54	569
104	3:46:10	3:53:11	421
105	3:53:55	3:59:18	323
106	3:59:40	4:04:05	265
107	4:04:25	4:09:52	327
108	4:10:10	4:15:39	329
109	4:16:13	4:19:36	203
110	4:20:52	4:24:03	191
111	1:15:17	1:20:06	289
112	1:20:25	1:24:57	272
113	1:25:10	1:33:01	471
114	1:33:20	1:40:05	405
115	1:40:45	1:46:58	373
116	1:47:15	1:52:37	322
117	1:52:42	1:57:05	263
118	1:57:37	2:01:02	205
119	2:00:35	2:07:01	386
120	2:07:15	2:13:17	362

121	2:13:34	2:18:40	306
122	2:18:53	2:23:28	275
123	2:23:41	2:29:52	371
124	2:30:17	2:35:58	341
125	2:36:08	2:41:35	327
126	2:41:42	2:46:44	302
127	2:47:00	2:52:29	329
128	2:52:47	2:56:23	216
129	2:56:37	3:02:07	330
130	3:03:25	3:08:40	315
131	3:08:54	3:14:26	332
132	3:14:42	3:18:56	254
133	3:19:24	3:24:00	276
134	3:24:41	3:28:58	257
135	3:29:00	3:33:19	259
136	3:33:29	3:38:15	286
137	3:38:44	3:42:38	234
138	3:42:59	3:49:06	367
139	3:49:04	3:53:54	290
140	3:54:29	3:58:27	238
141	1:15:15	1:19:53	278
142	1:20:08	1:27:57	469
143	1:28:10	1:36:17	487
144	1:36:32	1:42:40	368
145	1:43:14	1:49:29	375
146	1:50:15	1:55:17	302
147	1:55:28	2:00:13	285
148	2:00:30	2:04:33	243
149	2:04:52	2:10:22	330
150	2:10:34	2:17:07	393
151	2:17:37	2:22:00	263
152	2:22:57	2:28:39	342
153	2:28:48	2:32:01	193
154	2:32:37	2:37:47	310
155	2:37:57	2:44:18	381
156	2:44:29	2:49:37	308
157	2:49:55	2:54:44	289
158	2:54:58	2:58:31	213
159	2:58:45	3:01:47	182
160	3:02:30	3:08:40	370
161	3:08:51	3:15:10	379
162	3:15:12	3:18:43	211
163	3:19:33	3:23:19	226
164	3:24:54	3:29:28	274
165	3:30:15	3:36:46	391
166	3:37:36	3:43:48	372

167	3:44:10	3:51:01	411
168	3:51:44	3:57:20	336
169	1:15:20	1:22:20	420
170	1:22:58	1:28:57	359
171	1:29:10	1:35:03	353
172	1:35:32	1:40:10	278
173	1:41:17	1:49:00	463
174	1:49:15	1:55:52	397
175	1:56:34	2:01:22	288
176	2:02:59	2:09:10	371
177	2:10:15	2:15:00	285
178	2:15:34	2:21:11	337
179	2:21:46	2:27:01	315
180	2:27:15	2:33:02	347
181	2:33:34	2:38:10	276
182	2:38:53	2:44:01	308
183	2:44:05	2:51:56	471
184	2:52:31	2:58:13	342
185	2:58:50	3:04:20	330
186	3:05:09	3:10:11	302
187	3:10:28	3:15:57	329
188	3:16:47	3:20:33	226
189	3:21:06	3:26:36	330
190	3:27:25	3:32:40	315
191	3:32:56	3:38:00	304
192	3:38:27	3:43:05	278
193	3:43:28	3:48:57	329
194	3:49:29	3:52:18	169
195	3:53:00	3:58:03	303
196	1:15:14	1:20:02	288
197	1:20:16	1:25:56	340
198	1:26:11	1:30:03	232
199	1:31:26	1:34:07	161
200	1:38:01	1:41:53	232
201	1:42:26	1:48:42	376
202	1:48:51	1:53:45	294
203	1:54:11	2:00:03	352
204	2:00:21	2:03:51	210
205	2:04:36	2:10:04	328
206	2:10:25	2:14:11	226
207	2:14:58	2:20:20	322
208	2:20:53	2:25:17	264
209	2:25:44	2:32:04	380
210	2:32:37	2:37:35	298
211	2:38:30	2:44:13	343
212	2:44:23	2:49:39	316

213	2:50:16	2:58:43	507
214	2:59:47	3:04:07	260
215	3:04:35	3:10:34	359
216	3:11:29	3:17:16	347
217	3:17:32	3:24:08	396
218	3:24:46	3:28:30	224
219	3:29:05	3:34:31	326
220	3:35:24	3:38:42	198
221	3:39:43	3:47:22	459
222	3:48:02	3:55:17	435
223	1:15:13	1:22:39	446
224	1:23:16	1:29:23	367
225	1:30:11	1:38:08	477
226	1:38:16	1:41:42	206
227	1:42:01	1:46:31	270
228	1:46:56	1:52:31	335
229	1:52:41	1:59:20	399
230	2:00:09	2:07:47	458
231	2:08:15	2:12:13	238
232	2:13:34	2:17:17	223
233	2:17:35	2:24:11	396
234	2:24:45	2:30:46	361
235	2:31:34	2:36:51	317
236	2:37:23	2:41:05	222
237	2:41:14	2:45:12	238
238	2:46:01	2:50:33	272
239	2:50:50	2:54:44	234
240	2:55:39	2:59:50	251
241	3:00:28	3:07:17	409
242	3:08:00	3:13:52	352

TABLA XXVI

BASE DE DATOS DEL INDICADOR 2 POST TEST

Ficha de registro del indicador 2: Tiempo de Emisión de Voto (TEV)			
Investigadores	Diaz Reymundo Fiorella		
	Postillón Gutiérrez Natali Rosita		
Sede	I.E.P N°20874 “Centro de Varones”		
Post Test			
Proceso Observado		Fórmula	
Proceso de Votación		<i>TEV= Tiempo inicial de votación - Tiempo final de votación</i>	
Indicador	Medida		
Tiempo de Emisión de Voto (TEV)	Segundos		
N° Registro	Tiempo inicial de votación	Tiempo final de votación	TEV
01	1:15:14	1:16:45	91
02	1:17:05	1:18:21	76
03	1:18:45	1:20:09	84
04	1:20:35	1:21:50	75
05	1:22:10	1:23:51	101
06	1:24:15	1:25:35	80
07	1:25:55	1:27:22	87
08	1:27:42	1:29:01	79
09	1:29:25	1:30:50	85
10	1:31:15	1:32:33	78
11	1:32:53	1:34:27	94
12	1:34:50	1:35:42	52
13	1:36:40	1:38:12	92
14	1:38:35	1:39:38	63
15	1:40:10	1:41:59	109
16	1:42:10	1:43:11	61
17	1:44:05	1:45:33	88
18	1:45:35	1:46:50	75
19	1:47:06	1:48:59	113
20	1:49:40	1:51:22	102
21	1:51:30	1:53:15	105
22	1:53:19	1:54:53	94
23	1:55:20	1:57:01	101
24	1:57:10	1:58:55	105
25	1:59:20	2:00:49	89
26	2:01:15	2:02:26	71
27	2:03:10	2:05:04	114
28	2:05:25	2:06:59	94
29	2:07:20	2:08:56	96

30	2:09:25	2:10:48	83
31	2:11:55	2:13:36	101
32	2:14:00	2:15:37	97
33	2:16:05	2:18:04	119
34	2:18:20	2:19:57	97
35	2:20:05	2:21:50	105
36	2:22:29	2:24:01	92
37	2:24:20	2:26:22	122
38	2:26:49	2:28:36	107
39	2:29:12	2:30:44	92
40	2:31:10	2:32:15	65
41	2:33:03	2:34:49	106
42	2:35:15	2:36:52	97
43	2:37:40	2:39:29	109
44	2:39:50	2:41:34	104
45	2:42:00	2:43:31	91
46	2:44:10	2:45:24	74
47	2:46:20	2:48:05	105
48	2:48:30	2:50:09	99
49	2:50:45	2:52:20	95
50	2:52:39	2:54:05	86
51	2:54:20	2:56:01	101
52	2:56:10	2:57:39	89
53	2:58:15	2:59:59	104
54	3:00:25	3:02:04	99
55	3:02:30	3:04:13	103
56	3:04:40	3:06:09	89
57	3:06:50	3:08:31	101
58	3:09:00	3:10:24	84
59	3:11:10	3:12:56	106
60	3:13:20	3:14:58	98
61	1:15:49	1:17:38	109
62	1:18:10	1:19:35	85
63	1:20:10	1:21:59	109
64	1:22:15	1:23:40	85
65	1:24:20	1:26:05	105
66	1:26:36	1:28:09	93
67	1:28:40	1:30:25	105
68	1:30:35	1:32:07	92
69	1:32:35	1:34:17	102
70	1:34:40	1:36:06	86
71	1:36:40	1:38:20	100
72	1:38:55	1:40:33	98
73	1:41:05	1:42:30	85
74	1:43:05	1:44:29	84
75	1:45:20	1:46:55	95

76	1:47:06	1:48:24	78
77	1:49:40	1:51:24	104
78	1:51:50	1:53:27	97
79	1:54:00	1:55:41	101
80	1:56:10	1:57:39	89
81	1:15:03	1:16:36	93
82	1:16:45	1:18:05	80
83	1:18:10	1:19:50	100
84	1:20:15	1:21:40	85
85	1:22:00	1:23:48	108
86	1:24:10	1:25:37	87
87	1:26:00	1:27:50	110
88	1:28:15	1:29:59	104
89	1:30:10	1:31:57	107
90	1:32:15	1:33:54	99
91	1:34:10	1:36:00	110
92	1:36:14	1:37:59	105
93	1:38:10	1:39:37	87
94	1:40:46	1:42:01	75
95	1:42:30	1:44:19	109
96	1:44:55	1:46:31	96
97	1:47:00	1:48:48	108
98	1:49:10	1:50:49	99
99	1:51:05	1:53:00	115
100	1:53:45	1:55:28	103
101	1:56:00	1:57:45	105
102	1:58:10	1:59:48	98
103	2:00:20	2:02:08	108
104	2:02:40	2:04:12	92
105	2:04:55	2:06:34	99
106	2:06:54	2:08:24	90
107	2:09:05	2:10:47	102
108	2:11:05	2:12:37	92
109	2:13:20	2:15:29	129
110	2:16:37	2:18:42	125
111	2:19:07	2:21:12	125
112	2:21:25	2:23:15	110
113	2:23:17	2:25:17	120
114	2:25:20	2:27:15	115
115	2:27:30	2:28:32	62
116	2:28:41	2:29:39	58
117	2:30:10	2:32:17	127
118	2:32:34	2:34:39	125
119	2:34:16	2:36:24	128
120	2:36:40	2:38:44	124
121	2:39:00	2:40:31	91

122	2:42:00	2:43:23	83
123	2:43:40	2:45:04	84
124	2:46:20	2:47:36	76
125	2:48:02	2:49:43	101
126	2:50:45	2:52:00	75
127	2:52:39	2:54:06	87
128	2:54:20	2:55:40	80
129	2:56:10	2:57:35	85
130	2:58:15	2:59:34	79
131	3:00:26	3:02:00	94
132	3:02:50	3:04:08	78
133	3:04:40	3:06:12	92
134	3:07:10	3:08:02	52
135	3:09:00	3:10:49	109
136	3:11:10	3:12:13	63
137	3:13:20	3:14:48	88
138	3:15:20	3:16:21	61
139	3:17:00	3:18:53	113
140	1:15:49	1:17:04	75
141	1:18:10	1:19:52	102
142	1:20:10	1:21:35	85
143	1:22:15	1:23:45	90
144	1:24:50	1:26:09	79
145	1:26:46	1:28:13	87
146	1:28:50	1:30:13	83
147	1:30:35	1:32:11	96
148	1:32:55	1:34:06	71
149	1:34:20	1:36:00	100
150	1:36:50	1:38:18	88
151	1:38:45	1:40:30	105
152	1:41:05	1:42:37	92
153	1:42:55	1:44:58	123
154	1:45:20	1:46:46	86
155	1:47:06	1:48:18	72
156	1:49:59	1:51:08	69
157	1:51:59	1:53:28	89
158	1:54:00	1:55:22	82
159	1:56:10	1:57:41	91
160	1:15:03	1:16:08	65
161	1:16:05	1:18:13	128
162	1:18:10	1:19:56	106
163	1:20:05	1:21:56	111
164	1:22:00	1:23:33	93
165	1:24:10	1:25:24	74
166	1:26:00	1:27:08	68
167	1:28:15	1:29:35	80

168	1:30:10	1:31:27	77
169	1:32:05	1:33:59	114
170	1:34:17	1:36:00	103
171	1:36:04	1:38:09	125
172	1:38:10	1:39:49	99
173	1:40:46	1:42:42	116
174	1:42:30	1:44:04	94
175	1:44:55	1:46:21	86
176	1:47:00	1:48:15	75
177	1:49:00	1:50:57	117
178	1:51:05	1:52:33	88
179	1:53:40	1:55:49	129
180	1:56:00	1:57:21	81
181	1:58:10	1:59:42	92
182	2:00:20	2:01:17	57
183	2:02:40	2:04:13	93
184	2:04:55	2:06:01	66
185	2:06:54	2:08:19	85
186	2:09:05	2:10:17	72
187	2:11:05	2:12:31	86
188	2:13:50	2:15:11	81
189	2:16:57	2:18:27	90
190	2:19:47	2:21:06	79
191	2:21:55	2:22:56	61
192	2:23:57	2:24:52	55
193	2:25:50	2:27:00	70
194	2:27:30	2:28:28	58
195	2:28:41	2:29:39	58
196	2:30:50	2:32:13	83
197	2:32:34	2:34:08	94
198	2:34:56	2:36:03	67
199	2:36:50	2:38:17	87
200	2:39:00	2:40:21	81
201	2:42:00	2:43:37	97
202	2:43:40	2:45:06	86
203	2:46:20	2:47:39	79
204	2:48:02	2:49:16	74
205	2:50:43	2:52:06	83
206	2:52:39	2:53:37	58
207	2:54:20	2:55:27	67
208	2:56:10	2:57:14	64
209	2:58:15	2:59:51	96
210	3:00:36	3:02:00	84
211	3:02:20	3:04:04	104
212	3:04:40	3:06:07	87
213	3:07:10	3:08:46	96

214	3:09:50	3:10:48	58
215	3:11:10	3:12:29	79
216	3:13:20	3:14:21	61
217	3:15:20	3:16:49	89
218	3:17:00	3:18:22	82
219	3:19:20	3:20:50	90
220	3:21:14	3:22:38	84
221	3:23:25	3:24:25	60
222	3:25:30	3:26:25	55
223	3:27:10	3:28:28	78
224	3:29:30	3:30:22	52
225	1:15:52	1:17:15	83
226	1:18:50	1:19:58	68
227	1:20:20	1:21:51	91
228	1:22:15	1:23:09	54
229	1:24:10	1:26:10	120
230	1:26:59	1:27:55	56
231	1:28:50	1:29:56	66
232	1:30:52	1:31:44	52
233	1:32:55	1:34:06	71
234	1:34:50	1:35:48	58
235	1:36:50	1:38:26	96
236	1:38:56	1:40:16	80
237	1:41:00	1:42:27	87
238	1:42:55	1:44:12	77
239	1:45:20	1:46:42	82
240	1:47:06	1:48:00	54
241	1:49:59	1:51:24	85
242	1:51:59	1:53:12	73

TABLA XXVII

BASE DE DATOS DEL INDICADOR 3 PRE TEST

Ficha de registro del indicador 3: Tiempo de Generación de Resultados (TGR)			
Investigadores	Diaz Reymundo Fiorella		
	Postillón Gutiérrez Natali Rosita		
Sede	I.E.P N°20874 “Centro de Varones”		
Pre Test			
Proceso Observado		Fórmula	
Proceso de Votación		$TGR = (\text{Tiempo final de reporte de resultado} - \text{Tiempo inicial de reporte de resultados})$	
Indicador	Medida		
Tiempo de Generación de Resultados (TGR)	Segundos		
N° Registro	Tiempo inicial de reporte de resultados	Tiempo final de reporte de resultados	TGR
01	5:00:00	5:00:36	36
02	5:00:40	5:01:14	34
03	5:01:16	5:01:44	28
04	5:01:46	5:02:19	33
05	5:02:20	5:02:58	38
06	5:03:02	5:03:37	35
07	5:03:39	5:04:07	28
08	5:04:09	5:04:36	27
09	5:04:41	5:05:15	34
10	5:05:17	5:05:57	40
11	5:06:01	5:06:49	48
12	5:06:52	5:07:29	37
13	5:07:30	5:08:00	30
14	5:08:02	5:08:40	38
15	5:08:41	5:09:21	40
16	5:09:22	5:09:59	37
17	5:10:02	5:10:39	37
18	5:10:40	5:11:27	47
19	5:11:28	5:12:13	45
20	5:12:14	5:12:53	39
21	5:12:55	5:13:34	39
22	5:13:36	5:14:12	36
23	5:14:13	5:14:44	31
24	5:14:46	5:15:29	43
25	5:15:30	5:16:05	35
26	5:16:05	5:16:37	32
27	5:16:38	5:17:07	29
28	5:17:09	5:17:36	27

29	5:17:38	5:18:14	36
30	5:18:15	5:18:48	33
31	5:18:49	5:19:24	35
32	5:19:24	5:20:07	43
33	5:20:08	5:20:37	29
34	5:20:39	5:21:06	27
35	5:21:06	5:21:45	39
36	5:21:45	5:22:21	36
37	5:22:22	5:22:52	30
38	5:22:53	5:23:21	28
39	5:23:22	5:23:58	36
40	5:23:58	5:24:27	29
41	5:24:27	5:24:59	32
42	5:25:00	5:25:35	35
43	5:25:37	5:26:08	31
44	5:26:09	5:26:49	40
45	5:26:50	5:27:27	37
46	5:27:28	5:28:03	35
47	5:28:04	5:28:33	29
48	5:28:35	5:29:09	34
49	5:29:10	5:29:45	35
50	5:29:46	5:30:14	28
51	5:30:15	5:30:46	31
52	5:30:46	5:31:13	27
53	5:31:15	5:31:45	30
54	5:31:46	5:32:21	35
55	5:32:22	5:33:02	40
56	5:33:05	5:33:43	38
57	5:33:43	5:34:12	29
58	5:34:14	5:34:58	44
59	5:34:59	5:35:31	32
60	5:35:31	5:35:59	28
61	5:36:00	5:36:35	35
62	5:36:35	5:37:06	31
63	5:37:07	5:37:43	36
64	5:37:43	5:38:16	33
65	5:38:17	5:38:52	35
66	5:38:53	5:39:21	28
67	5:39:21	5:40:08	47
68	5:40:09	5:40:54	45
69	5:40:55	5:41:24	29
70	5:41:25	5:41:59	34
71	5:42:00	5:42:43	43
72	5:42:44	5:43:25	41
73	5:43:26	5:44:03	37
74	5:44:05	5:44:40	35

75	5:44:40	5:45:21	41
76	5:45:22	5:46:01	39
77	5:46:02	5:46:42	40
78	5:46:43	5:47:20	37
79	5:47:20	5:48:07	47
80	5:48:09	5:48:59	50
81	5:49:00	5:49:44	44
82	5:49:46	5:50:26	40
83	5:50:27	5:51:16	49
84	5:51:16	5:52:03	47
85	5:52:04	5:52:36	32
86	5:52:37	5:53:06	29
87	5:53:08	5:53:46	38
88	5:53:46	5:54:22	36
89	5:54:25	5:55:16	51
90	5:55:16	5:56:06	50
91	5:56:07	5:56:36	29
92	5:56:36	5:57:03	27
93	5:57:04	5:57:51	47
94	5:57:54	5:58:40	46
95	5:58:40	5:59:11	31
96	5:59:13	5:59:42	29
97	5:59:42	6:00:16	34
98	6:00:17	6:00:50	33
99	6:00:58	6:01:39	41
100	6:01:40	6:02:20	40
101	6:02:21	6:02:59	38
102	6:03:02	6:03:36	34
103	6:03:36	6:04:14	38
104	6:04:15	6:04:52	37
105	6:04:54	6:05:35	41
106	6:05:36	6:06:14	38
107	6:06:14	6:06:51	37
108	6:06:52	6:07:41	49
109	6:07:43	6:08:32	49
110	6:08:33	6:09:21	48
111	6:09:22	6:10:01	39
112	6:10:02	6:10:46	44
113	6:10:47	6:11:32	45
114	6:11:32	6:12:13	41
115	6:12:14	6:12:55	41
116	6:12:55	6:13:32	37
117	6:13:32	6:14:15	43
118	6:14:16	6:15:05	49
119	6:15:05	6:15:55	50
120	6:15:57	6:16:44	47

121	6:16:47	6:17:15	28
122	6:17:18	6:18:12	54
123	6:18:12	6:18:57	45
124	6:18:58	6:19:39	41
125	6:19:40	6:20:21	41
126	6:20:22	6:20:59	37
127	6:21:00	6:21:43	43
128	6:21:44	6:22:33	49
129	6:22:34	6:23:21	47
130	6:23:22	6:24:12	50
131	6:24:14	6:24:45	31
132	6:24:45	6:25:13	28
133	6:25:15	6:26:01	46
134	6:26:03	6:26:32	29
135	6:26:34	6:27:08	34
136	6:27:09	6:27:42	33
137	6:27:45	6:28:26	41
138	6:28:27	6:29:05	38
139	6:29:10	6:29:45	35
140	6:29:46	6:30:20	34
141	6:30:22	6:31:02	40
142	6:31:04	6:31:54	50
143	6:31:55	6:32:44	49
144	6:32:46	6:33:30	44
145	6:33:31	6:34:09	38
146	6:34:10	6:34:57	47
147	6:34:59	6:35:27	28
148	6:35:28	6:36:14	46
149	6:36:15	6:36:45	30
150	6:36:45	6:37:26	41
151	6:37:27	6:38:16	49
152	6:38:16	6:38:59	43
153	6:39:00	6:39:50	50
154	6:39:50	6:40:38	48
155	6:40:39	6:41:18	39
156	6:41:20	6:42:07	47
157	6:42:09	6:42:58	49
158	6:43:00	6:43:45	45
159	6:42:45	6:43:29	44
160	6:43:30	6:44:11	41
161	6:44:12	6:45:01	49
162	6:45:40	6:46:24	44
163	6:46:22	6:47:01	39
164	6:47:02	6:47:49	47
165	6:47:50	6:48:40	50
166	6:47:20	6:48:07	47

167	6:48:08	6:48:49	41
168	6:48:50	6:49:27	37
169	6:49:28	6:50:04	36
170	6:50:05	6:50:35	30
171	6:50:37	6:51:23	46
172	6:51:25	6:52:07	42
173	6:52:09	6:52:52	43
174	6:52:53	6:53:37	44
175	6:53:38	6:54:23	45
176	6:54:25	6:55:06	41
177	6:55:07	6:55:46	39
178	6:55:48	6:56:20	32
179	6:56:22	6:57:05	43
180	6:57:06	6:57:46	40
181	6:57:48	6:58:29	41
182	6:58:30	6:59:10	40
183	6:59:11	6:59:55	44
184	7:00:07	7:00:50	43
185	7:00:52	7:01:30	38
186	7:01:32	7:02:06	34
187	7:02:07	7:02:43	36
188	7:02:45	7:03:18	33
189	7:03:19	7:03:59	40
190	7:04:02	7:04:47	45
191	7:04:49	7:05:31	42
192	7:05:33	7:06:10	37
193	7:06:11	7:06:42	31
194	7:06:42	7:07:21	39
195	7:07:23	7:08:12	49
196	7:08:14	7:08:55	41
197	7:08:58	7:09:38	40
198	7:09:40	7:10:28	48
199	7:10:29	7:11:07	38
200	7:11:10	7:11:55	45
201	7:11:57	7:12:36	39
202	7:12:38	7:13:22	44
203	7:13:24	7:13:59	35
204	7:14:02	7:14:58	56
205	7:15:05	7:15:46	41
206	7:15:48	7:16:36	48
207	7:16:37	7:17:22	45
208	7:17:23	7:18:03	40
209	7:18:05	7:18:37	32
210	7:18:38	7:19:20	42
211	7:19:22	7:20:00	38
212	7:20:00	7:20:35	35

213	7:21:36	7:22:20	44
214	7:22:21	7:22:59	38
215	7:23:00	7:23:47	47
216	7:23:48	7:24:31	43
217	7:24:14	7:24:55	41
218	7:24:57	7:25:35	38
219	7:25:36	7:26:18	42
220	7:26:19	7:27:08	49
221	7:27:10	7:27:52	42
222	7:27:54	7:28:33	39
223	7:28:35	7:29:15	40
224	7:29:16	7:29:48	32
225	7:29:10	7:29:47	37
226	7:29:47	7:30:22	35
227	7:30:22	7:31:06	44
228	7:31:07	7:31:48	41
229	7:31:55	7:32:34	39
230	7:32:36	7:33:22	46
231	7:33:24	7:34:04	40
232	7:34:05	7:34:37	32
233	7:34:38	7:35:16	38
234	7:35:18	7:36:08	50
235	7:36:09	7:36:40	31
236	7:36:41	7:37:26	45
237	7:37:27	7:38:13	46
238	7:38:14	7:39:05	51
239	7:39:06	7:39:43	37
240	7:39:45	7:40:16	31
241	7:40:18	7:41:08	50
242	7:41:10	7:41:47	37

TABLA XXVIII

BASE DE DATOS DEL INDICADOR 3 POST TEST

Ficha de registro del indicador 3: Tiempo de Generación de Resultados (TGR)			
Investigadores	Diaz Reymundo Fiorella		
	Postillón Gutiérrez Natali Rosita		
Sede	I.E.P N°20874 “Centro de Varones”		
Post Test			
Proceso Observado		Fórmula	
Proceso de Votación		$TGR = (\text{Tiempo final de reporte de resultados} - \text{Tiempo inicial de reporte de resultados})$	
Indicador	Medida		
Tiempo de Generación de Resultados (TGR)	Segundos		
N° Registro	Tiempo inicial de reporte de resultados	Tiempo final de reporte de resultados	TGR
01	1:16:45	1:16:55	10
02	1:18:21	1:18:36	15
03	1:20:09	1:20:23	14
04	1:21:50	1:22:06	16
05	1:23:51	1:23:56	5
06	1:25:35	1:25:43	8
07	1:27:22	1:27:32	10
08	1:29:01	1:29:17	16
09	1:30:50	1:31:01	11
10	1:32:33	1:32:49	16
11	1:34:27	1:34:35	8
12	1:35:42	1:35:51	9
13	1:38:12	1:38:20	8
14	1:39:38	1:39:51	13
15	1:41:59	1:42:03	4
16	1:43:11	1:43:20	9
17	1:45:33	1:45:39	6
18	1:46:50	1:47:00	10
19	1:48:59	1:49:07	8
20	1:51:22	1:51:37	15
21	1:53:15	1:53:22	7
22	1:54:53	1:55:07	14
23	1:57:01	1:57:13	12
24	1:58:55	1:59:11	16
25	2:00:49	2:00:53	4
26	2:02:26	2:02:35	9
27	2:05:04	2:05:13	9
28	2:06:59	2:07:14	15

29	2:08:56	2:09:06	10
30	2:10:48	2:11:02	14
31	2:13:32	2:13:44	12
32	2:15:41	2:15:54	13
33	2:18:04	2:18:11	7
34	2:19:57	2:20:09	12
35	2:21:50	2:21:54	4
36	2:24:01	2:24:10	9
37	2:26:22	2:26:30	8
38	2:28:36	2:28:46	10
39	2:30:44	2:30:57	13
40	2:32:15	2:32:30	15
41	2:34:49	2:34:58	9
42	2:36:52	2:37:05	13
43	2:39:29	2:39:32	3
44	2:41:34	2:41:42	8
45	2:43:31	2:43:37	6
46	2:45:24	2:45:34	10
47	2:47:59	2:48:08	9
48	2:50:15	2:50:28	13
49	2:52:20	2:52:30	10
50	2:54:05	2:54:20	15
51	2:55:49	2:55:54	5
52	2:57:51	2:58:02	11
53	2:59:59	3:00:10	11
54	3:02:04	3:02:18	14
55	3:04:13	3:04:23	10
56	3:06:09	3:06:21	12
57	3:08:31	3:08:35	4
58	3:10:24	3:10:33	9
59	3:12:56	3:13:04	8
60	3:14:58	3:15:08	10
61	1:17:38	1:17:42	4
62	1:19:35	1:19:44	9
63	1:21:59	1:22:02	3
64	1:23:40	1:23:48	8
65	1:26:05	1:26:12	7
66	1:28:09	1:28:20	11
67	1:30:12	1:30:15	3
68	1:32:20	1:32:28	8
69	1:34:17	1:34:22	5
70	1:36:06	1:36:17	11
71	1:38:18	1:38:21	3
72	1:40:35	1:40:42	7
73	1:42:30	1:42:33	3
74	1:44:29	1:44:34	5

75	1:46:38	1:46:47	9
76	1:48:41	1:48:52	11
77	1:51:24	1:51:27	3
78	1:53:27	1:53:40	13
79	1:55:41	1:55:48	7
80	1:57:39	1:57:50	11
81	1:16:36	1:16:39	3
82	1:18:05	1:18:10	5
83	1:19:50	1:19:59	9
84	1:21:40	1:21:51	11
85	1:23:48	1:23:51	3
86	1:25:37	1:25:44	7
87	1:27:50	1:27:56	6
88	1:29:59	1:30:10	11
89	1:31:57	1:32:05	8
90	1:33:54	1:34:07	13
91	1:36:00	1:36:06	6
92	1:37:59	1:38:11	12
93	1:39:37	1:39:40	3
94	1:42:01	1:42:05	4
95	1:44:19	1:44:23	4
96	1:46:31	1:46:42	11
97	1:48:48	1:48:53	5
98	1:50:49	1:50:59	10
99	1:53:00	1:53:03	3
100	1:55:28	1:55:35	7
101	1:57:45	1:57:52	7
102	1:59:48	2:00:01	13
103	2:02:08	2:02:14	6
104	2:04:12	2:04:23	11
105	2:06:25	2:06:34	9
106	2:08:33	2:08:43	10
107	2:10:47	2:10:52	5
108	2:12:37	2:12:50	13
109	2:15:29	2:15:35	6
110	2:18:42	2:18:53	11
111	2:21:12	2:21:20	8
112	2:23:15	2:23:28	13
113	2:25:17	2:25:20	3
114	2:27:15	2:27:22	7
115	2:28:28	2:28:34	6
116	2:29:43	2:29:54	11
117	2:32:17	2:32:25	8
118	2:34:39	2:34:48	9
119	2:36:24	2:36:30	6
120	2:38:44	2:38:54	10

121	2:40:23	2:40:31	8
122	2:41:52	2:42:04	12
123	2:43:21	2:43:30	9
124	2:44:50	2:45:04	14
125	2:45:19	2:45:26	7
126	2:45:48	2:46:00	12
127	2:46:17	2:46:25	8
128	2:46:46	2:46:57	11
129	2:47:15	2:47:23	8
130	2:47:44	2:47:56	12
131	2:48:13	2:48:24	11
132	2:48:42	2:48:56	14
133	2:49:11	2:49:21	10
134	2:49:40	2:49:54	14
135	2:50:09	2:50:23	14
136	2:50:38	2:50:55	17
137	2:51:07	2:51:16	9
138	2:51:36	2:51:49	13
139	2:52:05	2:52:17	12
140	2:52:34	2:52:49	15
141	2:53:03	2:53:09	6
142	2:53:32	2:53:42	10
143	2:54:01	2:54:05	4
144	2:54:30	2:54:37	7
145	2:54:59	2:55:11	12
146	2:55:28	2:55:45	17
147	2:55:57	2:56:06	9
148	2:56:26	2:56:40	14
149	2:56:55	2:56:59	4
150	2:57:24	2:57:32	8
151	2:57:53	2:58:02	9
152	2:58:22	2:58:36	14
153	2:58:51	2:59:57	66
154	2:59:20	2:59:30	10
155	2:59:49	2:59:57	8
156	3:00:18	3:00:29	11
157	3:00:47	3:00:56	9
158	3:01:16	3:01:33	17
159	3:01:45	3:01:52	7
160	3:02:14	3:02:28	14
161	3:02:43	3:02:50	7
162	3:03:12	3:03:24	12
163	3:03:41	3:03:48	7
164	3:04:10	3:04:23	13
165	3:04:39	3:04:44	5
166	3:05:08	3:05:18	10

167	3:05:37	3:05:40	3
168	3:06:06	3:06:15	9
169	3:06:35	3:06:41	6
170	3:07:04	3:07:16	12
171	3:07:33	3:07:40	7
172	3:08:02	3:08:13	11
173	3:08:31	3:08:36	5
174	3:09:00	3:09:10	10
175	3:09:29	3:09:38	9
176	3:09:58	3:10:10	12
177	3:10:27	3:11:34	67
178	3:10:56	3:11:06	10
179	3:11:25	3:11:29	4
180	3:11:54	3:12:04	10
181	3:12:23	3:12:35	12
182	3:12:52	3:13:07	15
183	3:13:21	3:13:36	15
184	3:13:50	3:14:06	16
185	3:14:19	3:14:31	12
186	3:14:48	3:15:03	15
187	1:16:17	1:16:28	11
188	1:16:44	1:17:01	17
189	1:17:11	1:17:21	10
190	1:17:38	1:17:56	18
191	1:18:05	1:18:08	3
192	1:18:32	1:18:40	8
193	1:18:59	1:19:05	6
194	1:19:26	1:19:39	13
195	1:19:53	1:19:59	6
196	1:20:20	1:20:28	8
197	1:20:47	1:20:54	7
198	1:21:14	1:21:25	11
199	1:21:41	1:21:43	2
200	1:22:08	1:22:17	9
201	1:22:35	1:22:38	3
202	1:23:02	1:23:12	10
203	1:23:29	1:23:37	8
204	1:23:56	1:24:09	13
205	1:24:23	1:24:26	3
206	1:24:50	1:24:57	7
207	1:25:17	1:25:23	6
208	1:25:44	1:25:53	9
209	1:26:11	1:26:19	8
210	1:26:38	1:26:49	11
211	1:27:05	1:27:10	5
212	1:27:32	1:27:43	11

213	1:27:59	1:28:09	10
214	1:28:26	1:28:41	15
215	1:28:53	1:29:02	9
216	1:29:20	1:29:35	15
217	1:29:47	1:29:57	10
218	1:30:14	1:30:30	16
219	1:30:41	1:30:49	8
220	1:31:08	1:31:18	10
221	1:31:35	1:31:47	12
222	1:32:02	1:32:18	16
223	1:32:29	1:32:39	10
224	1:32:56	1:33:14	18
225	1:33:23	1:33:35	12
226	1:33:50	1:34:06	16
227	1:34:17	1:34:22	5
228	1:34:44	1:34:55	11
229	1:35:11	1:35:14	3
230	1:35:38	1:35:47	9
231	1:36:05	1:36:16	11
232	1:36:32	1:36:48	16
233	1:36:59	1:37:06	7
234	1:37:26	1:37:42	16
235	1:37:53	1:37:56	3
236	1:38:20	1:38:23	3
237	1:38:47	1:38:50	3
238	1:39:14	1:39:17	3
239	1:39:41	1:39:57	16
240	1:40:08	1:40:24	16
241	1:40:35	1:40:48	13
242	1:41:02	1:41:17	15

Anexo 06: Autorización de la Institución para Realizar la Investigación



INSTITUCIÓN EDUCATIVA PÚBLICA N° 20874
PLAZA SAN MARTIN N° 209
SAN VICENTE DE CAÑETE



"AÑO DE LA RECUPERACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE LA ECONOMÍA PERUANA"

San Vicente de Cañete, 03 de junio del 2025

CARTA N° 010-2025 D.IEP N° 20874-CAÑETE

SEÑORAS:

Bach. Díaz Reymundo Fiorella
Bach. Postillón Gutiérrez Natali Rosita

ASUNTO: **Aceptación de solicitud**

REFERENCIA: **Expediente N° 568-2025 de fecha 02/06/2025**

Por medio del presente documento deseo saludarlas a nombre de la comunidad educativa que me honro en dirigir, a la vez en atención al expediente de la Referencia en la que solicitan autorización para desarrollar el Proyecto de Tesis de Pregrado titulado "**Sistema de voto electrónico para las elecciones municipales**", el mismo que será ejecutado en nuestra I.E.P. N° 20874 - **Centro de Varones**, en este sentido, debo manifestarles que mi Despacho **AUTORIZA el desarrollo del proyecto**, el mismo que podrá ejecutarse en los días que ustedes consideren pertinentes para su adecuada implementación y cumplimiento.

Hago propicia la oportunidad para manifestarles mis agradecimientos y hacerles saber mi predisposición para cualquier coordinación adicional y/o apoyo.



WALTER LUIS MANERO CAMPOS
DIRECTOR I.E.P. N° 20874

*GLORIOSO CENTRO DE VARONES 451
1904 – 2025
A LA VANGUARDIA DEL MILENIO*

Fig. 14. Autorización de la IEP

Anexo 07: Desarrollo de Solución Tecnológica

Extreme Programming

1. Planificación

Bautista [51] menciona que “durante las etapas de planificación de la programación extrema, deberás determinar si el proyecto es viable y si se adapta al método XP”. Evaluando las historias de usuario y los requerimientos del sistema, este proceso incluye el desarrollo e implementación de un sistema de voto electrónico para el municipio escolar. Esta fase consta de iteraciones destinadas a llevar a cabo la ejecución del proyecto.

1.1. Asignación de roles de proyecto

A continuación, la tabla presenta los roles asignados de cada uno de los integrantes del proyecto.

TABLA XXIX

ASIGNACIÓN DE ROLES DEL PROYECTO

ROL	ASIGNADO A:
Programadores	Diaz Reymundo, Fiorella Postillón Gutiérrez, Natali Rosita
Cliente	Director: Lic. Manero Campos Walter Luis
Testers	Diaz Reymundo, Fiorella Postillón Gutiérrez, Natali Rosita
Consultor	Lic. Manero Campos Walter Luis y Doc. Miluska Castillo Moquillaza

1.2. Obtención de requerimientos

A continuación, se presentan de forma detallada cada uno de los requerimientos tal como fueron especificados por el cliente y los futuros usuarios:

TABLA XXX

REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

ID	DESCRIPCIÓN DEL REQUERIMIENTO
RF1	El sistema permitirá al administrador registrar la información de los candidatos, incluyendo sus respectivos logotipos representativos y su lista de regidores.
RF2	El sistema permitirá al administrador registrar a los estudiantes que tienen derecho a votar.
RF3	El sistema debe permitir al administrador gestionar datos de los votantes y candidatos, además de visualizar los resultados a través de un gráfico de barras.
RF4	El sistema debe proporcionar al administrador la capacidad de descargar la lista completa de candidatos inscritos para las elecciones municipales escolares en un formato PDF. La lista debe incluir detalles como imagen o logo representativo, nombre del candidato, nombre de sus integrantes o regidores.
RF5	El sistema debe garantizar que cada usuario solo pueda emitir un voto una única vez.
RF6	El sistema debe mostrar una lista de los candidatos para que el votante pueda seleccionar su candidato preferido para el puesto.
RF7	El sistema debe validar la identidad del votante mediante un login con credenciales (usuario y contraseña).
RF8	El sistema debe realizar el conteo de los votos emitidos automáticamente y generar un resultado una vez finalizado el proceso de votación, a través de un reporte en formato PDF que contenga la cantidad de votos obtenidos por cada candidato de manera descendente.

TABLA XXXI**REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES**

ID	DESCRIPCIÓN DEL REQUERIMIENTO
RNF1	La interfaz debe ser intuitiva y fácil de usar para el usuario.
RNF2	El sistema de voto electrónico debe estar disponible durante todo el proceso de votación.
RNF3	El sistema debe garantizar la integridad de los votos emitidos y resultados obtenidos.

1.3. Historias de usuario**TABLA XXXII****LISTADO DE HISTORIAS DE USUARIO**

N°	HISTORIA DE USUARIO	PRIORIDAD	RIESGO	RESPONSABLE
HU01	Acceso al sistema	Alta	Alto	Fiorella Diaz Reymundo
HU02	Registro de candidatos	Alta	Alto	Fiorella Diaz Reymundo
HU03	Registro de votantes	Alta	Alto	Fiorella Diaz Reymundo
HU04	Gestión de datos	Alta	Medio	Fiorella Diaz Reymundo
HU05	Visualización de resultados	Media	Bajo	Fiorella Diaz Reymundo
HU06	Generar reporte de candidatos	Media	Bajo	Fiorella Diaz Reymundo
HU07	Emisión de voto único	Alta	Alto	Natali Rosita Postillón Gutiérrez
HU08	Selección de candidatos	Alta	Medio	Natali Rosita Postillón Gutiérrez
HU09	Validación de identidad del votante	Alta	Alto	Natali Rosita Postillón Gutiérrez
HU10	Conteo automático de votos	Alta	Alto	Natali Rosita Postillón Gutiérrez

HU11	Generar reporte final	Alta	Alto	Natali Rosita Postillón Gutiérrez
------	-----------------------	------	------	-----------------------------------

1.4. Descripción de las historias de usuario

A continuación, se muestra a detalle cada historia de usuario para garantizar una mejor comprensión de los resultados esperados.

TABLA XXXIII

HISTORIA DE USUARIO - HU01

HISTORIA DE USUARIO	
Nombre de historia: Acceso al sistema	
Código: HU01	Usuario: Administrador
Prioridad: Alta	Riesgo en Desarrollo: Alto
Iteración asignada: Primera iteración	
Programador Responsable: Fiorella Diaz Reymundo	
Descripción: Como administrador, quiero ingresar al sistema de voto electrónico con un usuario (Admin) y una contraseña, para acceder a los servicios que esta ofrece.	
Criterios de aceptación: El usuario debe estar registrado en la base de datos. El sistema debe proporcionar una interfaz de inicio de sesión que solicite ingresar su usuario y contraseña. En caso que el usuario o la contraseña no sean válidos, el sistema debe mostrar un mensaje de error indicando que los datos ingresados son incorrectos. Una vez autenticado, el usuario debe tener acceso a los servicios y funcionalidades correspondientes.	

TABLA XXXIV

HISTORIA DE USUARIO - HU02

HISTORIA DE USUARIO	
Nombre de historia: Registro de candidatos	
Código: HU02	Usuario: Administrador
Prioridad: Alta	Riesgo en Desarrollo: Alto
Iteración asignada: Primera iteración	
Programador Responsable: Fiorella Diaz Reymundo	
Descripción: Como administrador, quiero registrar la información de los candidatos y regidores, para la correcta identificación de los participantes.	
Criterios de aceptación: El sistema debe permitir al administrador ingresar los datos como imágenes representativas o logotipos, nombre del candidato y lista de integrantes o regidores. Los datos ingresados se almacenan correctamente en la base de datos. El sistema muestra un mensaje de confirmación tras el registro exitoso.	

TABLA XXXV

HISTORIA DE USUARIO - HU03

HISTORIA DE USUARIO	
Nombre de historia: Registro de votantes	
Código: HU03	Usuario: Administrador
Prioridad: Alta	Riesgo en Desarrollo: Alto
Iteración asignada: Primera iteración	
Programador Responsable: Fiorella Diaz Reymundo	
Descripción: Como administrador, quiero registrar datos de los estudiantes con derecho a votar, para asegurar que solo los votantes registrados participen en las elecciones.	

Criterios de aceptación:

El sistema debe permitir al administrador registrar a los estudiantes con derecho a votar ingresando nombre, usuario (DNI del estudiante), contraseña, grado y sección.

Los datos ingresados se almacenan correctamente en la base de datos.

El sistema muestra un mensaje de confirmación tras el registro exitoso.

TABLA XXXVI**HISTORIA DE USUARIO - HU04**

HISTORIA DE USUARIO	
Nombre de historia: Gestión de datos	
Código: HU04	Usuario: Administrador
Prioridad: Alta	Riesgo en Desarrollo: Medio
Iteración asignada: Segunda iteración	
Programador Responsable: Fiorella Diaz Reymundo	
Descripción: Como administrador, quiero gestionar los datos de votantes y candidatos, para mantener la base de datos actualizada.	
Criterios de aceptación: El sistema debe permitir la edición y eliminación de registros de usuario y candidatos. Los datos se actualizan en la base de datos.	

TABLA XXXVII**HISTORIA DE USUARIO - HU05**

HISTORIA DE USUARIO	
Nombre de historia: Visualización de resultados	
Código: HU05	Usuario: Administrador
Prioridad: Media	Riesgo en Desarrollo: Bajo
Iteración asignada: Segunda iteración	
Programador Responsable: Fiorella Diaz Reymundo	

<p>Descripción: Como administrador, quiero visualizar los resultados a través de gráficos de barras, para facilitar el análisis.</p>
<p>Criterios de aceptación: El sistema genera gráficos de barras con los resultados electorales en tiempo real durante todo el proceso. En el gráfico de barras se debe mostrar el nombre del candidato y la cantidad de votos que va acumulando.</p>

TABLA XXXVIII

HISTORIA DE USUARIO - HU06

HISTORIA DE USUARIO	
Nombre de historia: Generar reporte de candidatos	
Código: HU06	Usuario: Administrador
Prioridad: Media	Riesgo en Desarrollo: Bajo
Iteración asignada: Segunda iteración	
Programador Responsable: Fiorella Diaz Reymundo	
<p>Descripción: Como administrador, quiero descargar la lista completa de candidatos en formato PDF, para tener un registro accesible.</p>	
<p>Criterios de aceptación: La lista incluye imagen o logotipo, nombre del candidato, lista de sus integrantes o regidores, ordenados en una tabla.</p>	

TABLA XXXIX

HISTORIA DE USUARIO - HU07

HISTORIA DE USUARIO	
Nombre de historia: Emisión de voto único	
Código: HU07	Usuario: Usuario
Prioridad: Alta	Riesgo en Desarrollo: Alto

Iteración asignada: Tercera iteración
Programador Responsable: Natali Rosita Postillón Gutiérrez
Descripción: Como usuario, quiero poder emitir solo un único voto, para asegurar la transparencia del proceso de votación.
Criterios de aceptación: El sistema no permite que un votante emita más de un voto. Se especifica en la interfaz del estudiante que solo puede votar una vez.

TABLA XL

HISTORIA DE USUARIO - HU08

HISTORIA DE USUARIO	
Nombre de historia: Selección de candidato	
Código: HU08	Usuario: Usuario
Prioridad: Alta	Riesgo en Desarrollo: Medio
Iteración asignada: Tercera iteración	
Programador Responsable: Natali Rosita Postillón Gutiérrez	
Descripción: Como usuario, quiero ver una lista de candidatos para elegir a mi preferido, para ejercer mi voto correctamente.	
Criterios de aceptación: El sistema debe mostrar una lista de postulantes registrados. El voto debe ser registrado y contabilizado de manera segura. Se muestra un mensaje de confirmación tras emitir el voto correctamente.	

TABLA XLI

HISTORIA DE USUARIO - HU09

HISTORIA DE USUARIO
Nombre de historia: Validación de identidad del estudiante.

Código: HU09	Usuario: Usuario
Prioridad: Alta	Riesgo en Desarrollo: Alto
Iteración asignada: Tercera iteración	
Programador Responsable: Natali Rosita Postillón Gutiérrez	
Descripción: Como usuario, quiero ingresar al sistema a través de un login, para ejercer mi voto correctamente.	
Criterios de aceptación: El usuario debe ingresar sus credenciales (usuario y contraseña) para acceder al sistema de votación. Si las credenciales no son válidas, se muestra un mensaje de error. El sistema valida que las credenciales coinciden con un usuario registrado. Luego de ingresar al sistema, debe mostrar los nombres y apellidos del estudiante como usuario.	

TABLA XLII

HISTORIA DE USUARIO - HU10

HISTORIA DE USUARIO	
Nombre de historia: Conteo automático de votos.	
Código: HU10	Usuario: Administrador
Prioridad: Alta	Riesgo en Desarrollo: Alto
Iteración asignada: Cuarta iteración	
Programador Responsable: Natali Rosita Postillón Gutiérrez	
Descripción: Como administrador, quiero que el sistema contabilice en tiempo real los votos emitidos en el proceso electoral, para tener los resultados finales.	
Criterios de aceptación: El sistema cuenta en tiempo real los votos emitidos en el proceso de votación. Se muestra la cantidad de votos por cada candidato.	

TABLA XLIII

HISTORIA DE USUARIO - HU11

HISTORIA DE USUARIO	
Nombre de historia: Generar reporte final.	
Código: HU11	Usuario: Administrador
Prioridad: Alta	Riesgo en Desarrollo: Alto
Iteración asignada: Cuarta iteración	
Programador Responsable: Natali Rosita Postillón Gutiérrez	
Descripción: Como administrador, quiero que el sistema genere un reporte en PDF con los resultados de manera descendente, para tener los resultados finales del proceso electoral.	
Criterios de aceptación: Se genera un reporte en PDF con los resultados ordenados de forma descendente por cantidad de votos. El administrador puede descargar el reporte desde el panel de control.	

1.5. Tareas de las historias de usuario

Esta sección describe en detalle las tareas específicas que se tuvieron en cuenta durante el desarrollo de las historias de usuario. Estas tareas representan acciones concretas y pasos esenciales para satisfacer los requisitos y objetivos establecidos.

TABLA XLIV

TAREA DE LAS HU

N° DE HISTORIA	ID	DESCRIPCIÓN	TIEMPO DE DESARROLLO (SEMANAS)
HU1	1	Codificar inicio de sesión.	2 semanas y media
	2	Verificar que el usuario (votante y administrador) pueda ingresar con los datos válidos.	
	3	Crear un mensaje de error visible cuando las credenciales no son válidas.	
HU2	4	Crear la interfaz de registro de candidatos.	
	5	Codificar el formulario de votación.	
	6	Probar que el registro de un candidato se guarde.	
	7	Codificar el formulario de registro de un nuevo candidato.	
HU3	8	Crear la interfaz de registro de votantes.	
	9	Codificar el formulario de registro de un nuevo usuario (votante).	
	10	Verificar que los datos de los votantes se guarden correctamente.	
HU4	11	Codificar la funcionalidad para editar y eliminar registros de candidatos.	2 semanas
	12	Codificar la funcionalidad para editar y eliminar registros de usuarios.	
HU5	13	Codificar una interfaz para mostrar cuántos usuarios votaron (dashboard).	
	14	Crear gráfico de barra para visualizar los resultados.	
HU6	15	Codificar la funcionalidad de generación de reportes en PDF.	
	16	Generar un PDF para ver los datos y votos de cada candidato.	
HU7	17	Codificar la lógica para verificar que un usuario solo pueda emitir un voto.	1 semana y media
	18	Crear un mensaje visible en la interfaz que indique que solo se permite votar una vez.	

	19	Verificar que el sistema no permita emitir un segundo voto.	
	20	Probar que el mensaje de restricción de voto único se muestre adecuadamente.	
HU8	21	Codificar la lógica para mostrar la lista de candidatos.	
	22	Crear un elemento de selección (como un botón de radio) para elegir un candidato.	
	23	Implementar la lógica para registrar el voto en la base de datos.	
	24	Codificar un mensaje de confirmación que se muestre tras la votación.	
	25	Verificar que el sistema registre y cuente el voto de manera segura.	
HU9	26	Codificar la lógica para la validación de credenciales (usuario y contraseña) del usuario.	
	27	Crear un mensaje de error visible cuando las credenciales no son válidas.	
	28	Validar que el sistema muestre nombres y apellidos del estudiante al ingresar.	
	29	Verificar que solo los usuarios registrados puedan acceder al sistema de votación.	
HU10	30	Codificar la lógica de conteo de votos en tiempo real.	
	31	Implementar la interfaz que muestra la cantidad de votos por cada candidato.	
	32	Verificar que el conteo de votos se realice en tiempo real y sin errores.	
HU11	33	Codificar la lógica para generar un reporte en PDF con los resultados de votos.	2 semanas
	34	Ordenar los resultados de forma descendente (el que tenga más votos en el primer lugar) en el PDF.	
	35	Agregue una opción en el panel de control para que el administrador descargue el informe.	
	36	Verificar que el informe se genere correctamente y esté ordenado.	

1.6. Plan de iteración

En esta sección se muestra un listado de las pruebas de aceptación que se realizarán para cada una de las historias de usuario definidas.

TABLA XLV

LISTA DE PRUEBAS DE ACEPTACIÓN

N° DE PRUEBA	N° DE HISTORIA	NOMBRE DE LA HISTORIA	ITERACIONES
PA01	HU1	Acceso al sistema	Primera Iteración
PA02	HU2	Registro de candidatos	
PA03	HU3	Registro de votantes	
PA04	HU4	Gestión de datos de usuarios	Segunda Iteración
PA05	HU5	Visualización de resultados	
PA06	HU6	Generación de reporte de candidatos	
PA07	HU7	Emisión de voto único	Tercera Iteración
PA08	HU8	Selección de candidatos	
PA09	HU9	Validación de identidad del estudiante	
PA10	HU10	Conteo automático de votos	Cuarta Iteración
PA11	HU11	Generar reporte final	

1.7. Mapeo de Procesos

AS IS

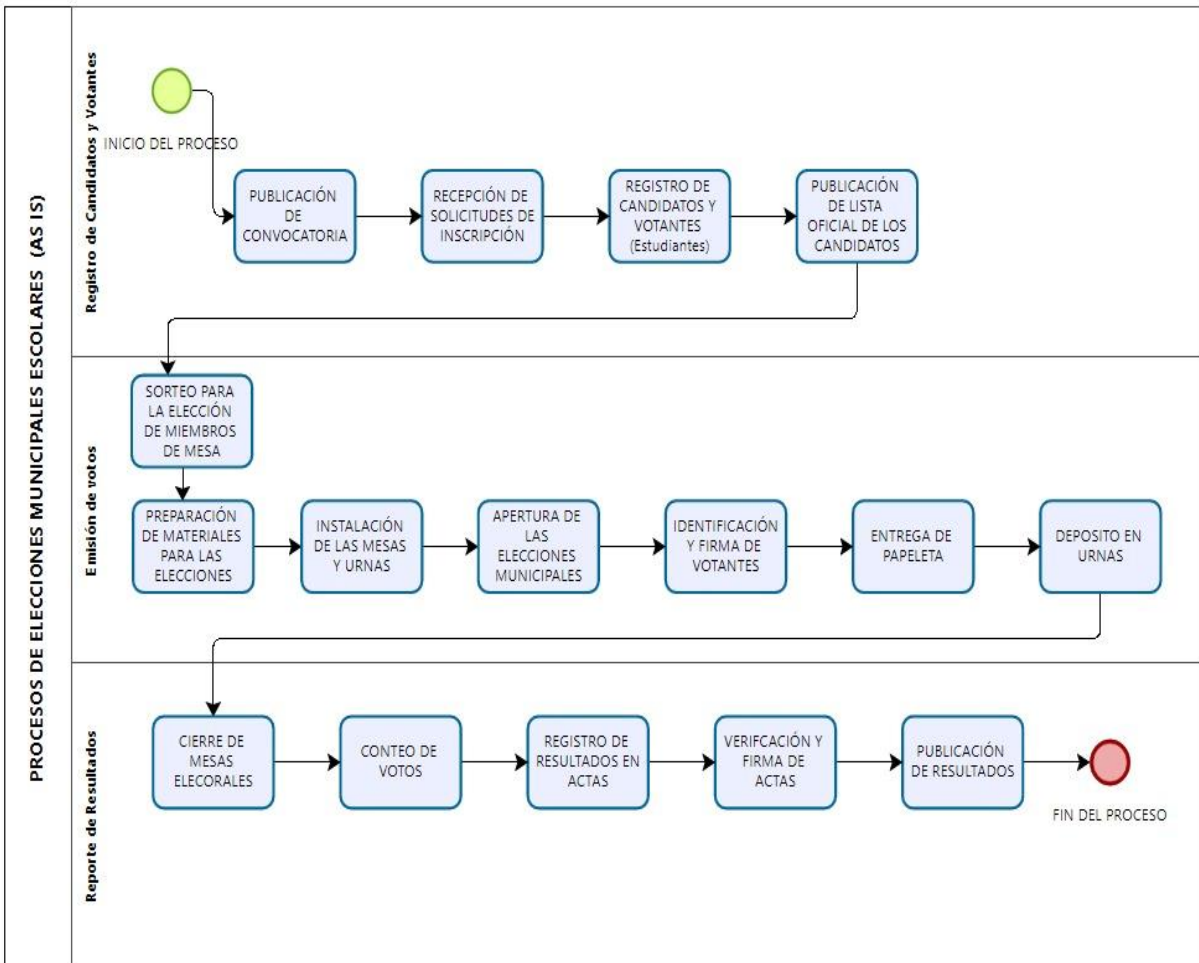


Fig. 15. Mapeo de procesos de las elecciones municipales escolares

TO BE

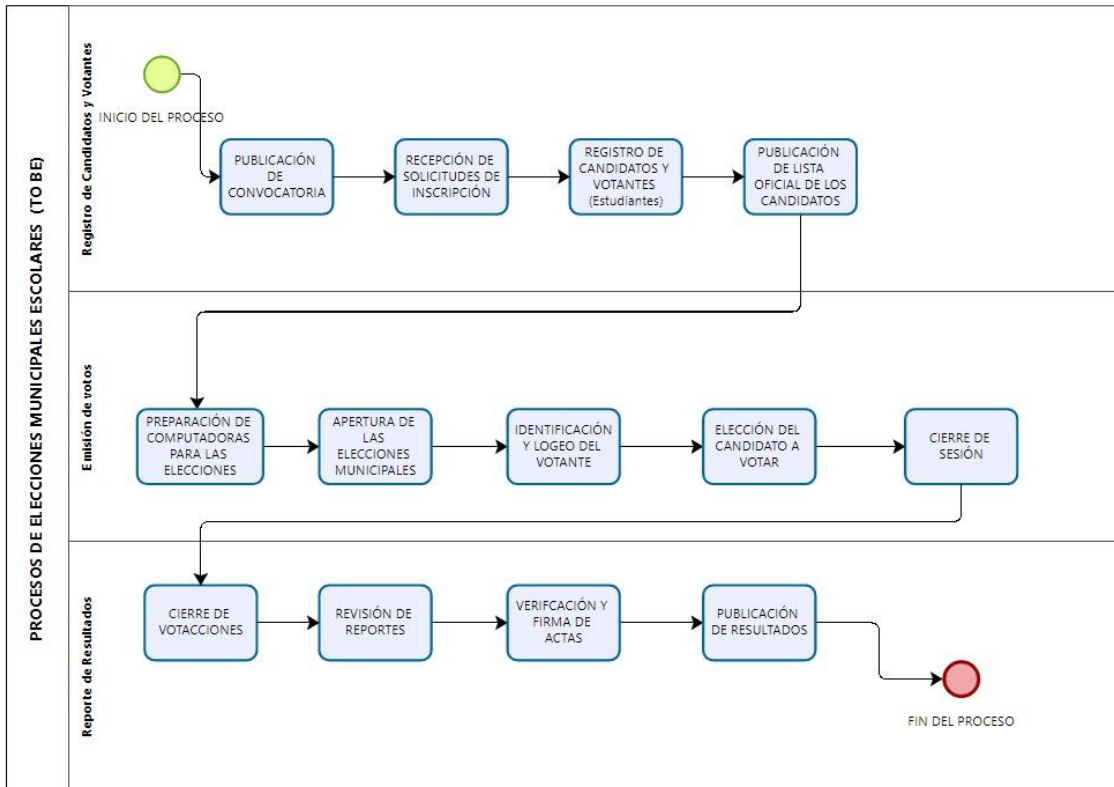


Fig. 16. Mapeo de procesos del sistema de voto electrónico para las elecciones municipales escolares

2. Diseño

2.1. Modelado de base de datos

Posteriormente, se presenta el modelo de base de datos del sistema de voto electrónico, que contiene las siguientes tablas:

- category_list
- users
- votes
- voting_cat_settings

- voting_list
- voting_opt

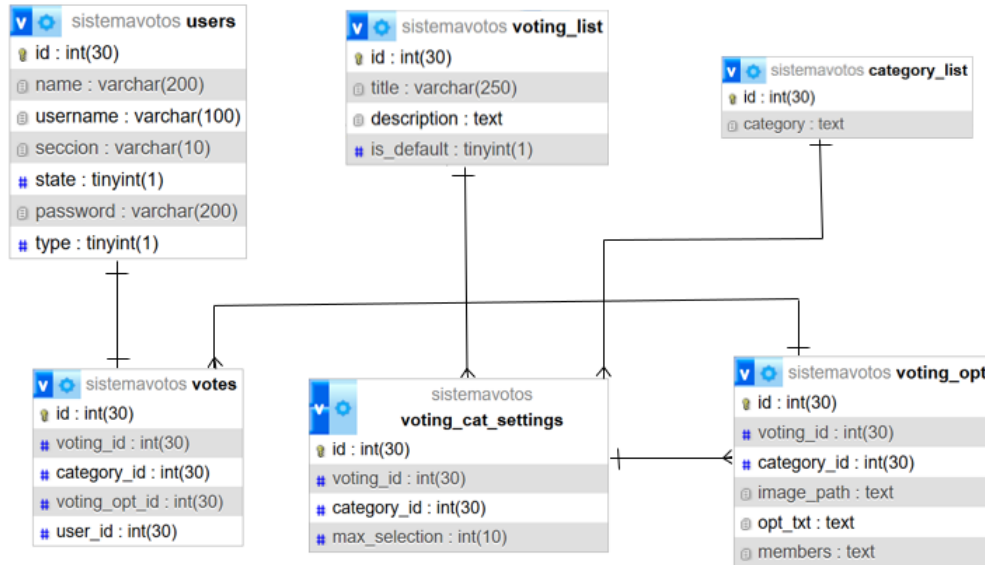


Fig. 17. Modelo de la base de datos

2.2. Arquitectura de Software

Según Flores [52], la arquitectura cliente-servidor es un modelo de red en el que cada computadora o proceso dentro de una red cumple el rol de cliente o de servidor. Los servidores son equipos robustos encargados de gestionar recursos como impresoras, unidades de disco o el tráfico de la red, mientras que los clientes son estaciones de trabajo donde los usuarios ejecutan sus aplicaciones. Este modelo facilita la interacción y la distribución de tareas entre varios usuarios a través de una red, constituyendo la base para la mayoría de las comunicaciones distribuidas.

Aplicando esta arquitectura al sistema de elecciones municipales escolares, permite centralizar los procesos de autenticación, emisión de votos y conteo de resultados en un servidor, mientras que los estudiantes acceden como clientes desde sus dispositivos.

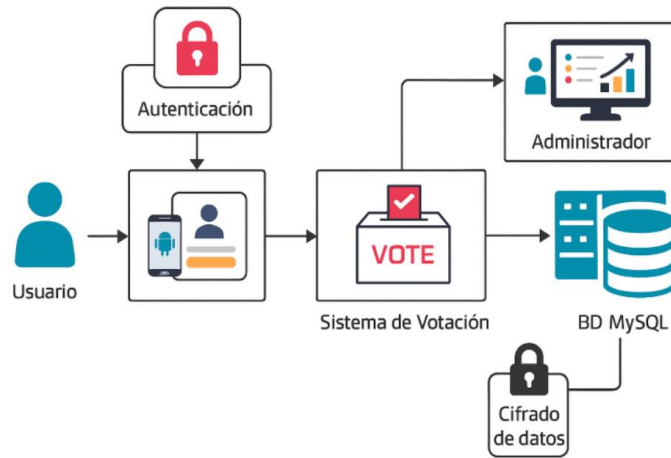


Fig. 18. Arquitectura de software del sistema de voto electrónico

2.3. Prototipado

Para desarrollar el prototipo del sistema de voto electrónico, se decidió utilizar la herramienta de diseño MockFlow. Esta plataforma es muy flexible y permite crear prototipos interactivos, facilitando la visualización y comunicación de las ideas de diseño de manera sumamente efectiva.

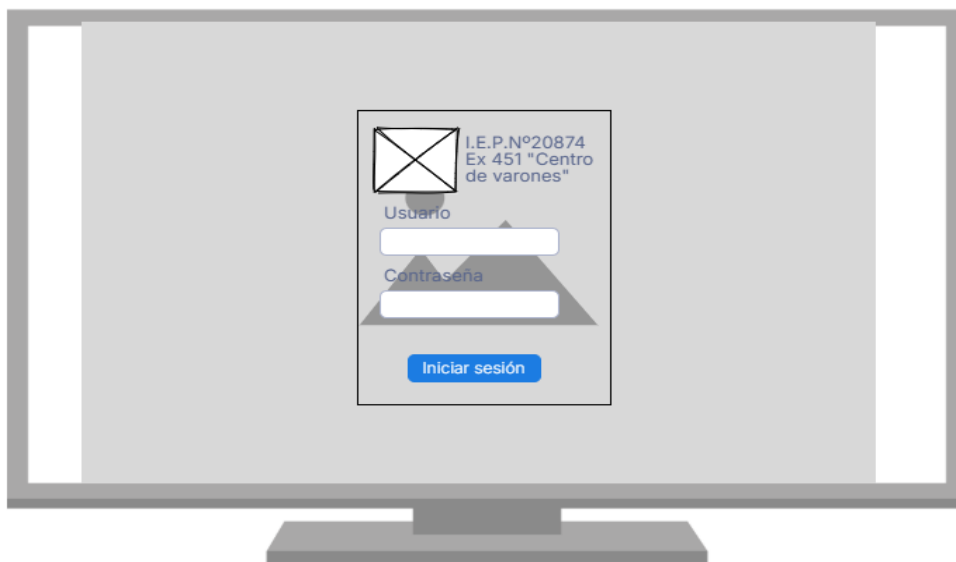


Fig. 19. Prototipo de login de usuarios (administrador y votante)

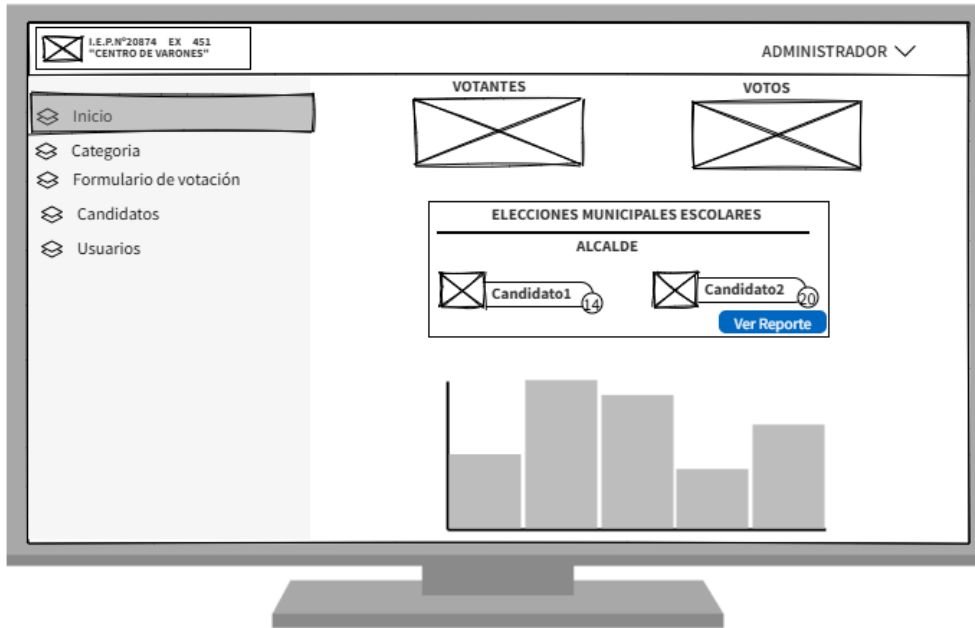


Fig. 20. Prototipo de Dashboard del usuario Administrador



Fig. 21. Prototipo de registro de categorías por el administrador

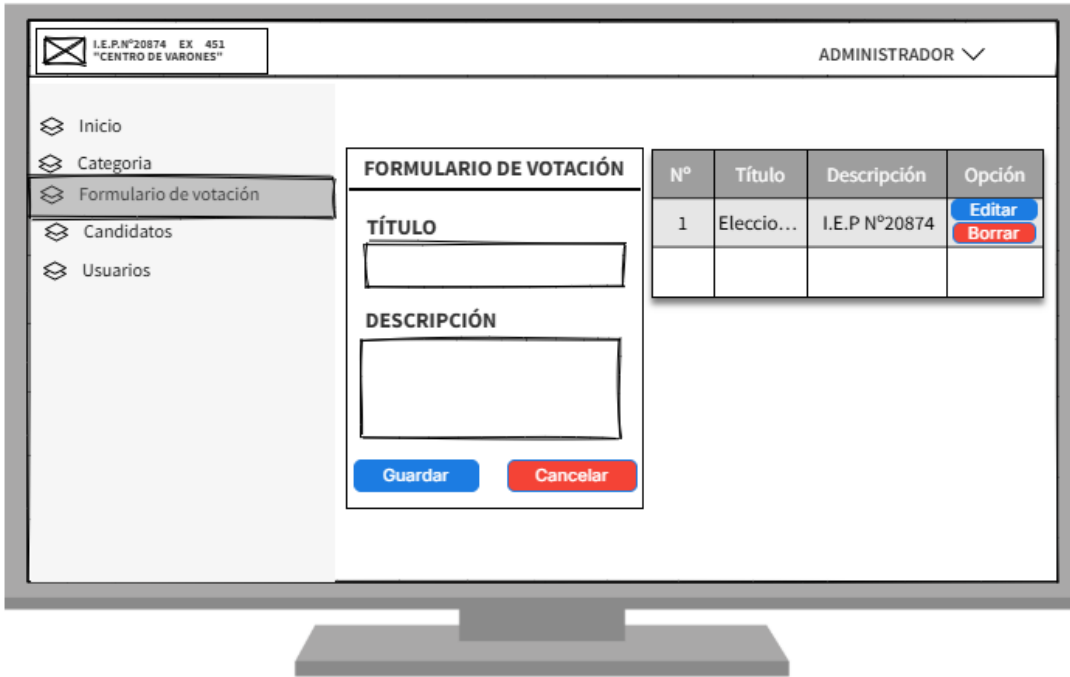


Fig. 22. Prototipo del formulario de votación para el Administrador.

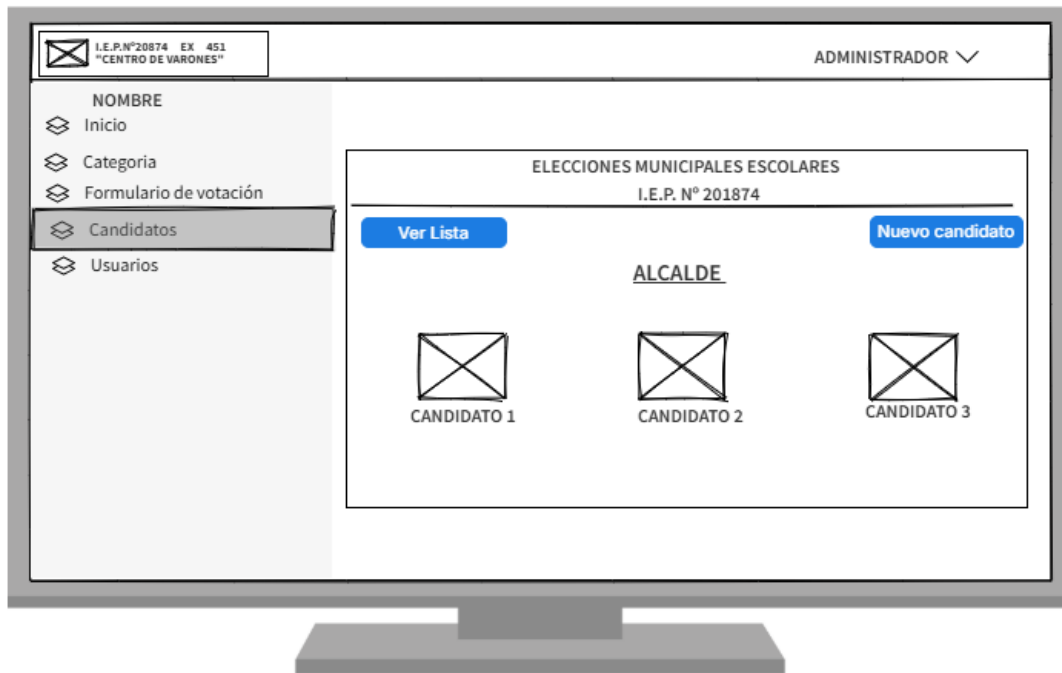


Fig. 23. Prototipo, vista de candidatos registrados por el Administrador



Fig. 24. Prototipo del formulario de registro de nuevo candidato

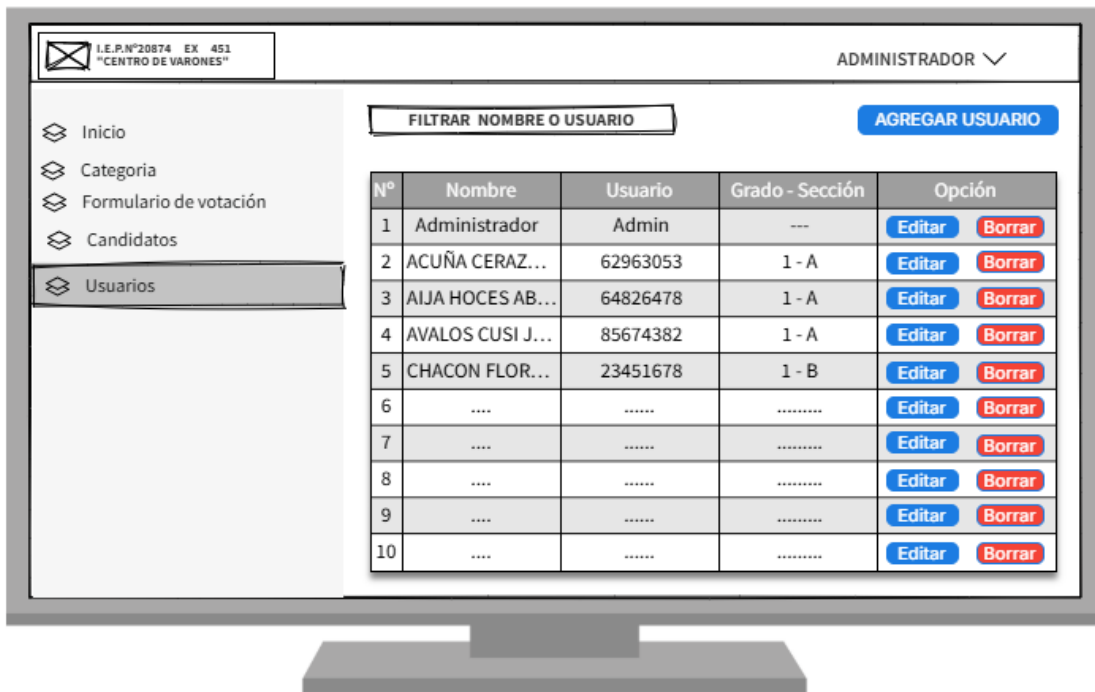


Fig. 25. Prototipo de vista de usuarios (votantes) registrados por el Administrador



Fig. 26. Prototipo de formulario de registro de un nuevo usuario

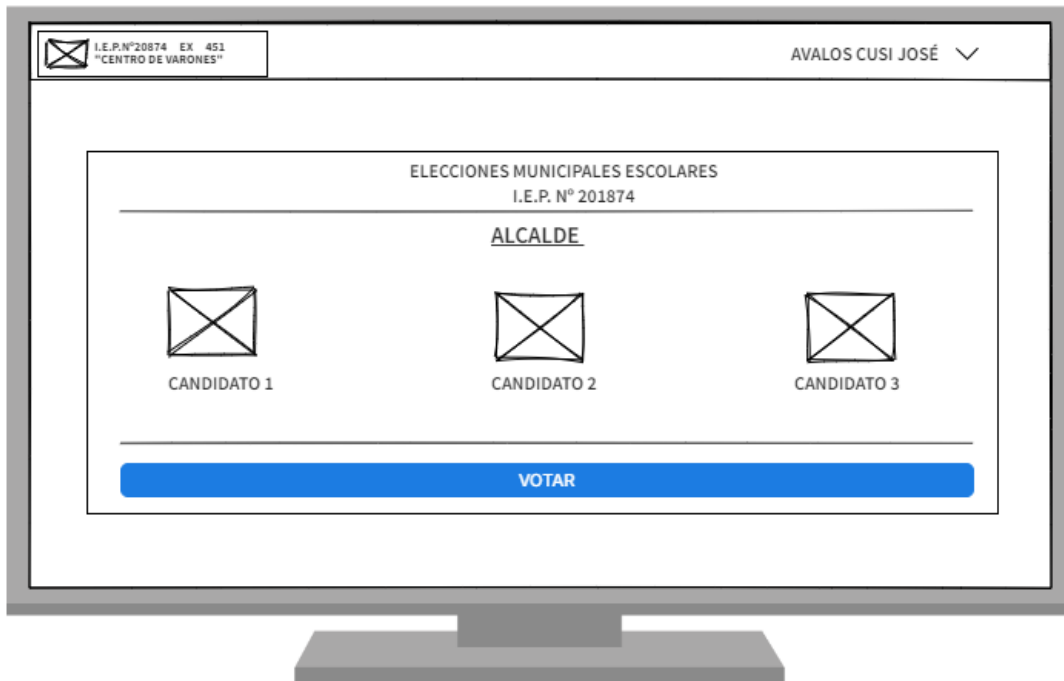


Fig. 27. Prototipo vista del usuario de los candidatos registrados en el sistema

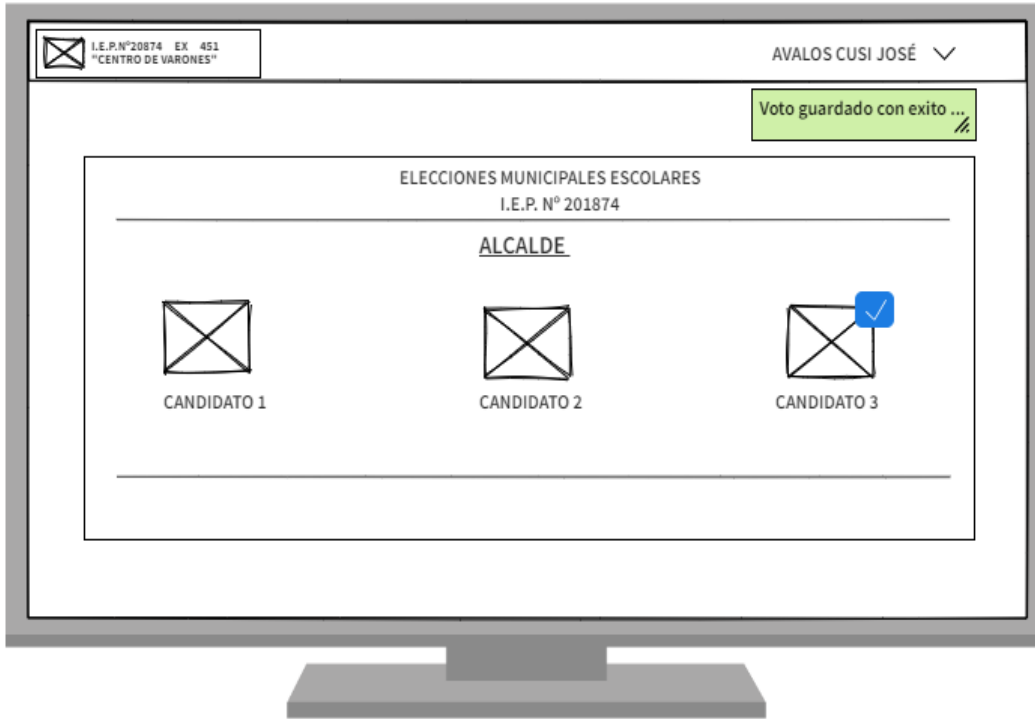


Fig. 28. Prototipo de envío de votación del usuario

3. Codificación o desarrollo

En esta fase, se implementó la estructura básica del proyecto. Para llevar a cabo para construir el sistema, se utilizaron distintas tecnologías y lenguajes de programación que facilitaron la escritura, prueba y gestión del código.

3.1. Herramientas tecnológicas

- Visual Studio Code

Microsoft [53] define a Visual Studio Code como un editor de código creado por Microsoft que funciona en Windows, macOS y Linux. Esta herramienta es popular entre los programadores por su diseño fácil de usar, gran cantidad de extensiones y características como el autocompletado, depuración y control de versiones integradas, lo que hace más sencilla la edición y desarrollo de código en diversos lenguajes usados para programar.

- MySQL

Garrido et al. [32] define MySQL como “un sistema de gestión de bases de datos relacionales (RDBMS) de código abierto”. SQL (Structured Query Language) se utiliza para gestionar, consultar y manipular datos almacenados en tablas. Es ampliamente utilizado en aplicaciones web y empresariales, conocido por su rapidez, escalabilidad y confiabilidad.

- Ajax

AJAX es una técnica de desarrollo web que permite a las aplicaciones enviar y recibir datos del servidor de forma asíncrona sin recargar la página completa. Se utiliza para crear aplicaciones interactivas y dinámicas, mejorando la experiencia del usuario al actualizar solo partes de una página web en lugar de la totalidad [54].

3.2. Lenguajes de programación

- **Php**

PHP es un lenguaje de servidor diseñado especialmente para crear sitios web. Facilita la creación de contenido dinámico en sitios web mediante la conexión con bases de datos, procesar formularios y gestionar sesiones de usuario. Es popular en aplicaciones web por ser fácil de utilizar y compatible con múltiples sistemas de bases de datos [51].

- **JavaScript**

JavaScript es un lenguaje usado en la programación web para incorporar interactividad y funciones dinámicas en las páginas. Corre en el navegador del usuario y permite manipular el HTML y CSS de la página, así como interactuar con el servidor mediante AJAX. Es esencial para crear experiencias de usuario modernas y responsivas en aplicaciones web [55].

JavaScript es un lenguaje de programación empleado en el ámbito del desarrollo web para incorporar interactividad y funciones dinámicas en las páginas.

3.3. Primera iteración

El objetivo de la primera iteración en la fase de desarrollo es implementar las funciones básicas de acceso y gestión inicial, incluyendo el acceso al sistema, el registro de candidatos y votantes, y la gestión de datos. Esta iteración sienta las bases del sistema, permitiendo que los administradores configuren el entorno de votación y que los usuarios puedan acceder al sistema.

TABLA XLVI

LISTA DE PRIMERA ITERACIÓN

PRIMERA ITERACIÓN	HISTORIA DE USUARIO		ESTADO
	HU1	Acceso al sistema	Finalizado
	HU2	Registro de candidatos	Finalizado
	HU3	Registro de votantes	Finalizado

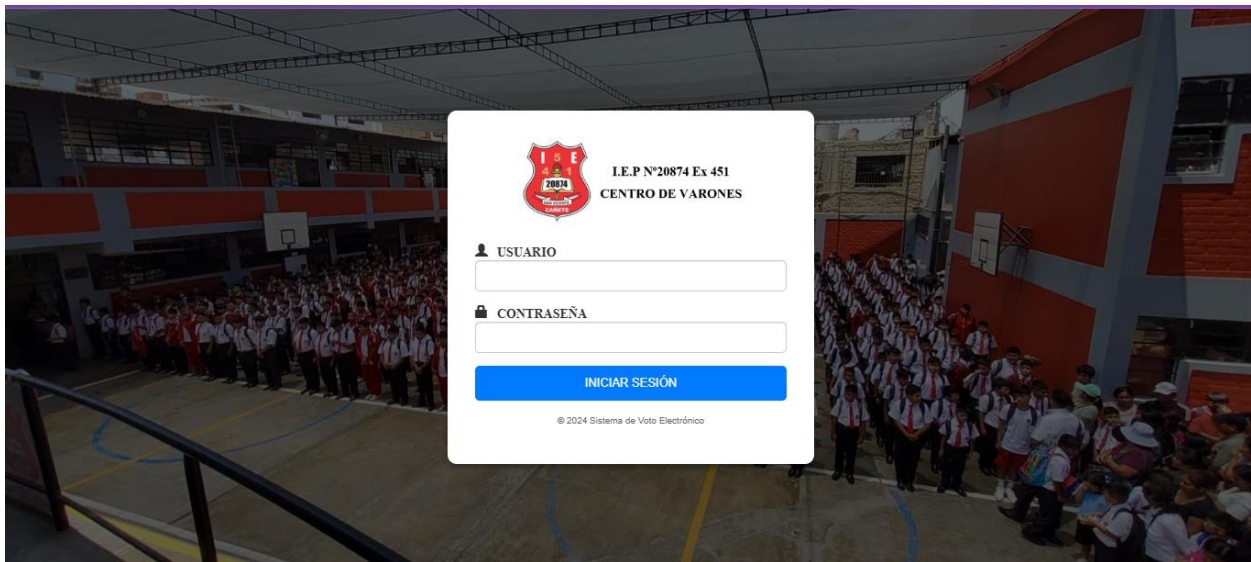


Fig. 29. Interfaz de inicio de sesión del administrador o votante.

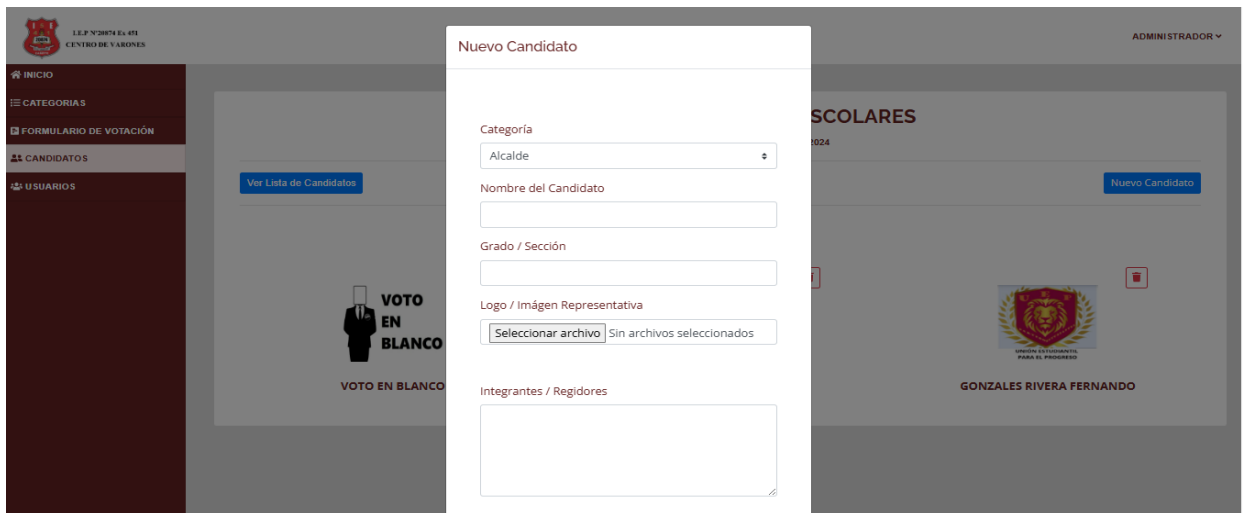


Fig. 30. Formulario para agregar a un nuevo candidato.

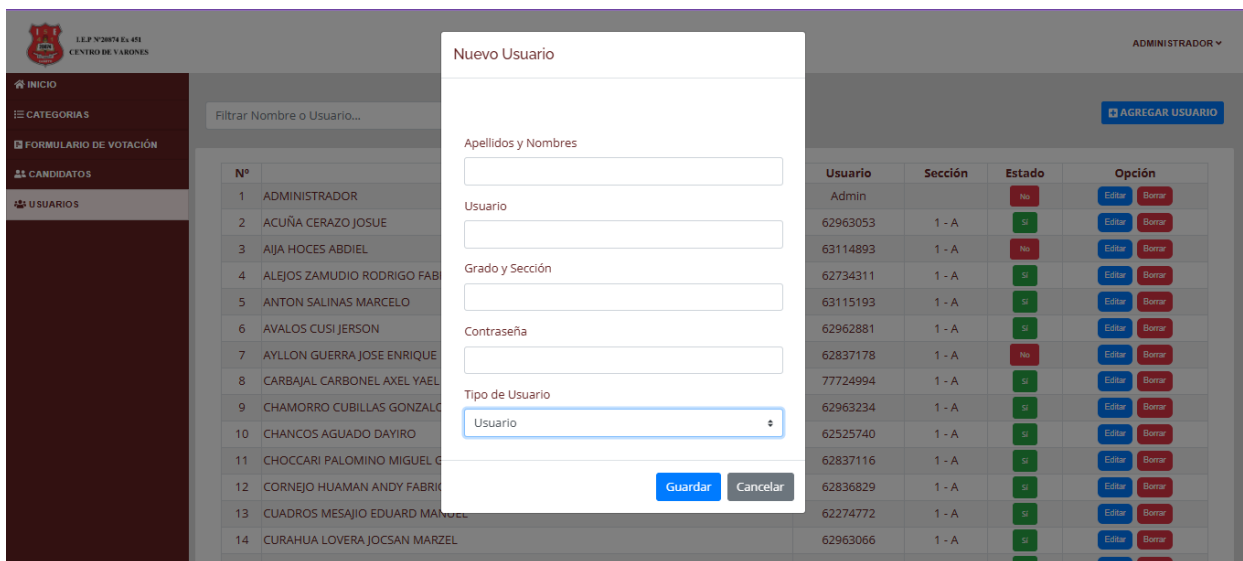


Fig. 31. Formulario para agregar a un nuevo usuario (votante).


3.4. Segunda iteración

El objetivo de la segunda iteración es desarrollar las funcionalidades para la visualización de resultados y generación de informes preliminares de los candidatos. En esta fase, se implementa la visualización de resultados en tiempo real para que los usuarios y administradores puedan ver el progreso de la votación y prepararse para la consolidación de los resultados.

TABLA XLVII

LISTA DE SEGUNDA ITERACIÓN

SEGUNDA ITERACIÓN	HISTORIA DE USUARIO		ESTADO
	HU4	Gestión de datos de usuarios	Finalizado
	HU5	Visualización de resultados	Finalizado
	HU6	Generación de reporte de candidatos	Finalizado


ADMINISTRADOR ▾

INICIO | CATEGORIAS | FORMULARIO DE VOTACIÓN | CANDIDATOS | **USUARIOS**

Filtrar Nombre o Usuario... AGREGAR USUARIO

Nº	Apellidos y Nombres	Usuario	Sección	Estado	Opción
1	ADMINISTRADOR	Admin		No	Editar Borrar
2	ACUÑA CERAZO JOSUE	62963053	1 - A	SI	Editar Borrar
3	AJA HOCES ABDIEL	63114893	1 - A	No	Editar Borrar
4	ALEJOS ZAMUDIO RODRIGO FABRIZO	62734311	1 - A	SI	Editar Borrar
5	ANTON SALINAS MARCELO	63115193	1 - A	SI	Editar Borrar
6	AVALOS CUSI JERSON	62962881	1 - A	SI	Editar Borrar
7	AYLON GUERRA JOSE ENRIQUE	62837178	1 - A	No	Editar Borrar
8	CARBAJAL CARBONEL AXEL YAEL	77724994	1 - A	SI	Editar Borrar
9	CHAMORRO CUBILLAS GONZALO	62963234	1 - A	SI	Editar Borrar
10	CHANCOS AGUADO DAYIRO	62525740	1 - A	SI	Editar Borrar
11	CHOCARI PALOMINO MIGUEL GONZALO	62837116	1 - A	SI	Editar Borrar
12	CORNEJO HUAMANO ANDY FABRIZO	62836829	1 - A	SI	Editar Borrar
13	CUADROS MESAJO EDUARD MANUEL	62274772	1 - A	SI	Editar Borrar
14	CURAHUA LOVERA JOCSAN MARZEL	62963066	1 - A	SI	Editar Borrar

Fig. 32. Visualización de las opciones para gestión de usuarios.



Fig. 33. Muestreo del resultado de las votaciones.



Fig. 34. Reporte de candidatos registrados en el sistema.

3.5. Tercera iteración

El objetivo de la tercera iteración es habilitar y asegurar la participación de los usuarios mediante la implementación de las funcionalidades de emisión de voto único, selección de candidatos y validación de identidad del estudiante. Esta iteración garantiza la autenticidad del proceso, asegurando que cada estudiante vote una sola vez y elija su candidato preferido de forma segura.

TABLA XLVIII

LISTA DE TERCERA ITERACIÓN

TERCERA ITERACIÓN	HISTORIA DE USUARIO		ESTADO
	HU7	Emisión de voto único	Finalizado
	HU8	Selección de candidatos	Finalizado
	HU9	Validación de identidad del estudiante	Finalizado

```

manage_voting.php > ...
1 <?php include('db_connect.php');?>
2 <?php
3     $vote = $conn->query("SELECT * FROM voting_list where id=".$._GET['id']);
4     foreach ($vote->fetch_array() as $key => $value) {
5         $$key= $value;
6     }
7     $opts = $conn->query("SELECT * FROM voting_opt where voting_id=".$._GET['id']);
8     $opt_arr = array();
9     $set_arr = array();
10
11     while($row=$opts->fetch_assoc()){
12         $opt_arr[$row['category_id']][] = $row;
13         $set_arr[$row['category_id']] = array('id'=>,$row['max_selection']->1);
14     }
15
16
17     $settings = $conn->query("SELECT * FROM voting_cat_settings where voting_id=".$._GET['id']);
18     while($row=$settings->fetch_assoc()){
19         $set_arr[$row['category_id']] = $row;
20     }
21 }?>

```

Fig. 35. Codificación en PHP de voto único.



Fig. 36. Visualización de elección de candidatos e identidad del estudiante.

3.6. Cuarta iteración

El objetivo de la cuarta iteración es consolidar los resultados finales del proceso electoral mediante el conteo automático de votos y la generación de un reporte final en PDF. Esta iteración permite que el administrador obtenga los resultados definitivos de la elección, organizados de manera descendente, y facilite la descarga del informe para su archivo y análisis posterior.

TABLA XLIX

LISTA DE CUARTA ITERACIÓN

CUARTA ITERACIÓN	HISTORIA DE USUARIO		ESTADO
	HU10	Conteo automático de votos	Finalizado
	HU11	Generar reporte final	Finalizado

```

home.php > script > deleteVote
1 <style>
101 }
102 </style>
103 <script src="https://cdn.jsdelivr.net/npm/chart.js"></script>
104 <body>
105 <div class="container-fluid" style="margin-top: 50px;">
106 <?php
107 include("db_connect.php");
108 $voting = $conn->query("SELECT * FROM voting_list where is_default = 1 ");
109 foreach ($voting->fetch_array() as $key => $value) {
110     $$key = $value;
111 }
112 $votes = $conn->query("SELECT * FROM votes where voting_id = $id ");
113 $v_arr = array();
114 while ($row = $votes->fetch_assoc()) {
115     if (!isset($v_arr[$row['voting_opt_id']])) {
116         $v_arr[$row['voting_opt_id']] = 0;
117     }
118     $v_arr[$row['voting_opt_id']] += 1;
119 }
120 $opts = $conn->query("SELECT * FROM voting_opt where voting_id=" . $id);
121 $opt_arr = array();
122 while ($row = $opts->fetch_assoc()) {
123     $opt_arr[$row['category_id']] = $row;
124 }
125 >?

```

Fig. 37. Codificación del conteo automático de votos.

Imprimir
Total: 1 página

Impresora
Guardar como PDF

Páginas
 Todos
 Por ejemplo, 1-5, 8, 11-13

Más opciones de configuración

Imprimir usando el diálogo de sistema... (Ctrl+Shift+P)

Guardar Cancelar



I.E.P. N°20874 Ex 451
CENTRO DE VARONES

ELECCIONES MUNICIPALES ESCOLARES

I.E.P. N°20874 - Centro de Varones - 2024

REPORTE FINAL

N° Orden	Imagen Representativa	Nombre	Integrantes / Regidores	Total Votos
1		José Martínez	4°B-Saldaña Lopez Arturo 3°A-Rodriguez Moran Ronald 4°A-Maldonado Espinoza Jose	2
2	 VOTO EN BLANCO	VOTO EN BLANCO		0

Fig. 38. Reporte final del proceso de elecciones escolares en formato PDF.

4. Prueba

A continuación, se detalla todas las pruebas de aceptación aplicadas en base a las historias de usuario:

TABLA L

PRUEBA DE ACEPTACIÓN – PA01

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
N° de Prueba: PA01	N° de Historia: HU1
Nombre de la historia: Acceso al sistema.	
Condiciones de ejecución: El sistema debe estar en línea y el usuario debe contar con credenciales válidas.	
Entrada / Pasos de ejecución: El usuario debe ingresar su nombre de usuario y contraseña. El usuario debe seleccionar el botón “Iniciar Sesión”.	
Resultado esperado: El usuario accede correctamente al sistema y se redirecciona al Dashboard.	
Evaluación: La prueba finalizó con éxito.	

TABLA LI

PRUEBA DE ACEPTACIÓN – PA02

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
N° de Prueba: PA02	N° de Historia: HU2
Nombre de la historia: Registro de candidatos.	
Condiciones de ejecución: La base de datos debe permitir el almacenamiento de los candidatos.	
Entrada / Pasos de ejecución: Ingresar al panel de administración.	

<p>Seleccionar la opción “Nuevo Candidato”.</p> <p>Ingresar los datos del candidato.</p> <p>Guardar los datos.</p>
<p>Resultado esperado: El candidato está registrado exitosamente en el sistema y aparece en la lista de candidatos.</p>
<p>Evaluación: La prueba finalizó con éxito.</p>

TABLA LII

PRUEBA DE ACEPTACIÓN – PA03

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
N° de Prueba: PA03	N° de Historia: HU3
Nombre de la historia: Registro de votantes.	
<p>Condiciones de ejecución: La base de datos debe permitir el almacenamiento de los votantes.</p>	
<p>Entrada / Pasos de ejecución: Ingresar al panel de administración. Seleccionar la opción “Nuevo Usuario”. Ingresar los datos del usuario (nombre, usuario, contraseña, grado y sección). Guardar los datos.</p>	
<p>Resultado esperado: El usuario está registrado exitosamente en el sistema y aparece en la lista de votantes.</p>	
<p>Evaluación: La prueba finalizó con éxito.</p>	

TABLA LIII

PRUEBA DE ACEPTACIÓN – PA04

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
N° de Prueba: PA04	N° de Historia: HU4
Nombre de la historia: Gestión de datos de usuarios.	

<p>Condiciones de ejecución: Acceso al panel administrativo con permisos de edición.</p>
<p>Entrada / Pasos de ejecución: Ingresar al panel de administración. Modificar, eliminar o actualizar la información requerida en cuanto a usuarios y candidatos.</p>
<p>Resultado esperado: Los datos se actualizan correctamente en el sistema.</p>
<p>Evaluación: La prueba finalizó con éxito.</p>

TABLA LIV

PRUEBA DE ACEPTACIÓN – PA05

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
N° de Prueba: PA05	N° de Historia: HU5
Nombre de la historia: Visualización de resultados.	
<p>Condiciones de ejecución: Que los usuarios (votantes) hayan realizado su voto por algún candidato.</p>	
<p>Entrada / Pasos de ejecución: Ingresar al panel de administración. Hacer click en la barra de navegación “Inicio” para mostrar el Dashboard.</p>	
<p>Resultado esperado: El usuario visualizará cuantos usuarios han votado y cuántos no. También se mostrará un gráfico de barra con los resultados de los votos.</p>	
<p>Evaluación: La prueba finalizó con éxito.</p>	

TABLA LV

PRUEBA DE ACEPTACIÓN – PA06

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
N° de Prueba: PA06	N° de Historia: HU6

Nombre de la historia: Generar reporte de candidatos.
Condiciones de ejecución: La base de datos contiene información de candidatos.
Entrada / Pasos de ejecución: Ingresar al panel administrativo. Seleccionar la opción “Formulario de votación” y hacer click en el nombre del formulario. Hacer click en el botón “Ver Lista de Candidatos” El usuario tiene la opción de imprimir directamente o guardarlo como archivo PDF.
Resultado esperado: Se genera un informe en PDF con los datos de los candidatos.
Evaluación: La prueba finalizó con éxito.

TABLA LVI PR

UEBA DE ACEPTACIÓN – PA07

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
N° de Prueba: PA07	N° de Historia: HU7
Nombre de la historia: Emisión de voto único.	
Condiciones de ejecución: El usuario debe estar registrado y autenticado en el sistema.	
Entrada / Pasos de ejecución: Ingresar al sistema con sus credenciales. Votar por un candidato. Enviar el voto dando click en el botón “Votar”.	
Resultado esperado: El usuario solo podrá votar por un candidato por única vez.	
Evaluación: La prueba finalizó con éxito.	

TABLA LVII

PRUEBA DE ACEPTACIÓN – PA08

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Nº de Prueba: PA08	Nº de Historia: HU8
Nombre de la historia: Selección de candidatos.	
Condiciones de ejecución: El usuario debe estar autenticado y en la interfaz de votación.	
Entrada / Pasos de ejecución: Ingresar al sistema proporcionando sus credenciales (usuario y contraseña). Visualizar la lista de candidatos. Seleccionar un candidato. Confirmar el voto haciendo click en el botón “Votar”.	
Resultado esperado: El voto se registra correctamente en el sistema y se muestra un mensaje de confirmación.	
Evaluación: La prueba finalizó con éxito.	

TABLA LVIII

PRUEBA DE ACEPTACIÓN – PA09

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Nº de Prueba: PA09	Nº de Historia: HU9
Nombre de la historia: Validación de identidad del votante.	
Condiciones de ejecución: El estudiante debe tener credenciales válidas para el sistema.	
Entrada / Pasos de ejecución: Introducir usuario y contraseña. Debe seleccionar el botón “Iniciar sesión”.	
Resultado esperado: El sistema permite el acceso solo si las credenciales son correctas y muestra sus datos del usuario	

en la parte superior derecha.

Evaluación: La prueba finalizó con éxito.

TABLA LIX

PRUEBA DE ACEPTACIÓN – PA10

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
N° de Prueba: PA10	N° de Historia: HU10
Nombre de la historia: Conteo automático de votos.	
Condiciones de ejecución: Los usuarios (votantes) deben realizar su voto.	
Entrada / Pasos de ejecución: Emitir el voto por un candidato. Verificar el voto en tiempo real.	
Resultado esperado: Se podrá visualizar los votos en tiempo real.	
Evaluación: La prueba finalizó con éxito.	

TABLA LX

PRUEBA DE ACEPTACIÓN – PA11

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
N° de Prueba: PA11	N° de Historia: HU11
Nombre de la historia: Generar informe final.	
Condiciones de ejecución: Los votos han sido emitidos y la elección ha finalizado.	
Entrada / Pasos de ejecución: Ingresar al panel administrativo. Seleccionar en el dashboard el botón “Ver Reporte”	

El usuario tiene la opción de imprimir directamente o guardarlo como archivo PDF.

Resultado esperado:

Se genera un archivo PDF con los resultados del proceso de votación ordenados de manera descendente por número de votos.

Evaluación: La prueba finalizó con éxito.

5. Lanzamiento

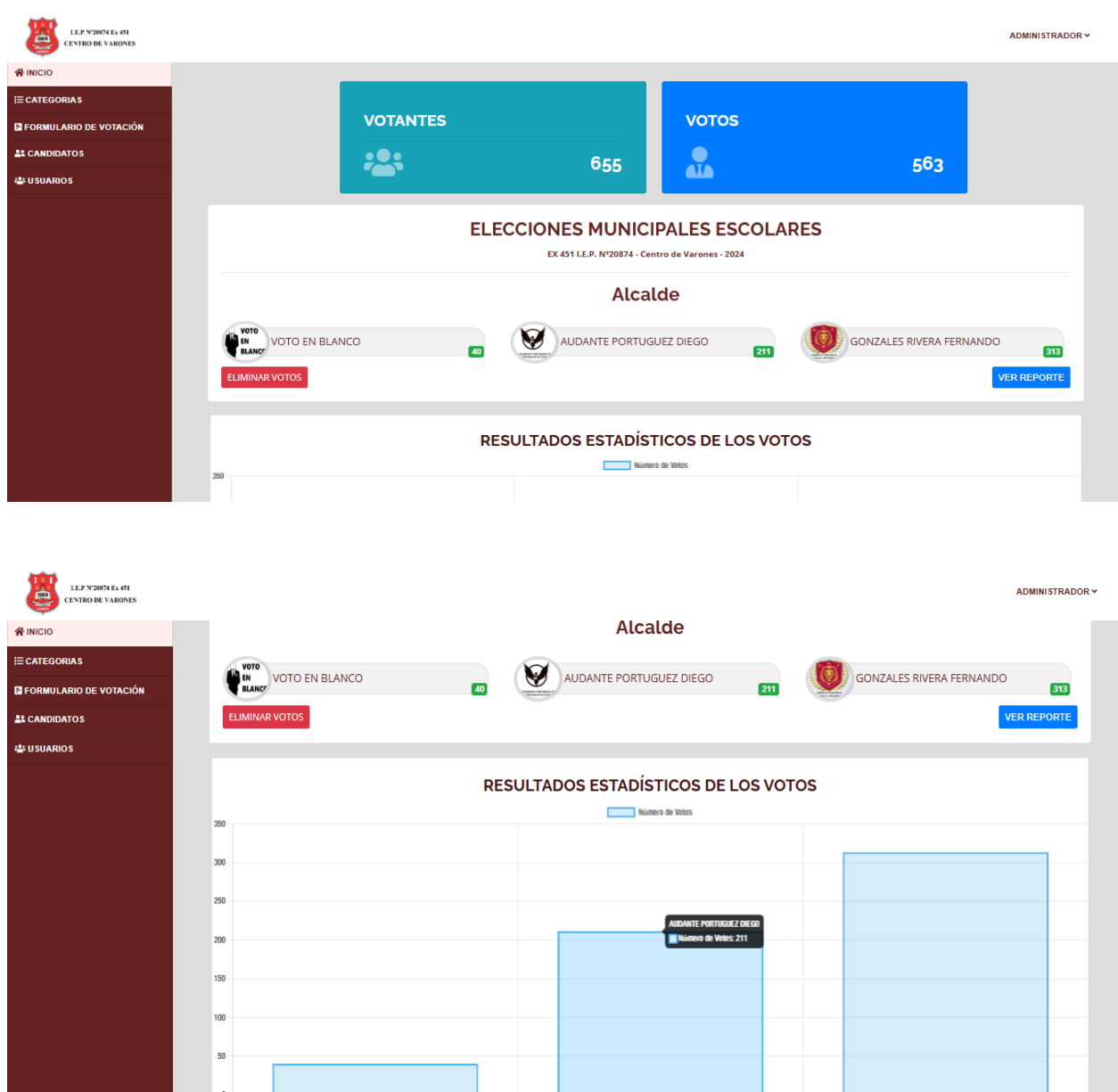


Fig. 39. Visualización del dashboard del sistema.

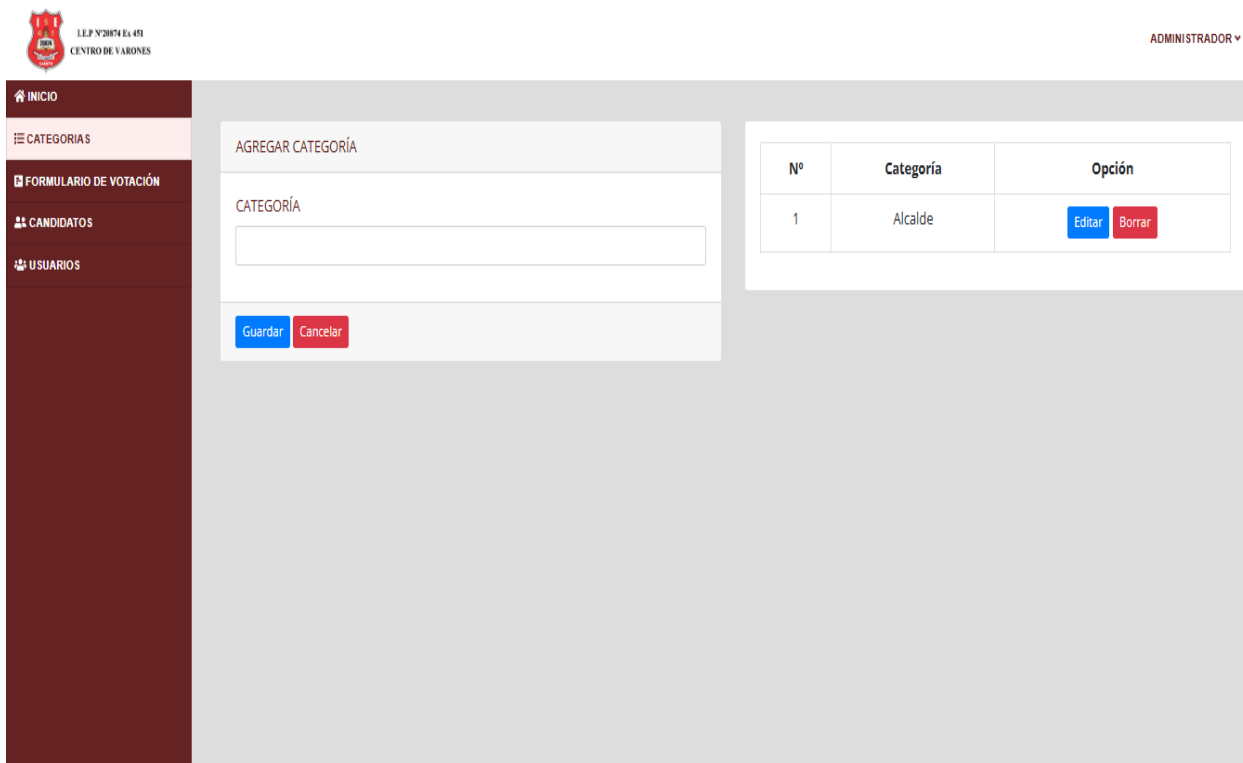


Fig. 40. Visualización del dashboard del sistema.

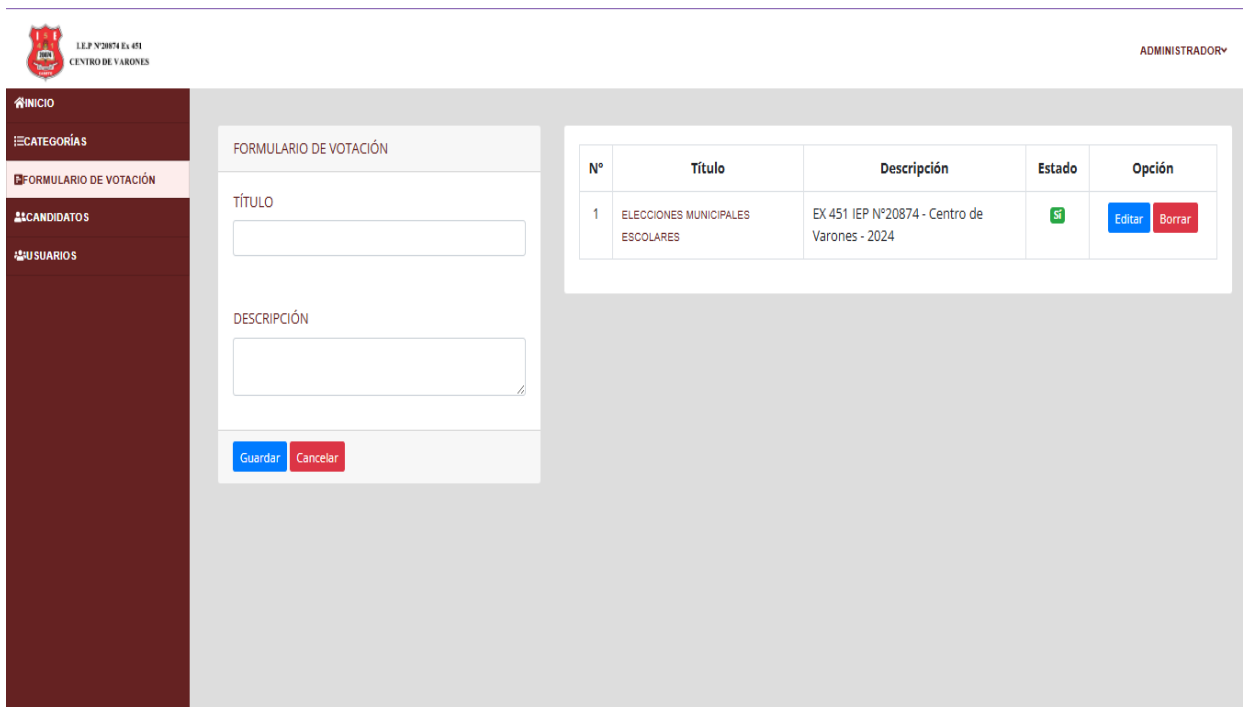


Fig. 41. Visualización de la opción Formulario de votación para las elecciones.



Fig. 42. Visualización de los candidatos registrados por el administrador.

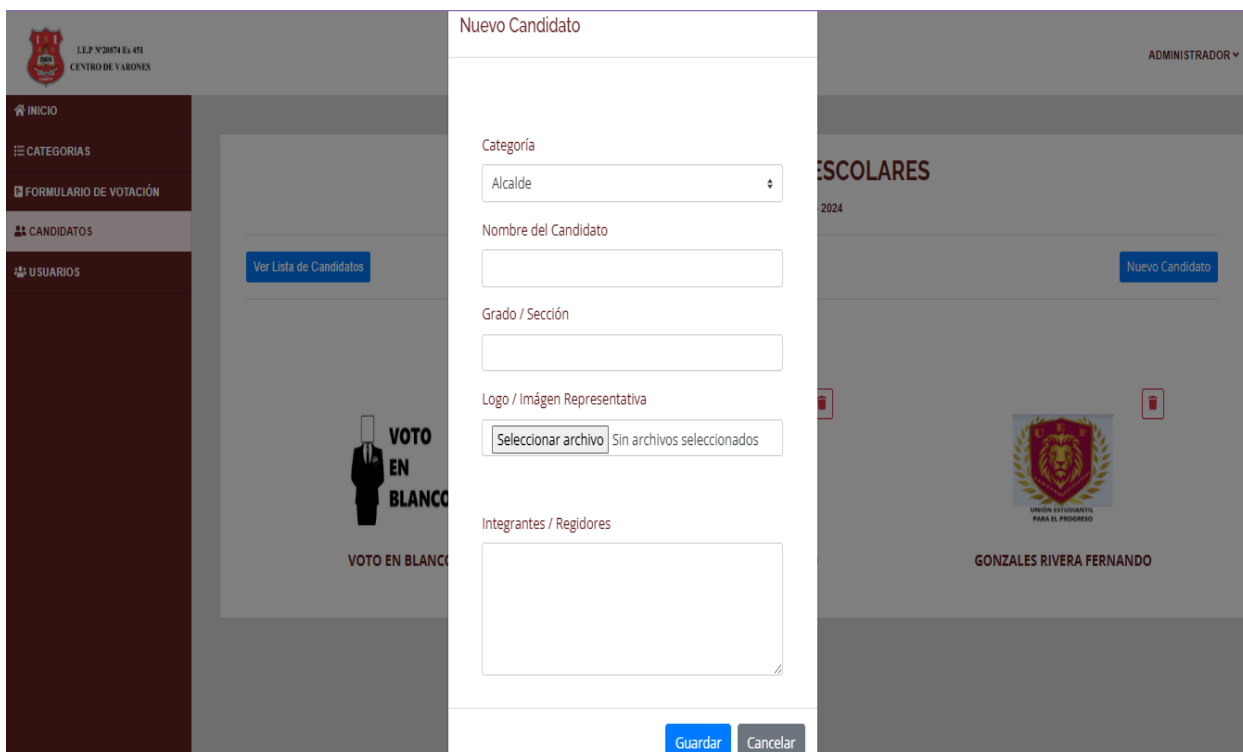


Fig. 43. Formulario para agregar a un nuevo candidato.

LEP N°2074 Es. 451
CENTRO DE VARONES

ADMINISTRADOR

INICIO
CATEGORIAS
FORMULARIO DE VOTACIÓN
CANDIDATOS
USUARIOS

Filtrar Nombre o Usuario...

AGREGAR USUARIO

Nº	Apellidos y Nombres	Usuario	Sección	Estado	Opción
1	ADMINISTRADOR	Admin		No	Editar Borrar
2	ACUÑA CERAZO JOSUE	62963053	1 - A	SI	Editar Borrar
3	AJJA HOCES ABDIEL	63114893	1 - A	No	Editar Borrar
4	ALEJOS ZAMUDIO RODRIGO FABRIZIO	62734311	1 - A	SI	Editar Borrar
5	ANTON SALINAS MARCELO	63115193	1 - A	SI	Editar Borrar
6	AVALOS CUSI JERSON	62962881	1 - A	SI	Editar Borrar
7	AYLLON GUERRA JOSE ENRIQUE	62837178	1 - A	No	Editar Borrar
8	CARBAJAL CARBONEL AXEL YAEL	77724994	1 - A	SI	Editar Borrar
9	CHAMORRO CUBILLAS GONZALO	62963234	1 - A	SI	Editar Borrar
10	CHANCOS AGUADO DAYIRO	62525740	1 - A	SI	Editar Borrar
11	CHOCARI PALOMINO MIGUEL GONZALO	62837116	1 - A	SI	Editar Borrar
12	CORNEJO HUAMAN ANDY FABRIZIO	62836829	1 - A	SI	Editar Borrar
13	CUADROS MESAJIO EDUARD MANUEL	62274772	1 - A	SI	Editar Borrar
14	CURAHUA LOVERA JOCSAN MARZEL	62963066	1 - A	SI	Editar Borrar

Fig. 44. Visualización de todos los usuarios registrados en el sistema.

LEP N°2074 Es. 451
CENTRO DE VARONES

ADMINISTRADOR

INICIO
CATEGORIAS
FORMULARIO DE VOTACIÓN
CANDIDATOS
USUARIOS

Filtrar Nombre o Usuario...

AGREGAR USUARIO

Nuevo Usuario

Apellidos y Nombres

Usuario

Grado y Sección

Contraseña

Tipo de Usuario
Usuario

Guardar Cancelar

Nº	Apellidos y Nombres	Usuario	Sección	Estado	Opción
1	ADMINISTRADOR	Admin		No	Editar Borrar
2	ACUÑA CERAZO JOSUE	62963053	1 - A	SI	Editar Borrar
3	AJJA HOCES ABDIEL	63114893	1 - A	No	Editar Borrar
4	ALEJOS ZAMUDIO RODRIGO FABRIZIO	62734311	1 - A	SI	Editar Borrar
5	ANTON SALINAS MARCELO	63115193	1 - A	SI	Editar Borrar
6	AVALOS CUSI JERSON	62962881	1 - A	SI	Editar Borrar
7	AYLLON GUERRA JOSE ENRIQUE	62837178	1 - A	No	Editar Borrar
8	CARBAJAL CARBONEL AXEL YAEL	77724994	1 - A	SI	Editar Borrar
9	CHAMORRO CUBILLAS GONZALO	62963234	1 - A	SI	Editar Borrar
10	CHANCOS AGUADO DAYIRO	62525740	1 - A	SI	Editar Borrar
11	CHOCARI PALOMINO MIGUEL GONZALO	62837116	1 - A	SI	Editar Borrar
12	CORNEJO HUAMAN ANDY FABRIZIO	62836829	1 - A	SI	Editar Borrar
13	CUADROS MESAJIO EDUARD MANUEL	62274772	1 - A	SI	Editar Borrar
14	CURAHUA LOVERA JOCSAN MARZEL	62963066	1 - A	SI	Editar Borrar

Fig. 45. Formulario para agregar a un nuevo usuario.



Fig. 46. Interfaz del usuario para votar por su candidato favorito.



Fig. 47. Verificación de la votación enviada correctamente.



Fig. 48. Prueba de usabilidad del sistema con un grupo de estudiantes.

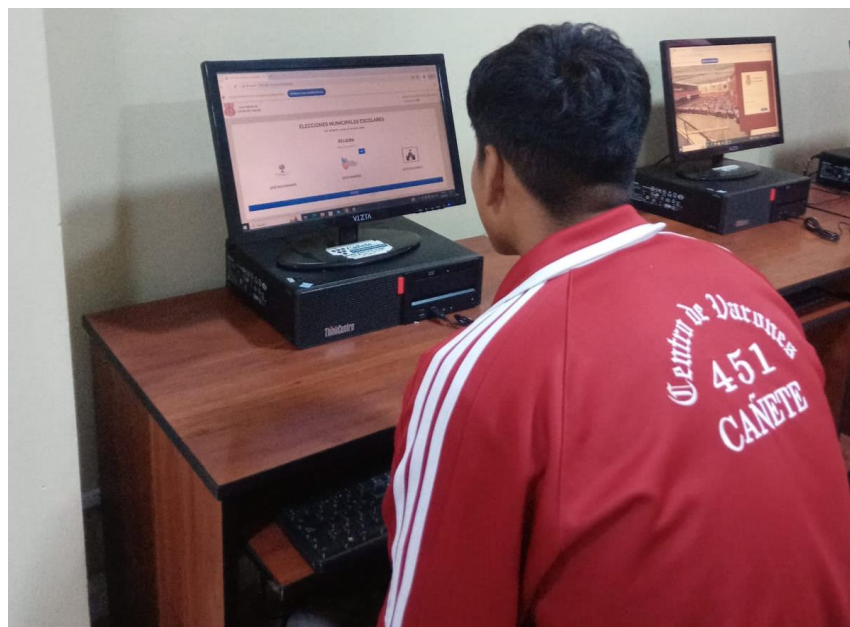


Fig. 49. Familiarización de los estudiantes con el sistema de voto electrónico.

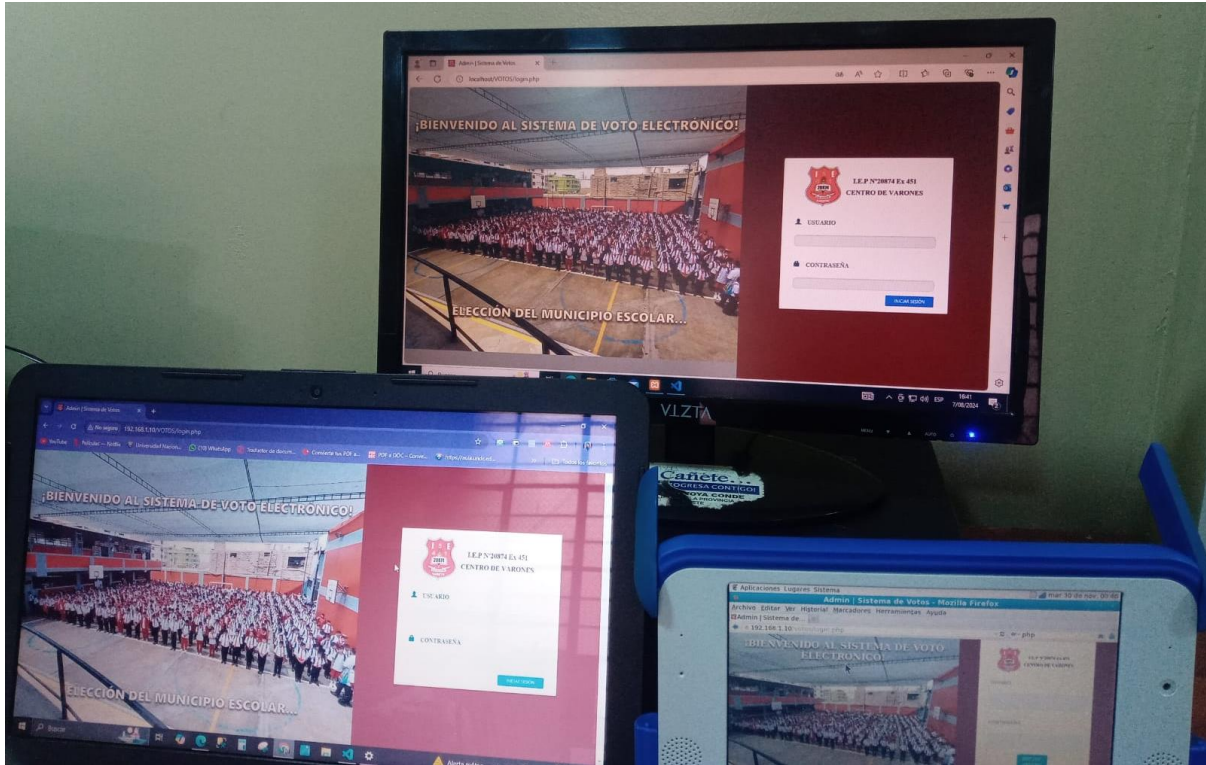


Fig. 50. Prueba de adaptabilidad del sistema en diferentes equipos

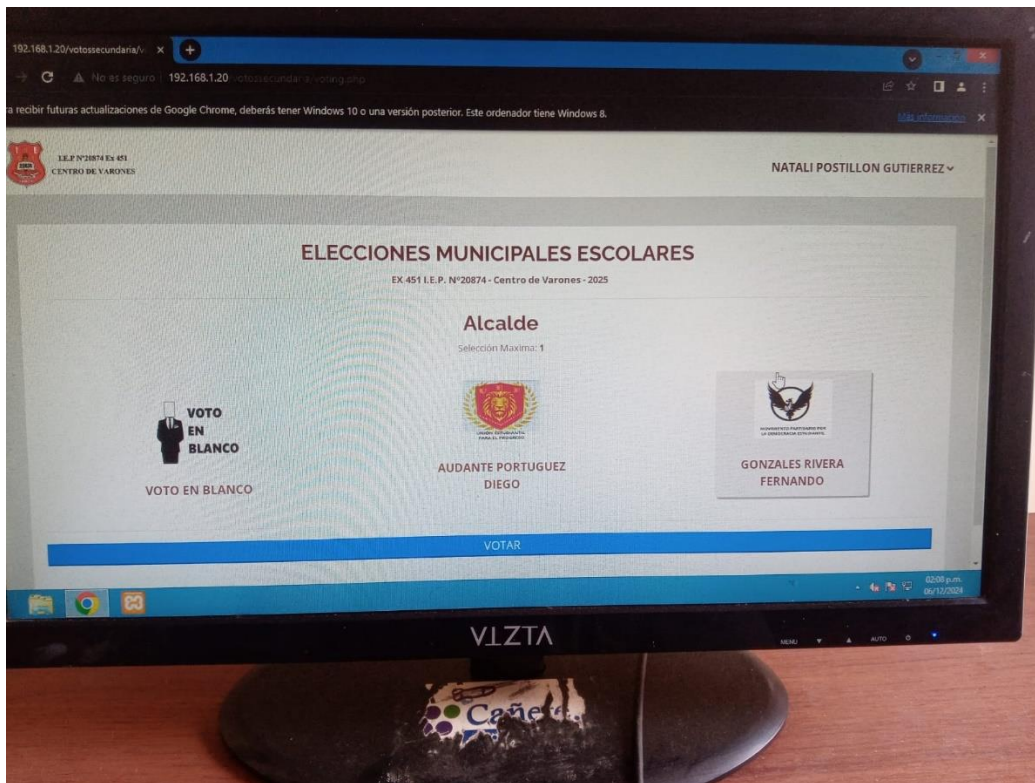


Fig. 51. Visualización de candidatos registrados en el sistema.

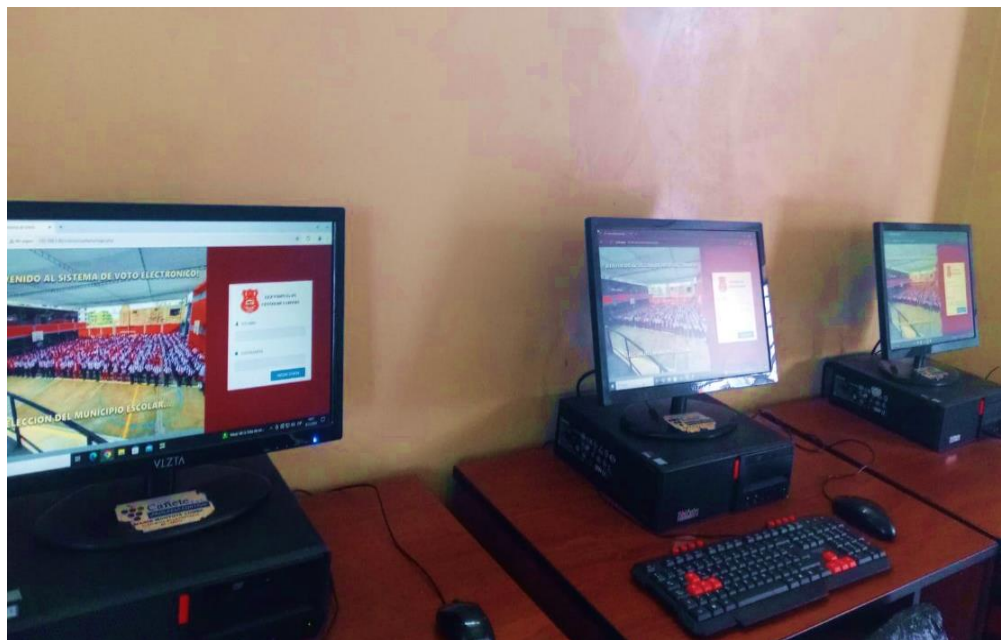


Fig. 52. Preparación de las PCs para las elecciones municipales.



Fig. 53. Inicio de las votaciones escolares para el municipio escolar 2025 en el nivel secundaria.



Fig. 54. Estudiantes registrándose para emitir su voto.



Fig. 55. Estudiantes emitiendo su voto el sistema.

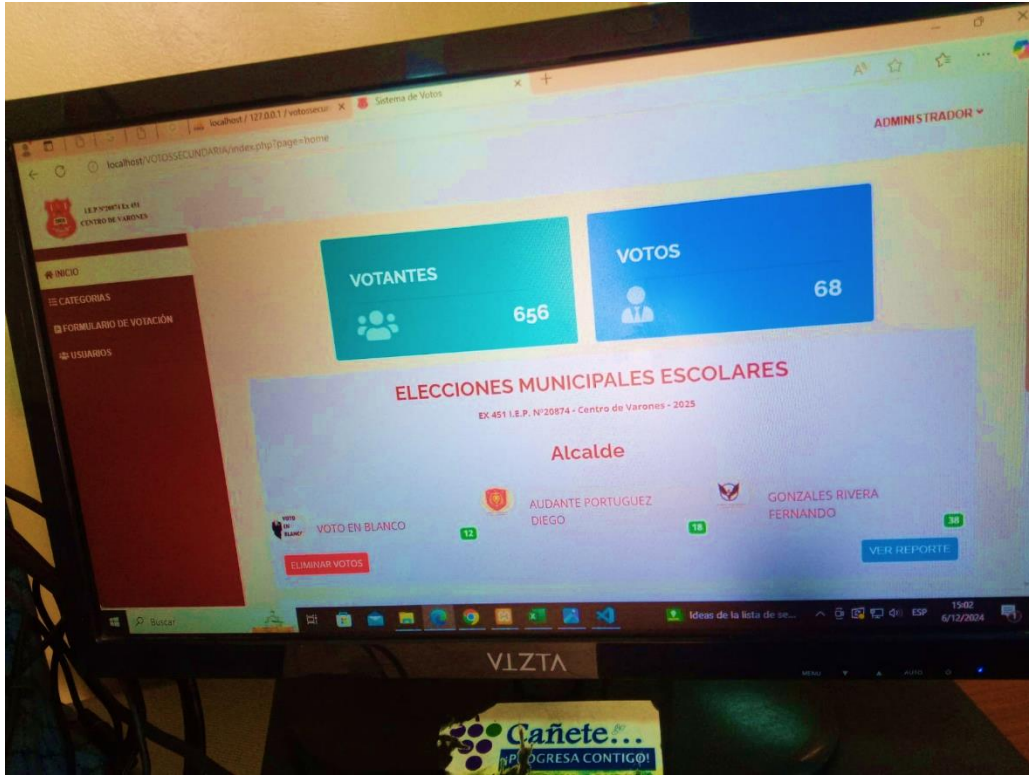


Fig. 56. Visualización desde el usuario administrador.

6/12/24, 5:40 p.m.

Reporte Estadístico

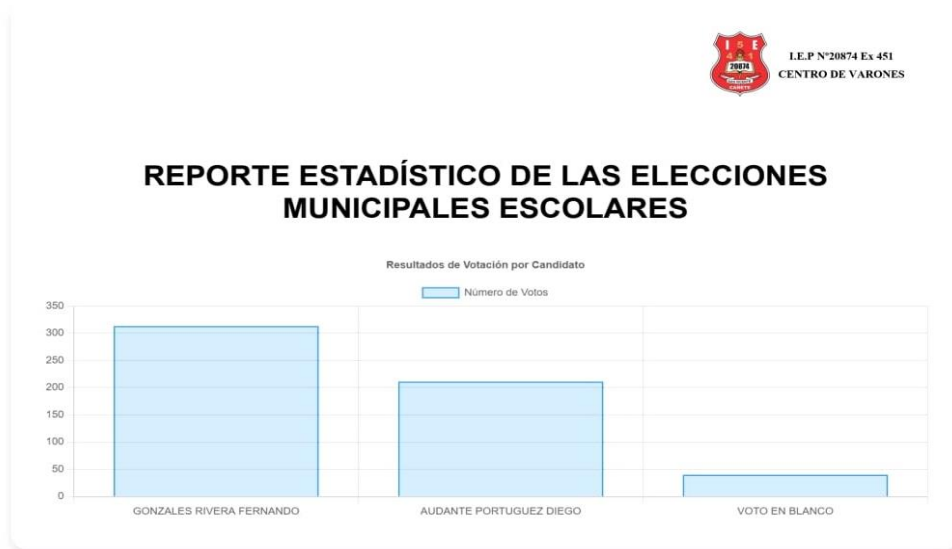


Fig. 57. Resultados finales de las elecciones municipales escolares para el 2025, a través del reporte estadístico.

ELECCIONES MUNICIPALES ESCOLARES

EX 451 I.E.P. N°20874 - Centro de Varones - 2025

REPORTE FINAL

N° Orden	Imagen Representativa	Nombre	Grado / Sección	Integrantes / Regidores	Total Votos
1		GONZALES RIVERA FERNANDO	4 - C	4°B - Eliú Lévano Huamán 4° C - Harold pauca Calla 4° D - Pablo Chávez Andía 3° B - Lenny Carrizales Luyo 4° A - Harold Jesús A. López Medina 4° A - Gypson Anderson Prada Aguilar	313
2		AUDANTE PORTUGUEZ DIEGO	4 - A	4°B - Gustavo Canales Zamudio 4°B - Jesús Vivanco Ramos 4° A - Harold Audante Portuguez 4° D - Sebastian Calagna Guerrero 4° D - Bautista Rojas Candela 4° B - Brian Castellón Chaupe	211
3	 VOTO EN BLANCO	VOTO EN BLANCO			40

Fig. 58. Resultados finales de las elecciones municipales escolares para el 2025, a través del conteo de votos del sistema.

Anexo 08: Resultados Descriptivos del Cuestionario de la Variable Independiente

1. Aplicación de Baremos

TABLA LXI

BAREMOS PARA EVALUACIÓN DE USABILIDAD Y SEGURIDAD

Código	Niveles	Rangos	
1	N. Bajo	11	26
2	N. Medio	27	41
3	N. Alto	42	55
Intervalo = $55 - 11 = 44/3 = 15$			

TABLA LXII

BAREMOS PARA EVALUACIÓN DE NIVEL DE ACEPTACIÓN DEL SISTEMA

Código	Niveles	Rangos	
1	N. Bajo	3	7
2	N. Medio	8	11
3	N. Alto	12	15
Intervalo = $15 - 3 = 12/3 = 4$			

TABLA LXIII

BAREMOS PARA EVALUACIÓN DE FACILIDAD DE USO Y CONFIDENCIALIDAD

Código	Niveles	Rangos	
1	N. Bajo	4	9
2	N. Medio	10	14
3	N. Alto	15	20
Intervalo = $20 - 4 = 16/3 = 5$			

2. Estadísticas Descriptivas

Se aplicó un cuestionario a 242 estudiantes para medir la usabilidad y seguridad del sistema de voto electrónico.

TABLA LXIV

TABLA DE FRECUENCIA: USABILIDAD Y SEGURIDAD

Usabilidad y Seguridad					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje Acumulado
Válido	N. Medio	60	24,8	24,8	24,8
	N. Alto	182	75,2	75,2	100
	Total	242	100	100	

En la **Tabla LXIV**, se aprecia que la gran parte de los encuestados (75,2 %) considera que la usabilidad y seguridad del sistema corresponde a un "Nivel Alto", mientras que una menor proporción (24,8 %) lo percibe como de "Nivel Medio".

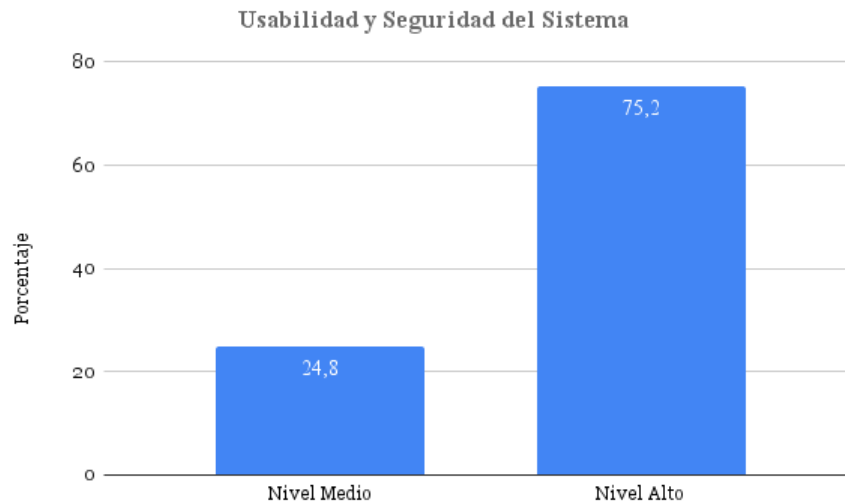


Fig. 59. Gráfico de barras de usabilidad y seguridad del sistema.

Con base en la gráfica obtenida, se evidencia que el sistema web de voto electrónico es ampliamente percibido con un nivel alto de usabilidad y seguridad por parte de la mayoría de los usuarios.

TABLA LXV

TABLA DE FRECUENCIA: NIVEL DE ACEPTACIÓN DEL SISTEMA

Nivel de aceptación del sistema					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje Acumulado
Valido	N. Medio	60	24,8	24,8	24,8
	N. Alto	182	75,2	75,2	100
	Total	242	100	100	

En la **Tabla LXV**, se aprecia que la gran parte de los encuestados (75,2 %) considera que el nivel de aceptación del sistema del sistema corresponde a un "Nivel Alto", mientras que una menor proporción (24,8 %) lo percibe como de "Nivel Medio".

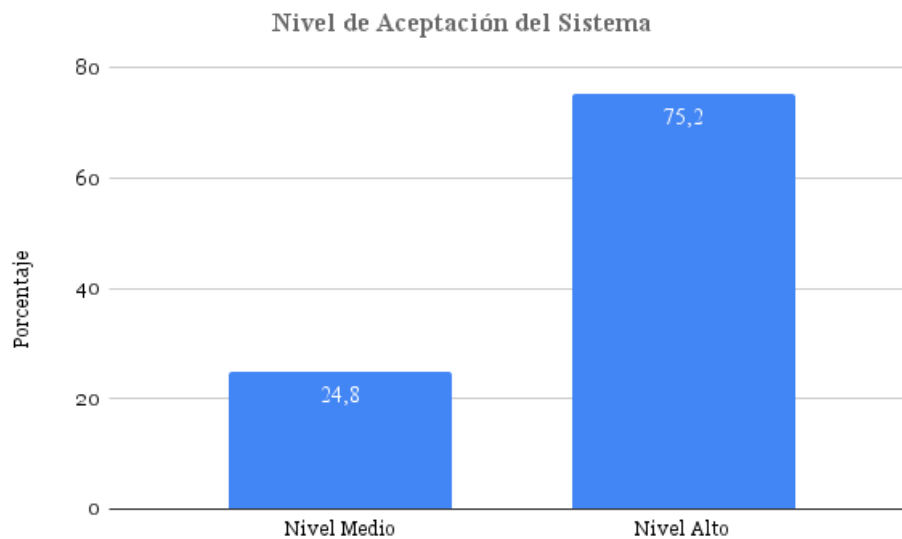


Fig. 60. Gráfico de barras del nivel de aceptación del sistema.

Con base en la gráfica obtenida, se evidencia que el nivel de aceptación del sistema web de voto electrónico es ampliamente percibido con un nivel alto por parte de la mayoría de los usuarios.

TABLA LXVI

TABLA DE FRECUENCIA: FACILIDAD DE USO

Factibilidad de uso					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje Acumulado
Valido	N. Medio	36	14,9	14,9	14,9
	N. Alto	206	85,1	85,1	100
	Total	242	100	100	

En la **Tabla LXVI**, se aprecia que la gran parte de los encuestados (85,1 %) considera que la facilidad de uso del sistema del sistema corresponde a un "Nivel Alto", mientras que una menor proporción (14,9 %) lo percibe como de "Nivel Medio".

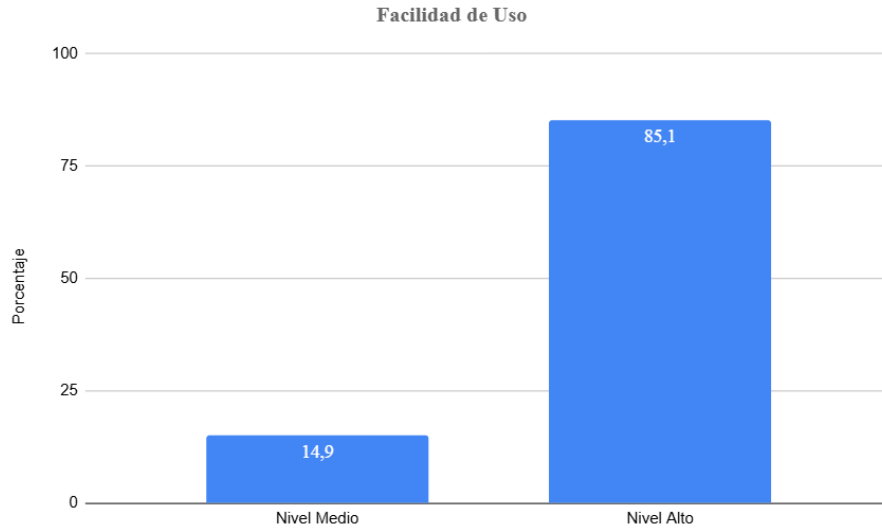


Fig. 61. Gráfico de barras de facilidad de uso.

Con base en la gráfica obtenida, se evidencia que la facilidad de uso del sistema web de voto electrónico es ampliamente percibido con un nivel alto por parte de la mayoría de los usuarios.

TABLA LXVII

TABLA DE FRECUENCIA: CONFIDENCIALIDAD

Confidencialidad					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje Acumulado
Valido	N. Medio	102	42,1	42,1	42,1
	N. Alto	140	57,9	57,9	100
	Total	242	100	100	

En la **Tabla LXVII**, se aprecia que la gran parte de los encuestados (57,9 %) considera que la confidencialidad del sistema corresponde a un "Nivel Alto", mientras que una menor proporción (42,1 %) lo percibe como de "Nivel Medio".

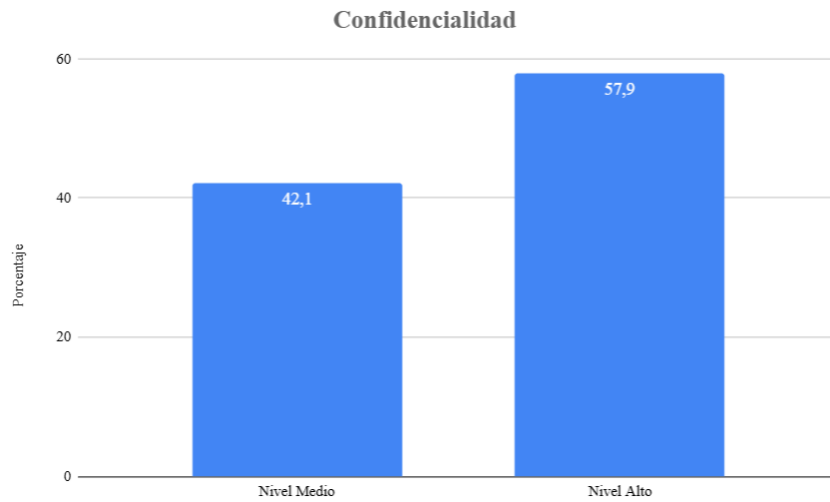


Fig. 62. Gráfico de barras de confidencialidad.

Con base en la gráfica obtenida, se evidencia que la confidencialidad del sistema web de voto electrónico es ampliamente percibido con un nivel alto por parte de la mayoría de los usuarios.

Anexo 09: Reglamento para las elecciones municipales escolares

PROPUESTA DE REGLAMENTO ELECTORAL PARA LA ELECCIÓN DE LA DIRECTIVA DE LOS MUNICIPIOS ESCOLARES - 2024

TÍTULO I: DISPOSICIONES GENERALES

- Art. 1. El Municipio Escolar es la organización que representa a los estudiantes de la Institución Educativa. Tiene por finalidad, promover la participación estudiantil para el ejercicio de sus deberes y derechos.
- Art. 2. La Directiva del Municipio Escolar es elegida en forma democrática con el voto directo y secreto de los estudiantes, por el periodo de un (1) año.
- Art. 3. La votación puede ser convencional o virtual. En el voto convencional se utilizan materiales electorales impresos, ánforas y cabinas, entre otros implementos electorales. En el voto virtual o electrónico, se utilizan soluciones tecnológicas, herramienta digitales, aplicativos y formatos virtualizados para estos procesos de votación en línea.

TÍTULO II: DEL COMITÉ ELECTORAL

- Art. 4. El Comité Electoral se encarga de la regulación, planificación y organización de las elecciones del Municipio Escolar hasta el acto de juramentación.
- Art. 5. Está integrado por tres miembros titulares y tres suplentes, del último grado o año que brinda la I.E. Los cargos del Comité Electoral son los siguientes:
- ✓ Presidente
 - ✓ Secretario
 - ✓ Vocal
- Art. 6. Tiene entre sus funciones:
- ✓ Convocar a las elecciones para la Directiva del Municipio Escolar.
 - ✓ Publicar el cronograma electoral.
 - ✓ Crear correo electrónico para recibir información y emitir información concerniente al proceso electoral.
 - ✓ Apertura un enlace para dar a conocer el reglamento, cronograma, padrón, listas de candidatos, tachas, listas habilitadas, planes y propuestas de candidatos, debate, acta de resultado, juramentación.
 - ✓ En coordinación con el docente asesor, solicitar a la Dirección de la IE el listado de alumnos y alumnas, los cuales conformarán el padrón electoral.
 - ✓ Aprobar el padrón electoral.
 - ✓ Inscribir a las listas de candidatos.

- ✓ Resolver las tachas contra los candidatos.
- ✓ Publicar las listas de candidatos hábiles.
- ✓ Acreditar a los personeros.
- ✓ Informar y capacitar a los estudiantes acerca del proceso electoral y la manera correcta de votar de acuerdo a la modalidad de elección.
- ✓ Promover el respeto y tolerancia entre los actores electorales.
- ✓ Elaborar los diseños de cédulas física o virtual, actas, cartel de candidatos y hoja borrador.
- ✓ Dirigir la jornada electoral presencial/virtual.
- ✓ Consolidar los resultados y publicar el resultado final.
- ✓ Proclamar a la lista de candidatos ganadora.
- ✓ Juramentar a la lista ganadora.

Los miembros del Comité Electoral no pueden ser personeros de las listas de candidatos, ni mostrar preferencia pública por alguna de ellas. Deben ser imparciales y transparentes en sus acuerdos.

TÍTULO III: DE LAS ETAPAS DEL PROCESO ELECTORAL

Art. 7. De la Convocatoria

El Comité Electoral realiza la convocatoria a la elección con una anticipación no mayor a cuarenta y cinco (45) días ni menor a los treinta (30) anteriores al día de la elección.

Art. 8. Del Padrón Electoral

Es la relación de los estudiantes habilitados para votar. Contiene los apellidos, nombres, números de DNI e información del nivel educativo, turno y grado de los estudiantes.

En una elección convencional está impreso por mesa, con espacio para la firma y huella dactilar del estudiante. En una elección con voto electrónico está dispuesto en una estación o herramienta digital que permite corroborar la identidad del elector previa verificación.

En coordinación con el docente asesor, el Comité Electoral solicita a la Dirección de la IE el listado de los estudiantes para la elaboración y aprobación del padrón electoral, según cronograma electoral.

Art. 9. De la inscripción de listas

Las listas deben estar conformadas por los candidatos a los siguientes cargos:

- ✓ Alcalde o Alcaldesa.
- ✓ Teniente Alcalde o Teniente Alcaldesa.

- ✓ Regidor o Regidora de Educación, Cultura, Recreación y Deporte.
- ✓ Regidor o Regidora de Salud y Ambiente.
- ✓ Regidor o Regidora de Emprendimiento y Actividades Productivas.
- ✓ Regidor o Regidora de Derechos del Niño, Niña y Adolescente.
- ✓ Regidor o Regidora de Comunicación y Tecnologías de la Información.

Las listas deben estar conformadas por estudiantes de diversos grados de la IE. Si la IE es mixta, las listas deberán estar compuestas por 50% de varones y 50% de mujeres. No podrán ser candidatos los alumnos del último grado que imparte la IE.

Las listas para inscribirse, deben estar identificados por números, letras y/o símbolos. Además, deben presentar un Plan de Trabajo (bosquejo) e identificar a su personero, quien no debe ser candidato.

La elección es válida si se presentan como mínimo dos y como máximo cuatro listas de candidatos, de tal manera que exista competencia de ideas y propuestas. Las listas se publicarán hasta siete (7) días antes de la elección.

Art. 10. Del sistema electoral

Resultarán electos como miembros de la Directiva del Municipio Escolar, los integrantes de la lista de candidatos que obtenga la mayoría simple de votos válidos.

Art. 11. De los personeros

Los personeros son estudiantes de la IE que deben cumplir con los mismos requisitos para ser candidato. El candidato a Alcalde o Alcaldesa Escolar acredita a su personero ante el Comité Electoral al momento de la inscripción de la lista.

Son funciones de los personeros:

- ✓ Representar y defender los derechos de la lista a la que representa.
- ✓ Vigilar la transparencia y legalidad del proceso electoral
- ✓ Estar presentes y vigilar la instalación, sufragio y escrutinio (elección presencial o virtual)
- ✓ Firmar las actas electorales

Art. 12. De los miembros de mesa/comité electoral

Las mesas de sufragio están conformadas por un Presidente, un Secretario y un Vocal. El Comité Electoral sortea a los miembros de mesa siete días antes de la elección. Se sortean tres titulares y tres suplentes, entre los estudiantes que no son candidatos ni personeros, de preferencia del último año de la IE. Los resultados del sorteo se publican inmediatamente.

La función de los miembros de mesa es identificar y recibir el voto de los electores de la mesa que le corresponde. En un voto convencional, la identificación se realiza con un padrón electoral impreso y los votos se reciben en cédulas impresas, las cuales son contabilizadas de forma manual.

En un voto electrónico o virtual, es el comité electoral quien asume este cargo, la identificación del elector la realiza el sistema, los votos se emiten de acuerdo a la herramienta virtual o electrónica implementada y son contabilizadas de forma automática. En ambas formas de elección, los miembros de mesa/comité electoral suscribirán las actas electorales en cada etapa del proceso en señal de conformidad de igual manera los personeros que así lo deseen.

Art. 13. De la Campaña Electoral

El Comité Electoral y las autoridades de la IE promueven la identificación de problemas o asunto público y la elaboración de planes de trabajo. Estos planes de trabajo pueden ser difundidos en los debates electorales o la campaña electoral de acuerdo a los formatos aprobados por el comité electoral y los medios y enlaces creados para ello. Las listas deben contar con las facilidades para presentar sus propuestas.

La campaña electoral se realizará hasta dos días antes del día de la elección y el Comité Electoral promueve que se desarrolle respetando las normas de convivencia.

Art. 14. De la Instalación de las Mesas de Sufragio presencial / virtual

En la elección con voto convencional, los miembros de mesa reciben del Comité Electoral los siguientes materiales e implementos electorales:

- ✓ Padrón electoral.
- ✓ Cédulas de votación.
- ✓ Ánfora de recepción de votos.
- ✓ Cartel de candidatos.
- ✓ Cabina de votación.
- ✓ Lapiceros.
- ✓ Cinta de embalaje.
- ✓ Tampón.
- ✓ Hoja borrador para conteo de votos.

En la elección con voto virtual o electrónico, el Comité Electoral apertura la mesa de votación virtual y dejará consignado en el acta la fecha y horario de la misma.

Art. 15. Del sufragio o votación

Los pasos para la votación son los siguientes:

- ✓ El presidente de mesa pide al elector que se identifique con su DNI y verifica si se encuentra en el padrón de electores. En el voto convencional la identificación se realiza mediante el uso del padrón impreso, mientras que en el voto electrónico se realiza en la Estación de Comprobación de la Identidad, con la asesoría del Operador de Mesa.
- ✓ En el voto convencional, el secretario de mesa entrega al elector una cédula y un lapicero, y le indica que se dirija a la cabina de votación. A continuación, le pide al elector que deposite su cédula en el ánfora, que firme y ponga su huella digital en el padrón, y le devuelve el documento de identidad.
- ✓ En el voto electrónico, el secretario de mesa autoriza al elector a dirigirse a la Cabina de Votación Electrónica para emitir su voto. Realizado el sufragio, le devuelve al elector el documento de identidad.

En la elección con voto convencional, las únicas marcas autorizadas para votar son la equis (X) o la cruz (+). Para que un voto sea declarado válido, la intersección de las líneas de la equis o la cruz en la cédula, debe estar dentro del recuadro de una de las listas, sin importar que las líneas hayan sobrepasado dicho recuadro.

- ✓ Voto válido: es aquel voto que es emitido correctamente y a favor de cualquiera de las listas.
- ✓ Voto en blanco: cuando el elector no ha marcado nada en la cédula.
- ✓ Voto nulo: cuando el voto no cumple con las características del voto válido.

En la elección con voto virtual electrónico, el elector accede al enlace de votación virtual o sistema creado para tal fin. De esa manera y previa identificación emite su voto al elegir la opción de su preferencia. El enlace de votación se habilita solo durante el tiempo estimado de votación.

La cédula virtual presentará las opciones para marcar:

- Listas en competencia (mínimo 2 máximo 4)
- Voto en blanco

Art. 16. Del escrutinio o conteo de votos

En la elección con voto convencional, el escrutinio tiene la siguiente secuencia:

- ✓ El secretario de mesa vacía el ánfora y cuenta las cédulas, las cuales deben estar suscritas por el presidente de mesa y deben coincidir en número, con el número de electores que votaron.
- ✓ El presidente de mesa muestra y señala a qué lista está dirigido el voto, a los demás miembros de mesa y personeros presentes.
- ✓ El vocal de mesa va tomado nota de los resultados en la hoja borrador.
- ✓ El secretario de mesa ordena las cédulas según lista, votos en blanco y votos nulos.

- ✓ Acabado el conteo de votos, el presidente de mesa procede a llenar el acta de escrutinio, de acuerdo a los resultados de la hoja borrador.
- ✓ El presidente de mesa registra en el acta, las observaciones de los personeros, si las hubiera.
- ✓ El vocal de mesa pega el cartel de resultados a la entrada del aula.
- ✓ El presidente de mesa entrega las actas al Comité Electoral y personeros presentes.

En la elección con voto virtual o electrónico, el conteo de los votos es automático, el Comité Electoral y personeros presentes pueden observar los resultados obtenidos del sistema los cuales son trasladado al acta electoral como votos válidos (por cada lista en competencia) o votos en blanco.

Art. 17. Del consolidado de los resultados y proclamación de resultados

En la elección con voto convencional, el Comité Electoral recoge las actas de todas las mesas y hace el consolidado de los resultados de toda la IE., en presencia de los personeros, si lo desean, el Docente Asesor y Equipo de Docente. Llenan un acta de consolidación de resultados.

En la elección con voto virtual o electrónico, los resultados se trasladan al acta de consolidación de resultados y son firmados en señal de validez por el Comité Electoral y personeros.

Acto seguido el Comité Electoral publica los resultados y proclama la lista ganadora. En otro y de manera protocolar, se realiza la juramentación de la lista ganadora, y se entrega todos los documentos a la dirección de la IE en compañía del Docente Asesor.

Anexo 10: Similitud de Turnitin



"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"

INFORME N° 002-2025-UNDC/DOCENTE-WEVR

A : **Dra. Amanda Durán Carhuamaca**
Directora de la Unidad de Investigación de la Facultad
de Ingeniería–UNDC

DE : **Dr. Wagner Enoc Vicente Ramos**
Docente Ordinario de la Facultad de Ingeniería

ASUNTO : **Informe de similitud del Turnitin**

REF. : Informe final de tesis

FECHA : 11 de julio del 2025

Me dirijo a usted para saludarla cardinalmente, a su vez como es de vuestro conocimiento, mediante DECRETO 0001-2025-UI-FI/UNDC, de fecha 19 de marzo de 2025 fui designado **ASESOR** del del proyecto de tesis denominado: "**Sistema web de voto electrónico para las elecciones municipales escolares de la I.E.P N°20874 "Centro de Varones" de Cañete, 2024**", cuyos autores son **Bach. Postillón Gutiérrez Natali Rosita y Bach. Díaz Reymundo Fiorella**, aspirantes al Título Profesional, mismo que se encuentra realizando los tramites correspondientes a fin de solicitar la sustentación de la investigación.

Asimismo, en atención a lo dispuesto en el artículo 28°, inciso c) del Reglamento de Grados y Títulos, aprobado mediante R.C.O. N° 115-2025-UNDC/CO, de fecha 20 de marzo del 2025 y sus modificatorias, indica:

Los requisitos para solicitar lugar, hora y fecha para la sustentación del informe final en la modalidad de trabajo de investigación (grado de bachiller) o tesis (título profesional), previamente debe subir el informe final de la investigación al sistema virtual de registro de proyectos de pre grado, el sustentante deberá remitir al correo institucional de la Unidad de Investigación de su Facultad en formato especificado los siguientes documentos que se detallan:

(...)

c) Informe final de investigación de acuerdo al esquema del Anexo 6, adjuntando el informe de similitud del Turnitin debidamente firmado por el asesor. El informe debe estar en formato pdf editable. El sustentante debe presentar su recibo de pago por ese derecho, estipulado en el TUPA de la UNDC.

Por cuanto, comunico a vuestro despacho que, en atención a las funciones conferidas, el suscrito cumplió con realizar el filtro correspondiente del INFORME FINAL DE TESIS denominado: "Sistema web de voto electrónico para las elecciones municipales escolares de la I.E.P N°20874 "Centro de Varones" de Cañete, 2024", por la plataforma TURNITIN, cuyo resultado fue un porcentaje de similitud de 4%, adjunto imagen de reporte para verificación:



"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"

INFORME FINAL DE TESIS PARA SUSTENTACION.pdf

INFORME DE ORIGINALIDAD

4% INDICE DE SIMILITUD	4% FUENTES DE INTERNET	0% PUBLICACIONES	2% TRABAJOS DEL ESTUDIANTE
----------------------------------	----------------------------------	----------------------------	--------------------------------------

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	2%
2	repositorio.undc.edu.pe Fuente de Internet	1%
3	Submitted to Universidad Nacional de Cañete Trabajo del estudiante	1%

Excluir citas Activo Excluir coincidencias < 1%
Excluir bibliografía Activo

Es cuanto informo para los fines que considere, hago propicia la ocasión para expresarle las muestras de mi especial consideración y estima personal.

Atentamente,



Firmado digitalmente por:
VICENTE RAMOS WAGNER ENOC
FIR 20736014 hard
Motivo: Soy el autor del documento

Dr. Wagner EnoC Ramos
Docente Ordinario de la
Facultad de Ingeniería-UNDC

Adjunto:

- Reporte de similitud de turnitin

Anexo 11: Autorización para inclusión de tesis en el repositorio de la UNDC



UNIVERSIDAD NACIONAL
DE CAÑETE

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA UNDC

I INFORMACIÓN DEL DOCUMENTO

1.1 Título del documento:

Sistema web de voto electrónico para las elecciones municipales escolares de la I.E.P N°20874 "Centro de Varones" de Cañete, 2024.

1.2 Descripción (Seleccionar)

Tesis de Pregrado	X	Libro	
Tesis de Maestría		Capítulo de libro	
Tesis de Doctorado		Monografía	
Trabajo de Investigación		Artículo	
Tesis de Segunda Especialidad		Conferencia	
Trabajo de Suficiencia Profesional		Programa informativo	
Trabajo académico		Datos	

1.3 Autores del documento

Apellidos completos	Nombres completos	Correo electrónico	DNI	ORCID
Diaz Reymundo	Fiorella	2001080039@undc.edu.pe	75349830	0009-0003-0349-0922
Postillón Gutiérrez	Natali Rosita	1977701969@undc.edu.pe	77701969	0009-0007-8561-4421

1.4 Asesor (es)

Apellidos completos	Nombres completos	Correo electrónico	DNI	ORCID
Vicente Ramos	Wagner Enoc	wvicente@undc.edu.pe	20738614	0000-0001-6322-3525
Roque Tito	Edwin	eroque@undc.edu.pe	01334485	0000-0003-2005-1561

1.5 Centro de Investigación

Facultad	Ingeniería
Escuela Profesional	Ingeniería de Sistemas

II ORIGINALIDAD DEL TRABAJO PRESENTADO

Con la presentación de esta ficha, el(los) autor(es) señalan expresamente que la obra es original, ya que sus contenidos son producto de su directa contribución intelectual. Se reconoce también que todos los datos y las referencias a materiales ya publicados están debidamente identificados con su respectivo crédito e incluidos en las notas bibliográficas y en las citas que se destacan como tal,

F-E01-VRINV-001 / Rev. 1

Toda copia de este documento, sea del entorno virtual o del documento original en físico es considerada "copia no controlada".



Código:	Revisión:
Fecha de Aprobación:	01

están debidamente identificados con su respectivo crédito e incluidos en las notas bibliográficas y en las citas que se destacan como tal,

III AUTORIZACIÓN DEL TRABAJO PRESENTADO

3.1 Por medio del presente documento, afirmo y garantizo(amos) ser el (los) legítimo (s), titular(es) de todos los derechos de propiedad intelectual sobre los entregables, las obras, los contenidos, los productos y/o las creaciones en general (en adelante, los "Contenidos" que serán incluidos en el Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de Cañete (en adelante, la "Universidad").

3.2 Autorizo a la Universidad a publicar los Contenidos en el Repositorio Institucional de la Universidad y, en consecuencia, en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, sobre la base de lo establecido en la Ley N° 30035, sus normas reglamentarias, modificatorias, sustitutorias y conexas, y de acuerdo con las políticas de acceso abierto que la Universidad aplique en relación con su Repositorio Institucional. Autorizo expresamente toda consulta y uso de los Contenidos, por parte de cualquier persona, por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales de autor y derechos conexos, a título gratuito y a nivel mundial.

3.3 En consecuencia, la Universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los Contenidos, de manera total o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración ni regalía alguna a favor mío; en los medios, canales y plataformas que la Universidad y/o el Estado de la República del Perú determinen, a nivel mundial, sin restricción geográfica alguna y de manera indefinida, pudiendo crear y/o extraer los metadatos sobre los Contenidos, e incluir los Contenidos en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

Postillón Gutiérrez Natali R.

01 de agosto de 2025

Fecha

IV: PUBLICACIÓN DIFERIDA

Este ítem solo es de interés para los autores que han decidido la publicación diferida de sus documentos. Caso contrario, obviar este apartado.

Autorización	Motivo (marcar)	Firma
Solicito la publicación diferida del documento depositado en el repositorio, por 12 meses. (indicar el tiempo que solicita)	Exclusividad de revista, editor	
	Por patente	
	Secreto o seguridad nacional	
	Por otras razones	

Cualquier motivo utilizado, el solicitante debe acreditar con documento su pedido (subir junto con la autorización la evidencia que sustenta su solicitud).



UNIVERSIDAD NACIONAL
DE CAÑETE

Código:

Fecha de Aprobación:

Revisión:

01

AUTORIZACIÓN COMO REPRESENTANTE DE COAUTORES

Aplicable solo en caso de que existan varios autores en el trabajo de investigación

YO, Postillón Gutiérrez Natali Rosita con DNI N°77701969 en mi calidad de autor y actuando en representación de mis co-autores, autorizo la publicación del documento indicado en el punto 1, bajo las condiciones indicadas en el punto 2 y 3, dejando constancia que el archivo digital que estoy entregando a la Universidad Nacional de Cañete, como parte del proceso de obtención del título profesional o grado académico, contiene la versión final del documento sustentado y aprobado por el jurado.

Postillón Gutiérrez Natali R.

01 de agosto de 2025

Fecha

Anexo 12: Artículo Científico

SISTEMA WEB DE VOTO ELECTRÓNICO PARA LAS ELECCIONES MUNICIPALES ESCOLARES DE LA I.E.P N°20874 "CENTRO DE VARONES" DE CAÑETE, 2024

Diaz-Reymundo, Fiorella; Postillon-Gutierrez, Natali Rosita

2001080039@undc.edu.pe, 1977701969@undc.edu.pe

Ingeniería de sistemas, Facultad de ingeniería, Universidad Nacional de Cañete

Abstract - This research entitled "Electronic voting web system for the municipal school elections of the I.E.P N°20874 "Centro de Varones" of Cañete, 2024", addresses the problem of the traditional electoral process, characterized by being lengthy and consuming a significant amount of material and human resources, besides being prone to errors due to manual vote counting. For the development of the technological solution, the agile methodology Extreme Programming (XP) was chosen as a framework. On the other hand, the research was based on a quantitative approach, applied and with a pre-experimental design, in which the sample consisted of 242 students selected by means of probabilistic sampling, and therefore, the techniques of recording and surveys were used, using record cards and questionnaires as instruments for data collection. The results showed that the time to register candidates and voters (TRCV) was reduced by 83.5%, while the time to cast the vote (TEV) was reduced by 71.7%, and the time to generate results (TGR) was reduced by 75.7%, achieving significant improvements in the processes. It was concluded that the implementation of the electric voting web system improved the school election process.

Key words: Electronic voting system, school elections, XP methodology, results reporting, candidate registration, vote casting.

Resumen - Esta investigación titulada "Sistema web de voto electrónico para las elecciones municipales escolares de la I.E.P N°20874 "Centro de Varones" de Cañete, 2024", aborda la problemática del proceso electoral tradicional, caracterizado por ser prolongado y consumir una cantidad significativa de recursos materiales y humanos, además de estar propenso a errores debido a la contabilización manual de votos. Para el desarrollo de la solución tecnológica, se optó como marco de trabajo la metodología ágil Extreme Programming (XP). Por otro lado, la investigación se basó en un enfoque cuantitativo, de tipo aplicado y con un diseño preexperimental, en el cual la muestra estuvo conformada por 242 estudiantes seleccionados mediante muestreo probabilístico, por lo que se emplearon técnicas de fichaje y encuestas, utilizando fichas de registro y cuestionarios como instrumentos de recolección de datos. Los resultados reflejaron que el tiempo de registro de candidatos y votantes (TRCV) se redujo en un 83,5%, mientras que el tiempo de emisión de voto (TEV) disminuyó en un 71,7%, y en el tiempo de generación de resultados (TGR) se redujo en 75,7% logrando mejoras significativas en los procesos. Se concluyó que la implementación del sistema web de voto eléctrico mejoró el proceso de elecciones escolares.

Palabras clave: Sistema de voto electrónico, elecciones escolares, metodología XP, reporte de resultados, registro de candidatos, emisión de votos.

I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, nuestra dependencia de la tecnología ha crecido de manera constante, convirtiéndose en un recurso esencial en nuestra vida cotidiana. Este fenómeno es particularmente evidente en el ámbito educativo, donde la tecnología se ha vuelto un componente indispensable. Muchas instituciones se ven obligadas a automatizar sus procesos para mantenerse actualizadas y garantizar la integridad de la información de manera óptima y efectiva, en lugar de depender exclusivamente de métodos tradicionales.

El avance tecnológico ha permitido a muchas entidades manejar grandes cantidades de información y utilizar herramientas informáticas que mejoren su desempeño para hacer frente a la competencia, mejorar la administración del tiempo y el monitoreo de las actividades, logrando así una mayor eficiencia en la gestión de la misma [1].

En este contexto, los sistemas de votación han captado la atención considerablemente en los últimos años. Sin embargo, la mayoría de las investigaciones sobre seguridad se han centrado en sistemas de gran escala, como los utilizados en elecciones gubernamentales. Sin embargo, el voto electrónico también es una herramienta muy importante y eficiente para la toma de decisiones en grupos más pequeños. Según Sánchez [2] el voto electrónico, “es reconocido por su potencial para hacer que el proceso electoral sea más eficiente, confiable y seguro, siempre y cuando se implemente correctamente. De lo contrario, podría comprometer la confiabilidad de todo el proceso de

votación”. Además, implementado a un grupo más pequeño como lo es una Institución Educativa es una solución de menor escala, se requiere un enfoque específico que garantice simplicidad, accesibilidad y seguridad sin la complejidad de los sistemas gubernamentales.

En el ámbito internacional, la votación electrónica ha sido un tema controversial en los últimos años, con diferentes enfoques como propuestas gubernamentales y también enfocados a temas de educación tanto en universidades como en instituciones educativas.

El autor García [3] en su investigación titulada “Implementación de un sistema de votación electrónica basado en la tecnología blockchain para las elecciones estudiantiles en la universidad de Córdoba”, señala que el objetivo principal de la votación electrónica es optimizar el proceso electoral, haciéndolo más eficiente y minimizando los posibles errores. En los hallazgos de su estudio, se evidencian ventajas claras tras la implementación del sistema, como una mayor transparencia en el registro de votos y una disminución significativa del tiempo empleado, lo que repercute positivamente en el rendimiento general de todo el proceso electoral.

En el ámbito nacional, en la investigación realizada por García et al. [4] titulada “Implementación de un sitio web administrable para promocionar los servicios y gestionar las elecciones escolares de la I.E. 2032 “Manuel Scorza Torres”, este proyecto surge ante la necesidad de modernizar procesos internos que tradicionalmente se realizaban de forma manual, lo cual generaba demoras y errores durante la gestión de los votos escolares. La propuesta evidencia cómo la implementación de herramientas tecnológicas puede optimizar la difusión de información institucional y

facilitar la participación estudiantil mediante el uso del voto electrónico. Además, destaca la importancia de contar con una plataforma accesible y que garantice las actualizaciones.

1.1. Formulación del problema

Problema general

PG: ¿En qué medida un sistema web de voto electrónico mejora el proceso de Elecciones Municipales Escolares de la I.E.P N°20874 "Centro de Varones" de Cañete, 2024?

Problemas específicos

PE1: ¿En qué medida un sistema web de voto electrónico mejora el registro de candidatos y votantes en las de Elecciones Municipales Escolares de la I.E.P N°20874 "Centro de Varones" de Cañete, 2024?

PE2: ¿En qué medida un sistema web de voto electrónico mejora el proceso de votación en las Elecciones Municipales Escolares de la I.E.P N°20874 "Centro de Varones" de Cañete, 2024?

PE3: ¿En qué medida un sistema web de voto electrónico mejora el reporte de resultados en las Elecciones Municipales Escolares de la I.E.P N°20874 "Centro de Varones" de Cañete, 2024?

1.2. Objetivos

Objetivo general

OG: Determinar en qué medida un sistema web de voto electrónico mejora el proceso de Elecciones Municipales Escolares de la I.E.P N°20874 "Centro de Varones" de Cañete, 2024.

Objetivos específicos

OE1: Determinar en qué medida un sistema web de voto electrónico mejora el registro de candidatos y votantes para las Elecciones Municipales Escolares de la I.E.P N°20874 "Centro de Varones" de Cañete, 2024.

OE2: Determinar en qué medida un sistema web de voto electrónico mejora el proceso de votación de las Elecciones Municipales Escolares de la I.E.P N°20874 "Centro de Varones" de Cañete, 2024.

OE3: Determinar en qué medida un sistema web de voto electrónico mejora el reporte de resultados de las Elecciones Municipales Escolares de la I.E.P N°20874 "Centro de Varones" de Cañete, 2024.

II. MÉTODO

a. Metodología de la Investigación

La investigación se desarrolla bajo un enfoque cuantitativo, el cual permite recopilar y analizar datos numéricos que respalden el estudio. Según Faneite [38], “el enfoque cuantitativo se utiliza para la recolección y el análisis de datos y probar hipótesis establecidas previamente, confía en la medición numérica, el conteo, y en el uso de la estadística para intentar establecer con exactitud patrones en una población”.

Este enfoque fue aplicado para analizar el impacto de un sistema web de voto electrónico en el proceso de elecciones escolares, utilizando una muestra representativa de 242 registros.

El tipo de investigación es aplicada, ya que tiene un propósito práctico orientado a solucionar una necesidad real dentro del contexto educativo. Bardales [39] indica que “la investigación aplicada busca la generación de conocimiento con aplicación directa a los

problemas de la sociedad o el sector productivo”. En este caso, el desarrollo e implementación del sistema web busca mejorar la eficiencia del proceso electoral institucional.

En cuanto al nivel de investigación, este es explicativo, ya que busca identificar las causas del problema y analizar las relaciones entre variables que influyen en el proceso electoral digital, tal como se menciona en [40].

Respecto al método de investigación, se utilizó el hipotético-deductivo, que permite formular suposiciones y deducir resultados esperados basados en la implementación del sistema. Según Chinche [41], este método permite analizar hipótesis estructuradas mediante la observación, reflexión y análisis crítico. Además, como señala [42], las hipótesis en este método no se consideran verdades absolutas, sino suposiciones que deben ser probadas y evaluadas continuamente.

Finalmente, se aplicó un diseño de investigación pre-experimental, el cual implica aplicar la intervención (el sistema web) a un solo grupo, midiendo los resultados antes y después de su uso. Según [45], este diseño requiere aplicar la intervención y comparar los efectos sobre una variable dependiente, permitiendo evaluar el impacto del sistema. Tal como menciona [46], esta intervención contiene elementos diseñados para reducir ciertos efectos indeseados y evaluar la efectividad del sistema implementado.

b. Metodología del software

Según Sánchez [43] la metodología XP se basa en principios ágiles y ofrece un conjunto de conceptos para hacer más simple el proceso de diseño, desarrollo, prueba y entrega de software. Se enfoca en reducir los requerimientos y en entregar el software de

manera incremental, lo que facilita un desarrollo más rápido y eficiente.

Se utilizó la metodología de Programación Extrema (XP) aplicando las siguientes fases:

Planificación: En esta primera fase, se consultó al usuario identificar los requerimientos que el sistema debe cumplir. El cliente presentó un conjunto de requisitos, compuesto por 8 de tipo funcional y 3 de tipo no funcional. Con base en dichos requisitos, se desarrollaron 11 historias de usuario destinadas a orientar y estructurar el proceso de desarrollo del software.

TABLA I
HISTORIAS DE USUARIO

Nº	HISTORIA DE USUARIO	PRIORIDAD	RIESGO
HU01	Acceso al sistema	Alta	Alto
HU02	Registro de candidatos	Alta	Alto
HU03	Registro de votantes	Alta	Alto
HU04	Gestión de datos	Alta	Medio
HU05	Visualización de resultados	Media	Bajo
HU06	Generar reporte de candidatos	Media	Bajo
HU07	Emisión de voto único	Alta	Alto
HU08	Selección de candidatos	Alta	Medio
HU09	Validación de identidad del votante	Alta	Alto
HU10	Conteo automático de votos	Alta	Alto
HU11	Generar reporte final	Alta	Alto

Diseño: En esta etapa, se recopilaron los datos necesarios, se modeló la base de datos del sistema, y se realizó un prototipo del sistema. Este prototipo fue presentado al usuario para recibir retroalimentación y realizar ajustes antes de continuar con la siguiente fase.

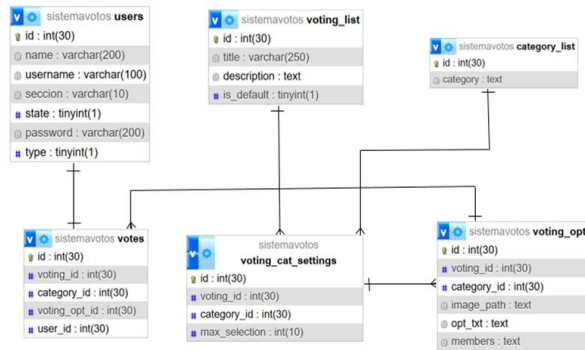


Fig 1. Modelado de BD.

Desarrollo: Durante esta tercera fase, se da inicio con la programación de cada componente del sistema asegurando que cada parte funcione correctamente mediante ejecuciones constantes para evitar errores en el sistema.

Herramientas tecnológicas

Visual Studio Code: MiMicrosoft [53] define a Visual Studio Code como “un editor de código fuente desarrollado por Microsoft, disponible para Windows, macOS y Linux”. Esta herramienta es popular entre los programadores debido a su interfaz intuitiva, amplia biblioteca de extensiones y características como el autocompletado, depuración y control de versiones integradas, lo que facilita la edición y desarrollo de código en varios lenguajes de programación.

MySQL: Garrido et al. [32] define MySQL como “un sistema de gestión de bases de datos relacionales (RDBMS) de código abierto”. SQL (Structured Query Language) se utiliza para gestionar, consultar y manipular datos almacenados en tablas. Es

ampliamente utilizado en aplicaciones web y empresariales, conocido por su rapidez, escalabilidad y confiabilidad.

Ajax: AJAX es una técnica de desarrollo web que permite a las aplicaciones enviar y recibir datos del servidor de forma asíncrona sin recargar la página completa. Se utiliza para crear aplicaciones interactivas y dinámicas, mejorando la experiencia del usuario al actualizar solo partes de una página web en lugar de la totalidad [54].

Lenguajes de programación

PHP: Es un lenguaje de programación del lado del servidor que se utiliza principalmente para el desarrollo web. Permite generar contenido dinámico en las páginas web al interactuar con bases de datos, procesar formularios y manejar sesiones. Es popular en aplicaciones web debido a su facilidad de uso y compatibilidad con múltiples sistemas de bases de datos [51].

JavaScript: Es un lenguaje de programación que se utiliza en el desarrollo web para añadir interactividad y funcionalidades dinámicas a las páginas. Corre en el navegador del usuario y permite manipular el HTML y CSS de la página, así como interactuar con el servidor mediante AJAX. Es esencial para crear experiencias de usuario modernas y responsivas en aplicaciones web [55].

TABLA II

LISTA DE LA PRIMERA ITERACIÓN

PRIMERA ITERACIÓN		
Nº	HISTORIA DE USUARIO	ESTADO
HU1	Acceso al sistema	Finalizado
HU2	Registro de candidatos	Finalizado
HU3	Registro de votantes	Finalizado

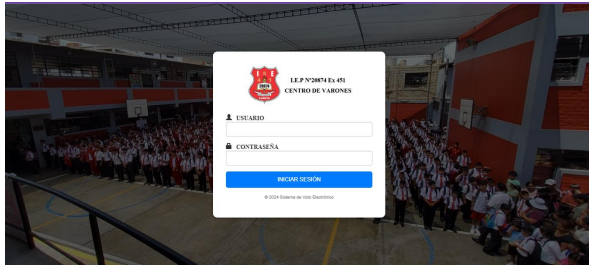


Fig 2. Interfaz de inicio de sesión del administrador o votante.

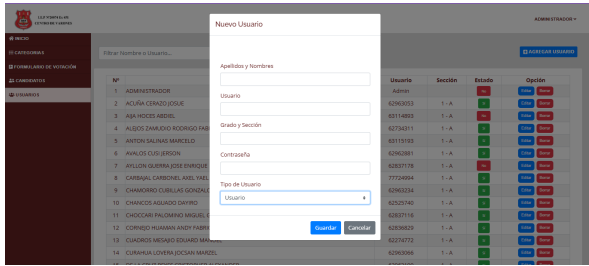


Fig3. Formulario para agregar a un nuevo usuario (votante).

Pruebas: En esta cuarta fase, el sistema se somete a una serie de pruebas exhaustivas para verificar que cada requerimiento se cumpla y ofreciendo así un software de calidad al usuario.

TABLA III

PRUEBA DE ACEPTACIÓN

Nº DE PRUEBA	Nº DE HISTORIA	NOMBRE DE LA HISTORIA	RESULTADO
PA01	HU01	Acceso al sistema	Satisfactorio
PA02	HU02	Registro de candidatos	Satisfactorio
PA03	HU03	Registro de votantes	Satisfactorio
PA04	HU04	Gestión de datos de usuarios.	Satisfactorio
PA05	HU05	Visualización de resultados.	Satisfactorio
PA06	HU06	Generar reporte de candidatos	Satisfactorio
PA07	HU07	Emisión de voto único.	Satisfactorio

PA08	HU08	Selección de candidatos.	Satisfactorio
PA09	HU09	Validación de identidad del votante.	Satisfactorio
PA10	HU10	Conteo automático de votos	Satisfactorio
PA11	HU11	Generar informe final	Satisfactorio

Lanzamiento: Finalmente, en esta última etapa se hace la entrega final del sistema de voto electrónico al usuario. Además de ello, se realiza una pequeña orientación sobre el uso del sistema y se elabora un manual de usuario para facilitar el uso y la implementación del sistema.



Fig 4. Visualización del dashboard del sistema.

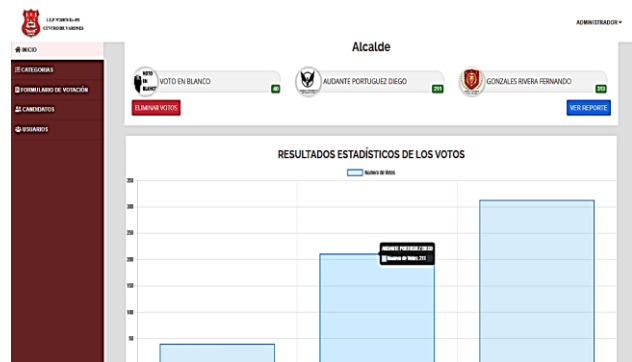


Fig 5. Visualización del reporte estadístico.

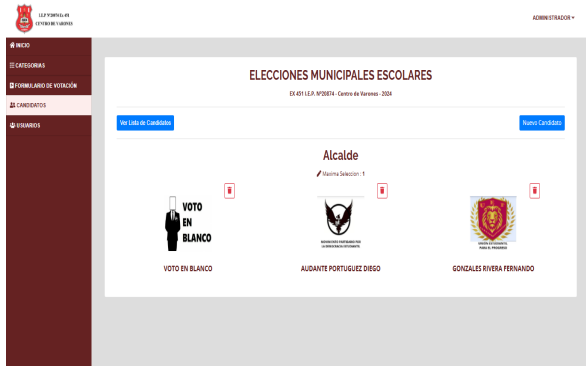


Fig 6. Visualización de los candidatos registrados y opción a nuevo registro y reporte.

Nº	Apellidos y nombres	Usuario	Sección	Estado	Opción
1	ADMINISTRADOR	Admin			
2	ACUÑA CERAZO JOSUE	62963053	1-A	Activo	Activo
3	AJA HOCES ABDEL	63114893	1-A	Activo	Activo
4	ALEJOS ZAMUDIO RODRIGO FARRIDO	62734311	1-A	Activo	Activo
5	ANTON SALINAS MARCELO	63151919	1-A	Activo	Activo
6	ANALON CUSI ERSON	62962881	1-A	Activo	Activo
7	AYLLON GUERRA JOSE ENRIQUE	62857178	1-A	Activo	Activo
8	CARBAL CARBONEL AVEL VIAL	77234944	1-A	Activo	Activo
9	CHAMORRO CUBILLAS GONZALO	62963334	1-A	Activo	Activo
10	CHANCOS AGUADO DAYRO	62523740	1-A	Activo	Activo
11	CHOCARI PALDINO MIGUEL GONZALO	62837116	1-A	Activo	Activo
12	CONRADO MAMANI ANDY FARRIDO	62934829	1-A	Activo	Activo
13	COCHOS MESAJO EDUARDO MANUEL	62734772	1-A	Activo	Activo
14	COURAHUA LOVERA JOCSAN MARCEL	62963066	1-A	Activo	Activo

Fig 7. Visualización de los estudiantes registrados y opción a nuevo registro de usuario.



Fig 8. Interfaz del usuario para votar un candidato.



Fig 9. Estudiantes emitiendo su voto en el sistema.

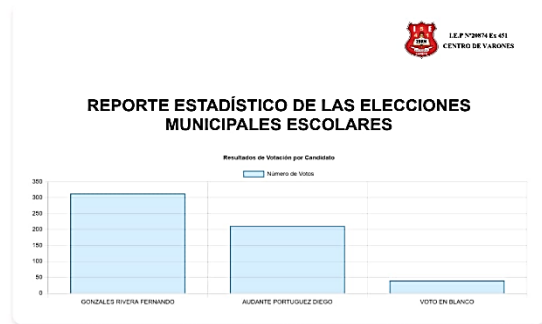


Fig 10. Resultados finales de las elecciones municipales escolares para el 2025, a través del reporte estadístico.

Nº Orden	Imagen Representativa	Nombre	Grado / Sección	Integrantes / Registrados	Total Votos
1		GONZALES RIVERA FERNANDO	4 - C	4° B - Elio Lázaro Humarán 4° C - Harold Juncos Calla 4° D - Pablo Chávez Andú 3° B - Lenny Carrizales Layo 4° A - Harold Jesús A. López Medina 4° A - Gypson Anderson Prada Aguilar	313
2		AUDANTE PORTUGUEZ DIEGO	4 - A	4° B - Gustavo Canales Zamudio 4° B - Jesús Vivanco Ramos 4° A - Harold Andante Portuquez 4° D - Sebastián Calaguz Guerrero 4° D - Bamista Rojas Candela 4° B - Brian Castillo Champer	211
3		VOTO EN BLANCO			40

Fig 11. Resultados finales de las elecciones municipales escolares para el 2025, a través del reporte de conteo de votos.

Posterior a la implementación del sistema se llevó a cabo una encuesta que contaba de 11 ítems, distribuidos en 4 categorías: Usabilidad y Seguridad, Nivel de Aceptación del Sistema, Facilidad de Uso y Confidencialidad.

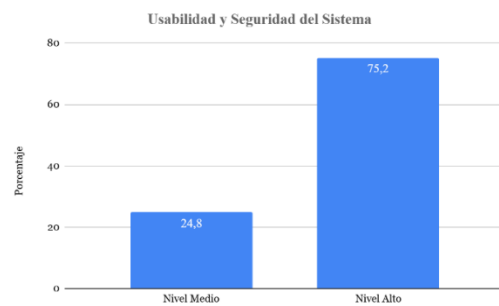


Fig 12. Gráfico de barras de la Usabilidad y Seguridad del producto tecnológico.

En la Fig 12. Se puede observar que la mayoría de los encuestados (75,2%) consideran que la Usabilidad y Seguridad del producto tecnológico es de “Nivel Alto”, mientras que el 24,8% considera de “Nivel Medio”.

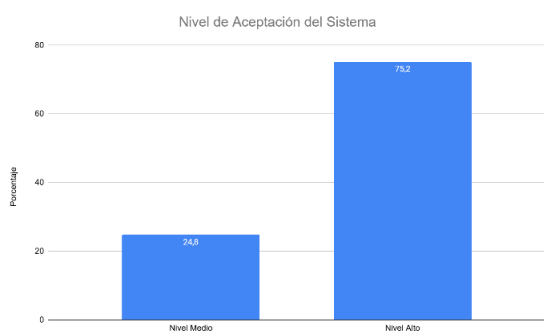


Fig 13. Gráfico de barras del Nivel de Aceptación

En la Fig 13. Se puede observar que la mayoría de los encuestados (75,2%) consideran que el Nivel de Aceptación del producto tecnológico es de “Nivel Alto”, mientras que el 24,8% considera de “Nivel Medio”.

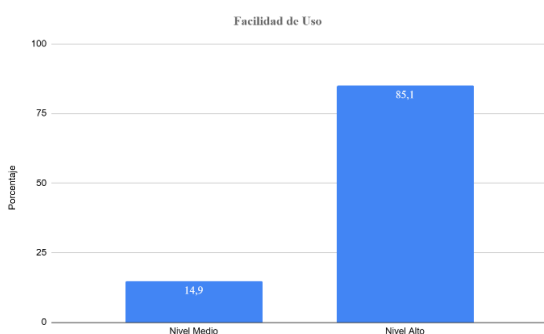


Fig 14. Gráfico de barras de la Facilidad de Uso

En la Fig 14. Se puede observar que la mayoría de los encuestados (85,1%) consideran que la Facilidad de Uso del producto tecnológico es de “Nivel Alto”, mientras que el 14,9% considera de “Nivel Medio”.

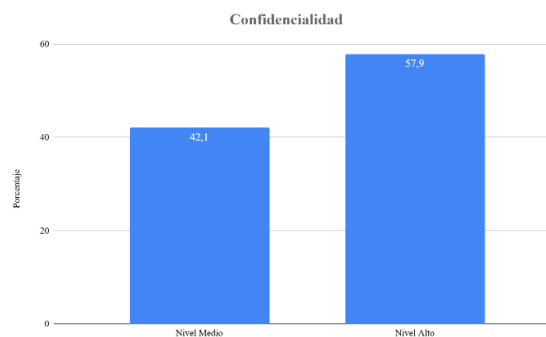


Fig 15. Gráfico de barras de la Confidencialidad

En la Fig 15. Se puede observar que la mayoría de los encuestados (57,9%) consideran que la Confidencialidad del producto tecnológico es de “Nivel Alto”, mientras que el 42,1% considera de “Nivel Medio”.

III. RESULTADOS

En este estudio, se llevó a cabo una evaluación inicial de la situación actual del colegio Centro de Varones (PreTest), y después de implementar la propuesta en la institución, se realizó una evaluación posterior (PostTest) para verificar las hipótesis planteadas en la investigación.

a. Resultados descriptivos

Para los indicadores de Tiempo de Registro de Candidatos y Votantes (TRCV), Tiempo de Emisión de Voto (TEV) y Tiempo de Generación de Resultado (TGR), se obtuvieron los siguientes los resultados descriptivos:

TABLA IV

MEDIDAS DESCRIPTIVAS DE LOS INDICADORES

		Indicadores		
		TRCV (seg.)	TEV (seg.)	TGR (seg.)
Pre Test	Media	286.5083	317.9050	39.0455
	Desv. Str	116.38301	78.27775	6.40685
	Min	81.00	162.00	27.00
	Max	588.00	575.00	51.00
Post Test	Media	47.1529	89.8182	9.4959
	Desv. Str	6.61488	17.56505	3.84260
	Min	34.00	52.00	3.00
	Max	62.00	129.00	18.00

La tabla muestra las medidas descriptivas del primer Indicador TRCV, correspondientes al PreTest y al PostTest, con el objetivo de analizar las diferencias entre ambos momentos. En el PreTest, se registró una media de 286.5083 segundos y una desviación estándar de 116.38301 segundos. En el PostTest, la media disminuyó significativamente a 47.1529 segundos, con una desviación estándar de 6.61488 segundos. Estos resultados indican una diferencia de 239.3554 segundos entre el PreTest y el PostTes para el indicador del tiempo de registro de candidatos y votantes tras la implementación del sistema de voto electrónico.

Para el segundo indicador TEV, el PreTest, se registró una media de 317.9050 segundos y una desviación estándar de 78.27775 segundos. En el PostTest, la media de 89.8182 segundos, con una desviación estándar de 17.56505 segundos. Estos resultados indican una diferencia de 228.0868

segundos entre el PreTest y el PostTes para el indicador del tiempo de emisión de votos tras la implementación del sistema de voto electrónico.

Para el tercer indicador TGR, el PreTest, se registró una media de 39.0455 segundos y una desviación estándar de 6.40685 segundos. En el PostTest, la media de 9.4959 segundos, con una desviación estándar de 3.84260 segundos. Estos resultados indican una diferencia de 29.5496 segundos entre el PreTest y el PostTes para el indicador del tiempo de generación de resultados tras la implementación del sistema de voto electrónico.

b. Resultados inferenciales

A continuación, se presenta el análisis de los resultados:

TABLA V

CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS

HIPÓTESIS	HE1	HE2	HE2
NORMALIDAD	Si	Si	Si
ESTADÍSTICO DE T STUDENT	31.966	45.626	58.310
NIVEL DE SIG.	,001	,001	,001
DECISIÓN	Se acepta H1	Se acepta H2	Se acepta H2

Donde:

H1: El sistema web de voto electrónico mejora considerablemente el registro de candidatos y votantes para las Elecciones Municipales Escolares de la I.E.P. N°20874 "Centro de Varones" de Cañete, 2024.

HE2: El sistema web de voto electrónico mejora considerablemente el proceso de votación de las

Elecciones Municipales Escolares de la I.E.P. N°20874 "Centro de Varones" de Cañete, 2024.

HE3: El sistema web de voto electrónico mejora considerablemente el reporte de resultados de las Elecciones Municipales Escolares de la I.E.P N°20874 "Centro de Varones" de Cañete, 2024.

Como se muestra en la tabla se obtuvieron los siguientes resultados para las hipótesis planteadas. Primero, para la hipótesis H1, con un estadístico de T Student de 31.966 y un nivel de significancia de 0.001, se concluye que el sistema web de voto electrónico mejora considerablemente el registro de candidatos y votantes para las Elecciones Municipales Escolares de la Institución Educativa Pública N°20874 "Centro de Varones" de Cañete, 2024, por lo que se acepta la H1.

Segundo, para la hipótesis H2, con un estadístico T Student de 45.626 y un nivel de significancia de 0.001, se concluye que el sistema web de voto electrónico mejora considerablemente el proceso de votación de las Elecciones Municipales Escolares de la Institución Educativa Pública N°20874 "Centro de Varones" de Cañete, 2024, aceptándose la H2.

Para finalizar, la hipótesis H3, con un estadístico T Student de 58.310 y un nivel de significancia de 0.001, se concluye que el sistema web de voto electrónico mejora considerablemente el reporte de resultados de las Elecciones Municipales Escolares de la I.E.P N°20874 "Centro de Varones" de Cañete, 2024, aceptándose la H3. En todos los resultados se rechaza la hipótesis nula y se acepta las hipótesis alternas.

IV. DISCUSIÓN

Respecto al Objetivo General

El objetivo principal de esta investigación fue determinar si la implementación de un sistema web de voto electrónico mejora significativamente el proceso de Elecciones Municipales Escolares del IEP N°20874 EX 451 "Centro de Varones" de Cañete. Con base en los resultados obtenidos, se puede afirmar que el sistema tuvo un impacto positivo.

En cuanto a la primera métrica, correspondiente al indicador de Tiempo de Registro de Candidatos y Votantes (TRCV), se evidenció una reducción del 83,5% tras la implementación del sistema. De manera similar, la segunda métrica, relacionada con el indicador de Tiempo de Emisión de Voto (TEV), mostró una disminución del 71,7%. Además, en la tercera métrica de Tiempo de Generación de Resultados (TGR) se obtuvo una reducción considerable de 75.7% luego de la implementación del sistema.

Estos resultados reflejan un impacto significativo en los indicadores analizados, lo que confirma la efectividad del sistema en el proceso electoral. **El tiempo de registro de candidatos y votantes, el tiempo de emisión de votos, así como el tiempo de generación de resultados** fueron optimizados notablemente, demostrando que la implementación del sistema web de voto electrónico contribuyó de manera positiva al desarrollo de las elecciones escolares municipales de la I.E.P. N°20874 Centro de Varones de la provincia de Cañete.

Respecto al Objetivo Específico 1 (TRCV)

Con base en los resultados obtenidos en el presente estudio, se identificó que, en el PreTest del indicador de Tiempo de Registro de Candidatos y Votantes (TRCV), el tiempo máximo registrado fue de 588 segundos. Posteriormente, tras la implementación

del sistema, este tiempo se redujo a 62 segundos, evidenciando una disminución de 526 segundos. Asimismo, el promedio del TRCV previo a la implementación fue de 286.5083 segundos, mientras que con el sistema implementado se obtuvo un promedio de 47.1529 segundos, lo que representa una reducción significativa del 83,5%.

En el análisis inferencial, los resultados de la prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov mostraron un Sig. = 0,082 en el PreTest y un Sig. = 0.200* en el PostTest, lo cual confirma que ambas distribuciones son normales. Dado este escenario, se empleó la combinación lineal de las diferencias para realizar la comparación, obteniendo una Sig. = 0.082, lo que reafirma la normalidad de las distribuciones. En consecuencia, se utilizó la prueba estadística T de Student para el contraste de hipótesis, obteniendo un nivel de significancia (bilateral) de 0,001. Este resultado llevó al rechazo de la hipótesis nula y a la aceptación de la hipótesis alterna, concluyendo que el sistema web de voto electrónico mejora considerablemente el registro de candidatos y votantes para las Elecciones Municipales Escolares de la I.E.P N°20874 "Centro de Varones" de Cañete, 2024.

Los resultados obtenidos en esta investigación, se contrastan con el estudio desarrollado por García et al.[4], quien implementó un sitio web para promocionar los servicios y gestionar las elecciones escolares, logrando reducir en un 93% el tiempo promedio del registro de votantes y candidatos del proceso electoral.

Respecto al Objetivo Específico 2 (TEV)

Con base en los resultados obtenidos en el presente estudio, se identificó que, en el PreTest del indicador de Tiempo de Emisión de Voto (TEV), el

tiempo máximo registrado fue de 575 segundos. Posteriormente, tras la implementación del sistema, este tiempo se redujo a un máximo de 129 segundos, evidenciando una disminución de 446 segundos. Asimismo, el promedio del TEV previo a la implementación fue de 317.9050 segundos, mientras que con el sistema implementado se obtuvo un promedio de 89.8182 segundos, lo que representa una reducción significativa del 71.7%.

En el análisis inferencial, los resultados de la prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov mostraron un Sig. = 0,056 en el PreTest y un Sig. = 0.200* en el PostTest, lo cual confirma que ambas distribuciones son normales. Dado este escenario, se empleó la combinación lineal de las diferencias para realizar la comparación, obteniendo una Sig. = 0.056, lo que reafirma la normalidad de las distribuciones. En consecuencia, se utilizó la prueba estadística T de Student para el contraste de hipótesis, obteniendo un nivel de significancia (bilateral) de 0,001. Este resultado llevó al rechazo de la hipótesis nula y a la aceptación de la hipótesis alterna, concluyendo que el sistema web de voto electrónico mejora considerablemente el proceso de votación de las Elecciones Municipales Escolares de la I.E.P N°20874 "Centro de Varones" de Cañete, 2024.

Los resultados obtenidos en esta investigación, realizada con una población de 30 estudiantes, se contrastan con el estudio desarrollado por Salleh [7], quien implementó un sistema de voto electrónico incorporando el componente de seguridad reCAPTCHA, logrando reducir en un 63% el tiempo promedio del proceso electoral.

Respecto al Objetivo Específico 3 (TGR)

Con base en los resultados obtenidos en el presente estudio, se identificó que, en el PreTest del indicador de Tiempo de Generación de Resultados (TGR), el tiempo máximo registrado fue de 51 segundos. Posteriormente, tras la implementación del sistema, este tiempo se redujo a un máximo de 27 segundos, evidenciando una disminución de 24 segundos. Asimismo, el promedio del TGR previo a la implementación fue de 39.0455 segundos, mientras que con el sistema implementado se obtuvo un promedio de 9,4959 segundos, lo que representa una reducción significativa del 75.7%.

En el análisis inferencial, los resultados de la prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov mostraron un Sig. = 0,053 en el PreTest y un Sig. = 0.200* en el PostTest, lo cual confirma que ambas distribuciones son normales. Dado este escenario, se empleó la combinación lineal de las diferencias para realizar la comparación, obteniendo una Sig. = 0.053, lo que reafirma la normalidad de las distribuciones. En consecuencia, se utilizó la prueba estadística T de Student para el contraste de hipótesis, obteniendo un nivel de significancia (bilateral) de 0,001. Este resultado llevó al rechazo de la hipótesis nula y a la aceptación de la hipótesis alterna, concluyendo que el sistema web de voto electrónico mejora considerablemente el reporte de resultados de las Elecciones Municipales Escolares de la I.E.P N°20874 "Centro de Varones" de Cañete, 2024.

Los resultados obtenidos en esta investigación, realizada con una población de 361 estudiantes, se contrastan con el estudio desarrollado por [12], quien implementó un sistema de voto electrónico para el proceso de elecciones de la Universidad Estatal del sur de Manabí, logrando reducir en un 100% el tiempo promedio del proceso de

conteo de votos para la obtención de resultados.

V. CONCLUSIONES

1. La implementación del sistema de voto electrónico se consolidó como una herramienta eficaz para optimizar el proceso de Elecciones Municipales Escolares del IEP N°20874 "Centro de Varones" de Cañete. Los resultados obtenidos en los indicadores de TRCV, TEV y TGR evidencian un impacto positivo en las dimensiones de registro de candidatos y votantes, así como en el proceso de votación y el reporte de resultados, cumpliendo con los objetivos planteados en la investigación.
2. La implementación del sistema de voto electrónico permitió una disminución del 83,5% en el tiempo de registro de candidatos y votantes (TRCV), evidenciando un impacto positivo en el proceso de Elecciones Municipales Escolares del IEP N°20874 "Centro de Varones" de Cañete. Este resultado confirma el logro del primer objetivo específico, validando la efectividad del sistema en la optimización del proceso de registro de candidatos y votantes.
3. La implementación del sistema de voto electrónico permitió una disminución del 71,7% en el tiempo de emisión de votos (TEV), evidenciando un impacto positivo en el proceso de Elecciones Municipales Escolares del IEP N°20874 "Centro de Varones" de Cañete. Este resultado confirma el logro del segundo objetivo específico, validando la efectividad del sistema en la optimización del proceso de emisión de votos.
4. La implementación del sistema de voto electrónico permitió una disminución del 75,7% en el tiempo de Generación de Resultados (TGR), evidenciando un impacto positivo en el proceso de Elecciones Municipales Escolares del IEP N°20874 "Centro de

Varones" de Cañete. Este resultado confirma el logro del tercer objetivo específico, validando la efectividad del sistema en la optimización del proceso de reporte de resultados.

REFERENCIAS

- [1] J. Molina, "Implantación de Aplicaciones Informáticas de Gestión - Joaquin Molina Caballero," p. 282, 2007, Accessed: Sep. 17, 2024. [Online]. Available: <https://books.google.com.pe/books?id=9L56g6reVgkC&printsec=copyright#v=onepage&q&f=false>
- [2] S. A. Sánchez Herrera, "Sistema de voto electrónico basado en blockchain," Sep. 2021, Accessed: Sep. 13, 2024. [Online]. Available: <https://repositorio.pucp.edu.pe/index/handle/123456789/180796>
- [3] N. García Villadiego, "Implementación de un sistema de votación electrónica basado en la tecnología blockchain para las elecciones estudiantiles en la Universidad de Córdoba," Aug. 06, 2019. Accessed: Sep. 23, 2024. [Online]. Available: <https://repositorio.unicordoba.edu.co/handle/ucordoba/3496>
- [4] J. J. GARCÍA MAZA, J. L. SERPA CHAHUAYA, and Y. S. SANTAMARÍA ARTEAGA, "IMPLEMENTACIÓN DE UN SITIO WEB ADMINISTRABLE PARA PROMOCIONAR LOS SERVICIOS Y GESTIONAR LAS ELECCIONES ESCOLARES DE LA I.E. 2032 'MANUEL SCORZA TORRES,'" pp. 1–125, 2021.
- [5] P. Bruni, "Mapa | Los resultados de las elecciones generales del 23-J en España, pueblo a pueblo - Infobae." Accessed: Jun. 14, 2025. [Online]. Available: <https://www.infobae.com/espana/2023/07/23/mapa-los-resultados-de-las-elecciones-generales-del-23-j-en-espana-pueblo-a-pueblo/>
- [6] B. V. H. Fernández, "Tipos de justificación en la investigación científica," *Espíritu Emprendedor TES*, vol. 4, no. 3, pp. 65–76, Jul. 2020, doi: 10.33970/etes.v4.n3.2020.207.
- [7] A. A. K. Salleh, H. A. Kadir, A. Ahmad, and M. A. M. Yusof, "The Implementation of Electronic Voting System for Student Representation Council using reCAPTCHA," *IOP Conf Ser Mater Sci Eng*, vol. 1062, no. 1, p. 012043, Feb. 2021, doi: 10.1088/1757-899X/1062/1/012043.
- [8] T. Geng, L. Njilla, and C.-T. Huang, "A Survey of Blockchain-based Electronic Voting Mechanisms in Sensor Networks," 2022, doi: 10.1145/3560905.3568181.
- [9] C. Esposito and C. Choi, "Design and Implementation of a Blockchain-based e-Voting system by using the Algorand platform," 2023, doi: 10.1145/3555776.3577750.
- [10] V. Anitha, O. J. Marquez Caro, R. Sudharsan, S. Yoganandan, and M. Vimal, "Transparent voting system using blockchain," *Measurement: Sensors*, vol. 25, p. 100620, Feb. 2023, doi: 10.1016/J.MEASEN.2022.100620.
- [11] I. Calderón Manayay, "Sistema de voto electrónico para las elecciones de representantes de estudiantes a los órganos del gobierno de la universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo de Lambayeque," 2022, Accessed: Sep. 23, 2024. [Online]. Available: <http://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/10537>
- [12] T. A. Y. Herrera, "IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE VOTO ELECTRÓNICO PARA EL PROCESO DE ELECCIONES EN LA UNIVERSIDAD ESTATAL DEL SUR DE MANABÍ," Ecuador, 2021.
- [13] Paul. Beynon-Davies, "Sistemas de información: Introducción a la informática en las organizaciones," 2018, Accessed: Oct. 27, 2024. [Online]. Available: https://www.reverte.com/libro/sistemas-de-informacion_89242/
- [14] E. RUIZ LARROCHA, *NUEVAS TENDENCIAS EN LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN - San Cristobal Libros SAC. Derechos Reservados*, 1R / 2018. EDITORIAL UNIVERSITARIA RAMON ARECES, 2018. Accessed: Oct. 28, 2024. [Online]. Available: <https://www.sancristobalibros.com/libro/nueva>

- s-tendencias-en-los-sistemas-de-informacion_75436
- [15] I. Sommerville, “Software Engineering,” *Reino Unido*, 2011, doi: 10.1136/bmj.1.5802.756-b.
- [16] M. Hammond, “Satisfacción del cliente: qué es, sus elementos y cómo medirla.” Accessed: Oct. 28, 2024. [Online]. Available: <https://blog.hubspot.es/service/satisfaccion-del-cliente>
- [17] Qualtrics, “Encuesta de satisfacción del cliente: qué es y cómo se hace | Qualtrics.” Accessed: Oct. 27, 2024. [Online]. Available: <https://www.qualtrics.com/es/gestion-de-la-experiencia/cliente/encuesta-de-satisfaccion-del-cliente/>
- [18] A. Marotel, “DEFINICIÓN Fácil de usar - Twaino.” Accessed: Oct. 28, 2024. [Online]. Available: <https://www.twaino.com/es/definicion/u/definicion-facil-de-usar/>
- [19] J. A. Ávila Funes, “Confidencialidad de la información.” Accessed: Oct. 28, 2024. [Online]. Available: <https://www.incmnsz.mx/opencms/contenido/investigacion/comiteEtica/confidencialidadInformacion.html>
- [20] J. I. GALARZA ALAY and R. P. CARRIEL SEVILLANO, “Evolución de los sistemas de lenguaje de programación a lo largo de la historia,” *E-IDEA Journal of Engineering Science*, Jun. 2022, doi: 10.53734/esci.vol4.id237.
- [21] J. L. Herrera Rivas, “Los Frameworks de Javascript,” 2022, Accessed: Oct. 28, 2024. [Online]. Available: <http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/11606>
- [22] T. R. Sánchez Cari, “Análisis y Proceso de Hardening de Servidor Virtual Web, Facultad de Ingeniería (IngeTic),” Nov. 30, 2021. Accessed: Oct. 28, 2024. [Online]. Available: https://ojs.umsa.bo/ojs/index.php/inf_fcpn_pgi/article/view/82
- [23] S. M. Marín López and L. P. Díaz Valencia, “Estudio de caso análisis de la arquitectura de la información del portal web de Cenicafé,” 2021, Accessed: Oct. 28, 2024. [Online]. Available: <https://ridum.umanizales.edu.co/handle/20.500.12746/5799>
- [24] M. González Madrid, “El voto electrónico en el mundo. Breve historia de experiencias acerca de un ascenso desigual | Revista Mexicana de Estudios Electorales,” *Revista Mexicana de Estudios Electorales*, vol. Vol. 5 Núm. 25, p. 64, Jan. 2021, Accessed: Oct. 28, 2024. [Online]. Available: <https://rmee.org.mx/index.php/RMEstudiosElectorales/article/view/376>
- [25] C. M. Velarde Koechlin, “Implementación del voto electrónico en el Perú: Algunas reflexiones para su viabilidad,” *Foro Jurídico*, vol. v.15, no. 15, pp. 158–167, Apr. 2016, Accessed: Oct. 28, 2024. [Online]. Available: <https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/forojuridico/article/view/19843>
- [26] ONPE, “ONPE - Voto Electrónico,” Gob.pe. Accessed: Oct. 28, 2024. [Online]. Available: <https://www.web.onpe.gob.pe/modElecciones/elecciones/elecciones2017/em-dic2017/voto-electronico>
- [27] I. Calderón Manayay, “Sistema de voto electrónico para las elecciones de representantes de estudiantes a los órganos del gobierno de la universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo de Lambayeque,” 2022, Accessed: Oct. 29, 2024. [Online]. Available: <http://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/10537>
- [28] Y. S. Teran Sanchez, “Percepción del voto electrónico en un distrito de la provincia de Sihuas departamento Ancash, para las elecciones municipales 2022,” *Repositorio Institucional - UCV*, 2022, Accessed: Sep. 13, 2024. [Online]. Available: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/94286>
- [29] N. E. Hernández Trejo and N. E. Hernández Trejo, “El voto electrónico en la construcción de un modelo de democracia electrónica,” *Estudios políticos (México)*, no. 47, pp. 61–85, Apr. 2019, doi: 10.22201/FCPYS.24484903E.2019.47.69500.
- [30] S. Pérez, A. Muñoz, M. E. Stefanoni, and D. C. Cerecon, “Avances en aspectos de seguridad en

- el sistemas de voto electrónico OTP-Vote,” *XXIII Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación*, no. December, pp. 963–968, 2021, Accessed: Oct. 29, 2024. [Online]. Available: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/121684>
- [31] S. Augusto, H. Oliveros, J. Jader, D. Gómez, and J. E. Molina, “Voto electrónico como una alternativa al proceso de votación tradicional: Una revisión de literatura,” *Cuaderno activa*, vol. 15, no. 1, May 2023, doi: 10.53995/20278101.1326.
- [32] A. Pilicita Garrido, Y. Borja López, and G. Gutiérrez Constante, “Rendimiento de MariaDB y PostgreSQL,” *Revista Científica y Tecnológica UPSE*, vol. 7, no. 2, pp. 09–16, Dec. 2020, doi: 10.26423/rctu.v7i2.538.
- [33] S. Andres and S. Herrera, “Sistema de voto electrónico basado en blockchain,” Sep. 2021, Accessed: Oct. 29, 2024. [Online]. Available: <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio//handle/20.500.12404/20217>
- [34] M. G. G. Jordan, “El voto electrónico. Su viabilidad en las elecciones mexicanas,” *Ius Comitiãlis*, vol. 3, no. 5, pp. 99–114, Aug. 2020, doi: 10.36677/IUSCOMITIALIS.V3I5.14115.
- [35] E. J. Meza Pérez, E. F. Méndez Garcés, D. A. Meza Pérez, E. J. Meza Pérez, E. F. Méndez Garcés, and D. A. Meza Pérez, “El voto electrónico en el Ecuador; perspectivas desde crecientes avances tecnológicos,” *Revista Universidad y Sociedad*, vol. 13, no. 3, pp. 525–535, 2021, Accessed: Oct. 29, 2024. [Online]. Available: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202021000300525&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- [36] N. M. Núñez Marinovich, “Método para la evaluación de la usabilidad del software del voto electrónico presencial en el Perú.” Accessed: Sep. 17, 2024. [Online]. Available: <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/item/e70d5303-9f6e-4557-9e2b-3892d1f27afc>
- [37] M. A. Vargas Alcarraz, “Participación estudiantil en la gestión escolar, promovida por espacios institucionales. Caso: Municipio Escolar.” Accessed: Jun. 17, 2025. [Online]. Available: <https://tesis.pucp.edu.pe/server/api/core/bitstreams/6645bcca-57aa-4aee-b522-3e466dd93d1c/content>
- [38] S. F. A. Faneite, “Los enfoques de investigación en las Ciencias Sociales,” *Revista Latinoamericana Ogmios*, vol. 3, no. 8, pp. 82–95, Jul. 2023, doi: 10.53595/RLO.V3.I8.084.
- [39] J. M. D. Bardales, “La investigación científica: su importancia en la formación de investigadores,” *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, vol. 5, no. 3, pp. 2385–2386, Jun. 2021, doi: 10.37811/CL_RCM.V5I3.476.
- [40] C. A. Ramos-Galarza, “Alcances de una investigación,” *CienciaAmérica*, vol. 9, no. 3, pp. 1–6, Oct. 2020, doi: 10.33210/ca.v9i3.336.
- [41] J. Chinche Duicela, J. F. López Aguirre, and J. Ramón Pozo, “Vista de El Método Científico: Análisis de la literatura.” Accessed: Nov. 11, 2024. [Online]. Available: <https://revista-imaginariosocial.com/index.php/es/article/view/5/9>
- [42] R. González Andrade and Y. Santiago Trujillo, “El método hipotético deductivo de Karl Popper en los estudiantes de la Educación Básica Regular en Perú,” *Educación*, vol. 29, no. 2, pp. 1–15, Jul. 2023, doi: 10.33539/educacion.2023.v29n2.3045.
- [43] D. Sánchez-Hernández, F. Lizano-Madriz, and M. M. Sandoval-Carvajal, “Integración de pruebas remotas de usabilidad en Programación Extrema: revisión de literatura,” *Uniciencia*, vol. 34, no. 1, p. 20, Jan. 2020, doi: 10.15359/ru.34-1.2.
- [44] Sinnaps, “Metodología XP o Programación Extrema: ¿Qué es y cómo aplicarla?” Accessed: Nov. 12, 2024. [Online]. Available: <https://www.sinnaps.com/blog-gestion-proyectos/metodologia-xp>
- [45] C. Ramos Galarza, “DISEÑOS DE INVESTIGACIÓN EXPERIMENTAL,” *Pontificia Universidad Católica del Ecuador [Dialet]*, Ecuador, pp. 1–1, 2021.

- [46] S. M. Chávez Valdez, Ó. A. Esparza del Villar, and L. Riosvelasco Moreno, “DISEÑOS PREEXPERIMENTALES Y CUASIEXPERIMENTALES APLICADOS A LAS CIENCIAS SOCIALES Y LA EDUCACIÓN,” *CNEIP*, vol. Vol. 2, pp. 167–178, 2020.
- [47] A. Parra, “¿Qué es una población de estudio?” Accessed: Oct. 01, 2024. [Online]. Available: <https://www.questionpro.com/blog/es/poblacion-de-estudio/>
- [48] A. Muguirra, “Tipos de muestreo: Cuáles son y en qué consisten.” Accessed: Oct. 01, 2024. [Online]. Available: <https://www.questionpro.com/blog/es/tipos-de-muestreo-para-investigaciones-sociales/>
- [49] M. Medina, R. Rojas, W. Bustamante, R. Loaiza, C. Martel, and R. Castillo, “Metodología de la investigación: Técnicas e instrumentos de investigación,” *Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú*, Feb. 2023, doi: 10.35622/INUDI.B.080.
- [50] L. Caro, “7 Técnicas e Instrumentos para la Recolección de Datos”.
- [51] Y. Corral, “Validez y confiabilidad en instrumentos de investigación: una mirada teórica,” *Revista ciencias de la educación, ISSN 1316-5917, N.º. 60, 2022, págs. 562-586*, no. 60, pp. 562–586, 2022, Accessed: Dec. 03, 2024. [Online]. Available: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9710359&info=resumen&idioma=ENG>
- [52] E. Bautista-Villegas, “Metodologías ágiles XP y Scrum, empleadas para el desarrollo de páginas web, bajo MVC, con lenguaje PHP y framework Laravel,” *Revista Amazonía Digital*, vol. 1, no. 1, pp. e168–e168, Jan. 2022, doi: 10.55873/RAD.V1I1.168.
- [53] Microsoft, “Visual Studio: IDE y Editor de código para desarrolladores de software y Teams.” Accessed: Oct. 28, 2024. [Online]. Available: <https://visualstudio.microsoft.com/es/>
- [54] R. Á. H. Aparicio, “ENTORNO WEB PARA LA ADMINISTRACIÓN DE CONTENIDO PARA GAMERS,” *INGENIERÍA, INNOVACIÓN, TECNOLOGÍA Y CIENCIA*, vol. 2, no. 1, pp. 52–65, Sep. 2023, Accessed: Oct. 28, 2024. [Online]. Available: <https://revistasuba.com/index.php/InnovaTec/article/view/415>
- [55] M. Fernández Vidal, “La Programación Reactiva: Un nuevo enfoque para trabajar con código asíncrono en la programación web,” Jun. 2022, Accessed: Oct. 28, 2024. [Online]. Available: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/145495>