

Instituto Superior Tecnológico Sudamericano



INSTITUTO TECNOLÓGICO
SUDAMERICANO
Hacemos gente de talento!



DESARROLLO DE SOFTWARE
TECNOLOGÍA SUPERIOR

Tecnología Superior en Desarrollo de Software

Tema: Desarrollo e implementación de un aplicativo web para gestionar las elecciones del representante estudiantil en el Instituto Superior Tecnológico Sudamericano de la ciudad de Loja en el periodo Abril-Septiembre de 2021.

Proyecto de investigación previo a la obtención de título de Tecnólogo en la Tecnología Superior en Desarrollo de Software.

Autores:

Bravo Cueva William Osmany
Saavedra García Hugo Alexander

Directora del proyecto:

Barahona Rojas Sandra Elizabeth

Loja – Ecuador
2021

Certificación de la directora del Proyecto de Inv. de Fin de Carrera

Ingeniera

Sandra Elizabeth Barahona Rojas

DIRECTORA DE PROYECTO DE FIN DE CARRERA

CERTIFICA:

Que ha supervisado el presente proyecto de investigación titulado “DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN APLICATIVO WEB PARA GESTIONAR LAS ELECCIONES DEL REPRESENTANTE ESTUDIANTIL EN EL INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO SUDAMERICANO DE LA CIUDAD DE LOJA EN EL PERIODO ABRIL-SEPTIEMBRE DE 2021”; el mismo que cumple con lo establecido por el Instituto Superior Tecnológico Sudamericano; por consiguiente, autorizo su presentación ante el tribunal respectivo.

Loja, 13 de septiembre de 2021

f. _____

Ing. Sandra E. Barahona Rojas

C.I.: 1103582639

Autoría

William Osmany Bravo Cueva, en calidad de autor del trabajo de investigación: **“Desarrollo e implementación de un aplicativo web para gestionar las elecciones del representante estudiantil en el Instituto Superior Tecnológico Sudamericano de la ciudad de Loja en el periodo Abril-Septiembre de 2021”**, autorizo al Instituto Superior Tecnológico Sudamericano a hacer uso del contenido total o parcial que me pertenece, con fines estrictamente académicos o de investigación.

Los derechos que como autor me corresponden, con excepción de la presente autorización, seguirán vigentes a mi favor, de conformidad con lo establecido en los artículos 5, 6, 8, 19 y demás pertinentes de la Ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento.

Declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que se ha consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

William Osmany Bravo Cueva

CI: 1150752317

Autoría

Hugo Alexander Saavedra García, en calidad de autor del trabajo de investigación: **“Desarrollo e implementación de un aplicativo web para gestionar las elecciones del representante estudiantil en el Instituto Superior Tecnológico Sudamericano de la ciudad de Loja en el periodo Abril-Septiembre de 2021”**, autorizo al Instituto Superior Tecnológico Sudamericano a hacer uso del contenido total o parcial que me pertenece, con fines estrictamente académicos o de investigación.

Los derechos que como autor me corresponden, con excepción de la presente autorización, seguirán vigentes a mi favor, de conformidad con lo establecido en los artículos 5, 6, 8, 19 y demás pertinentes de la Ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento.

Declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que se ha consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

Hugo Alexander Saavedra García

CI: 1104698426

Dedicatoria

Este proyecto de investigación se encuentra dedicado a mis padres, ya que con su apoyo incondicional y amor infinito estuvieron a mi lado para alcanzar este importante logro.

A mi novia ya que ella es la máxima inspiración de mi vida, gracias a su paciencia por mis horas de ausencia y su amor.

Mis hermanos ya que con sus palabras de aliento me dieron la fortaleza necesaria para ser lo que siempre anhelé.

También, a mi querido Instituto Superior Tecnológico Sudamericano por abrirme las puertas de estudios y cumplir con una más de mis metas propuestas en la vida, que es la de ser un profesional.

Además, a mis profesores por impartirme sus conocimientos con sabiduría y respeto, compartiendo sus experiencias y anécdotas, lo que me impulsa a seguir adelante para no darme por vencido en mi larga lucha de superación personal y profesional.

A mis amigos y demás seres queridos que me apoyan en los buenos y malos momentos que se presentan en la vida.

William Osmany Bravo Cueva

Él presente proyecto de investigación se encuentra dedicado a mis padres, quienes día a día me han sabido brindar su apoyo a pesar de las adversidades que se presentan en el día a día.

De igual manera se lo dedico a mis hermanos que han sabido alentarme aún más en los momentos más difíciles

También a mi querido Instituto Superior Tecnológico Sudamericano que me abrió las puertas para poder realizar mis estudios de tercer nivel.

A mis docentes por enseñarme sus conocimientos con sabiduría y respeto, compartiendo sus experiencias y anécdotas, lo que me motiva a seguir este camino académico hasta poder obtener mi título profesional

A mis amigos y demás seres queridos que siempre me han brindado su apoyo de manera constante en todo éste proceso académico.

Hugo Alexander Saavedra García

Agradecimiento

Agradezco a Dios por permitirme terminar una etapa de vida con satisfacción, bendecirme día a día, darme sabiduría y salud. Además, guiarme por buen camino y darme fuerzas cuando se presentaron problemas y enseñarme a encarar todas las adversidades que se presentaron.

A mi madre por tanto sacrificio, dedicación y amor, por enseñarme que los sacrificios tienen sus recompensas y por estar siempre a mi lado en los momentos felices y en los momentos difíciles.

De igual forma a mi padre que siempre ha estado junto a mi apoyándome a lo largo de mi vida y guiándome con sus sabios consejos por el camino del bien. Además, agradezco a mi novia por estar presente en los momentos más difíciles en mi vida quien ha sabido apoyarme en todo momento y guiarme con sus consejos para llevarme por el camino correcto.

A mis hermanos y demás familiares, que me apoyan incondicionalmente, y siempre sabré que puedo contar con ellos.

Agradezco al Instituto Superior Tecnológico Sudamericano y a sus prestigiosos profesores de la carrera de T.S Desarrollo de Software que han impartido en mí el conocimiento necesario para culminar con éxito mis estudios en la carrera.

A mi directora de tesis, Ing. Sandra Barahona que ha sido quien nos apoyó y guio durante todo el desarrollo de esta disertación.

A mis compañeros y amigos que me apoyaron y brindaron su tiempo a lo largo de la carrera.

William Osmany Bravo Cueva

Agradecimiento

Primeramente, agradezco a Dios por permitirme lograr tan ansiada meta en mi vida y poder así concluir mis estudios de tercer nivel con gran satisfacción, por iluminarme en los momentos de adversidad y brindarme las fuerzas y apoyo que necesité para poder afrontar todos y cada uno de los retos que se me han puesto en frente.

A mi madre por las noches de desvelo y amor por enseñarme los valores desde mi niñez que han formado la persona que soy hoy en día, por apoyarme de manera incondicional en los distintos proyectos de vida que me eh propuesto y por enseñarme a ser perseverante y que cada sacrificio al final siempre es recompensado.

De igual manera a mi padre que a pesar de no estar aquí conmigo, siempre ha estado ahí, apoyándome a lo largo de todos éstos años, sirviéndome de ejemplo para ser una persona de bien.

A mis hermanos y demás familiares, que han sabido demostrarme su apoyo con palabras de aliento.

Agradezco al Instituto Superior Tecnológico Sudamericano y a sus prestigiosos docentes de la carrera de T.S Desarrollo de Software que han impartido sus conocimientos de manera afectuosa y responsable a lo largo de la carrera.

A mi directora de tesis, Ing. Sandra Barahona que ha sido quien nos apoyó de manera incondicional durante todo el desarrollo del presente proyecto.

A mis compañeros y amigos que han sabido comprender que existen responsabilidades que se adquieren a lo largo de la vida, sabiendo respetar y valorar mi tiempo.

Hugo Alexander Saavedra García

Acta de cesión de derechos

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN DE FIN DE CARRERA

Conste por el presente documento la Cesión de los Derechos de proyecto de investigación de fin de carrera, de conformidad con las siguientes cláusulas:

PRIMERA. - Por sus propios derechos; el Ing. Sandra Elizabeth Barahona Rojas, en calidad de Director del proyecto de investigación de fin de carrera, William Osmany Bravo Cueva y Hugo Alexander Saavedra García, en calidad de autores del proyecto de investigación de fin de carrera; mayores de edad emiten la presente acta de cesión de derechos

SEGUNDA.- William Osmany Bravo Cueva y Hugo Alexander Saavedra García, realizaron la Investigación titulada “Desarrollo e implementación de un aplicativo web para gestionar las elecciones del representante estudiantil en el Instituto Superior Tecnológico Sudamericano de la ciudad de Loja en el periodo Abril-Septiembre de 2021”; para optar por el título de Tecnólogo en T.S Desarrollo de Software, en el Instituto Superior Tecnológico Sudamericano de Loja, bajo la dirección del Ing. Sandra Elizabeth Barahona Rojas.

TERCERA. - Es política del Instituto que los proyectos de investigación de fin de carrera se apliquen y materialicen en beneficio de la comunidad.

CUARTA.- Los comparecientes Ing. Sandra Elizabeth Barahona Rojas, en calidad de Director del proyecto de investigación de fin de carrera, William Osmany Bravo Cueva y Hugo Alexander Saavedra García como autores, por medio del presente instrumento, tienen a bien ceder en forma gratuita sus derechos de proyecto de investigación de fin de carrera titulado “Desarrollo e implementación de un aplicativo web para gestionar las elecciones del representante estudiantil en el Instituto Superior Tecnológico Sudamericano de la ciudad de Loja en el periodo Abril-Septiembre de 2021” a favor del Instituto Tecnológico Superior Sudamericano de Loja; y, conceden autorización para que el Instituto pueda utilizar esta investigación en su beneficio y/o de la comunidad, sin reserva alguna.

QUINTA. - Aceptación. - Las partes declaran que aceptan expresamente todo lo estipulado en la presente cesión de derechos.

Para constancia suscriben la presente cesión de derechos, en la ciudad de Loja, en el mes de 13 de Septiembre del año 2021.

.....

DIRECTOR	AUTOR	AUTOR
Ing. Sandra Barahona R	William Bravo C.	Hugo Saavedra G.
C.I. 1103582639	C.I. 1150752317	C.I. 1104698426

Declaración juramentada de autoría de la investigación

DECLARACIÓN JURAMENTADA

Loja, 13 de Septiembre del 2021

Nombres: William Osmany

Apellidos: Bravo Cueva

Cédula de Identidad: 1150752317

Carrera: T.S Desarrollo de Software

Semestre de ejecución del proceso de titulación: Periodo extraordinario

Tema de proyecto de investigación de fin de carrera con fines de titulación:

“Desarrollo e implementación de un aplicativo web para gestionar las elecciones del representante estudiantil en el Instituto Superior Tecnológico Sudamericano de la ciudad de Loja en el periodo Abril-Septiembre de 2021”

En calidad de estudiante del Instituto Tecnológico Superior Sudamericano de la ciudad de Loja:

Declaro bajo juramento que:

1. Soy autor del trabajo intelectual y de investigación del proyecto de fin de carrera.
2. El trabajo de investigación de fin de carrera no ha sido plagiado ni total ni parcialmente, para la cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.
3. El trabajo de investigación de fin de carrera presentado no atenta contra derechos de terceros.
4. El trabajo de investigación de fin de carrera no ha sido publicado ni presentado anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.

5. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falsificados, ni duplicados, ni copiados. Las imágenes, tablas, gráficas, fotografías y demás son de nuestra autoría; y en el caso contrario aparecen con las correspondientes citas o fuentes.

Por lo expuesto; mediante la presente asumo frente al INSTITUTO cualquier responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido del trabajo de investigación de fin de carrera.

En consecuencia, me hago responsable frente al INSTITUTO y frente a terceros, de cualquier daño que pudiera ocasionar al INSTITUTO o a terceros, por el incumplimiento de lo declarado o que pudiera encontrar causa en el trabajo de investigación de fin de carrera presentada, asumiendo todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse de ello.

Asimismo, por la presente me comprometo a asumir además todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse para EL INSTITUTO en favor de terceros por motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontrarán causa en el contenido del trabajo de investigación de fin de carrera.

De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo de investigación haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente dispuesta por la LOES y sus respectivos reglamentos y del Instituto Tecnológico Superior Sudamericano de la ciudad de Loja.

Firma:

Nro. Cédula: 1150752317

DECLARACIÓN JURAMENTADA

Loja, 13 de Septiembre del 2021

Nombres: Hugo Alexander

Apellidos: Saavedra García

Cédula de Identidad: 1104698426

Carrera: T.S Desarrollo de Software

Semestre de ejecución del proceso de titulación: Periodo extraordinario

Tema de proyecto de investigación de fin de carrera con fines de titulación:

“Desarrollo e implementación de un aplicativo web para gestionar las elecciones del representante estudiantil en el Instituto Superior Tecnológico Sudamericano de la ciudad de Loja en el periodo Abril-Septiembre de 2021”

En calidad de estudiante del Instituto Tecnológico Superior Sudamericano de la ciudad de Loja:

Declaro bajo juramento que:

1. Soy autor del trabajo intelectual y de investigación del proyecto de fin de carrera.
2. El trabajo de investigación de fin de carrera no ha sido plagiado ni total ni parcialmente, para la cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.
3. El trabajo de investigación de fin de carrera presentado no atenta contra derechos de terceros.
4. El trabajo de investigación de fin de carrera no ha sido publicado ni presentado anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
5. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falsificados, ni duplicados, ni copiados. Las imágenes, tablas, gráficas, fotografías y demás son de mi autoría; y en el caso contrario aparecen con las correspondientes citas o fuentes.

Por lo expuesto; mediante la presente asumo frente al INSTITUTO cualquier responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido del trabajo de investigación de fin de carrera.

En consecuencia, me hago responsable frente al INSTITUTO y frente a terceros, de cualquier daño que pudiera ocasionar al INSTITUTO o a terceros, por el incumplimiento de lo declarado o que pudiera encontrar causa en el trabajo de investigación de fin de carrera presentada, asumiendo todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse de ello.

Asimismo, por la presente me comprometemos a asumir además todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse para EL INSTITUTO en favor de terceros por motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontrarán causa en el contenido del trabajo de investigación de fin de carrera.

De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo de investigación haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente dispuesta por la LOES y sus respectivos reglamentos y del Instituto Tecnológico Superior Sudamericano de la ciudad de Loja.

Firma:

Nro. Cédula: 1104698426

1. Índices

1.1. Índice de contenidos

Carátula	I
Certificación de la directora del Proyecto de Inv. de Fin de Carrera	II
Autoría	III
Dedicatoria	V
Agradecimiento	VI
Acta de cesión de derechos	VIII
Declaración juramentada de autoría de la investigación	X
1. Índices	14
1.1. Índice de contenidos	14
1.2. Índice de figuras	17
1.3. Índice de tablas	19
2. Resumen	21
3. Abstract	23
4. Problema	25
5. Tema	27
6. Justificación	28
7. Objetivos	29
7.1. Objetivo General	29
7.2. Objetivos Específicos	29
8. Marco teórico	30
8.1. Marco institucional	30
8.1.1. RESEÑA HISTÓRICA	30
8.1.2. MISIÓN, VISIÓN y VALORES	32
8.1.3. REFERENTES ACADÉMICOS	33
8.2. Marco Conceptual	38
8.2.1. Conceptos básicos	38

	15
8.2.2. Definición de herramientas de software a emplear	39
Fase 2: Diseño	45
Fase 3: Codificación	45
Fase 4: Pruebas	45
9. Diseño Metodológico	46
9.1. Métodos de investigación	46
9.1.1. Método fenomenológico	46
9.1.2. Método Hermenéutico	46
9.1.3. Método Práctico Proyectual	47
9.2. Técnicas de investigación	48
9.2.1. Observación	48
9.2.2. Entrevista	48
9.2.3. Recopilación documental	49
9.2.4. Metodología de desarrollo de software	50
10. Propuesta práctica de acción	56
10.1. Fase 1: Planeación	56
10.1.1. Historias de usuario	56
10.1.2. Modelo de dominio	63
10.1.3. Requerimientos funcionales	64
10.1.4. Requerimientos no funcionales	73
10.2. Fase 2: Diseño	75
10.2.1. Prototipo de pantalla	75
10.2.2. Tarjetas CRC	80
10.2.3. Diagramas UML	90
10.2.4. Mapa navegacional	95
10.3. Fase 3: Desarrollo	97
10.3.1. Arquitectura del aplicativo web	97
10.3.2. Interfaces del sistema	97
10.3.3. Desarrollo del aplicativo	104

	16
10.4. Fase 4: Pruebas	123
10.4.1. Tipos de pruebas	123
10.4.2. Escenarios de pruebas	124
10.4.3. Bitácora de errores y defectos	129
11. Conclusiones	135
12. Recomendaciones	136
13. Bibliografía	137
14. Anexo	141
14.1. Anexo 1: Certificación de aprobación del proyecto de investigación de fin de carrera	141
14.2. Anexo 2: Certificado o autorización para la ejecución de la investigación del ISTS	142
14.3. Anexo 3: Certificado de la implementación del proyecto	144
14.4. Anexo 4: Certificado de aprobación de Abstract	145
14.5. Anexo 5: Cronograma de trabajo	146
14.6. Anexo 6: Presupuesto	148
14.7. Anexo 7: Evidencias fotográficas	149
14.8. Anexo 8: Manuales de usuario	153
14.8.1. Manual de programador	153
14.8.2. Manual de usuario/os (Estudiante)	153
14.8.3. Manual de administrador y delegado	153

1.2. Índice de figuras

Figura 1 <i>Modelo educativo y pedagógico</i>	35
Figura 2 Fases de metodología XP.....	50
Figura 3 Modelo de dominio.....	63
Figura 4 Prototipo Inicio de sesión	75
Figura 5 Prototipo Ventana principal	76
Figura 6 Prototipo formulario de partido	76
Figura 7 Prototipo inscripción de lista.....	77
Figura 8 Prototipo inscripción de candidato	77
Figura 9 Prototipo padrón electoral.....	78
Figura 10 Prototipo registro de usuarios	78
Figura 11 Prototipo votación.....	79
Figura 12 Prototipo resultados	79
Figura 13 Diagrama de clases	90
Figura 14 Casos de uso	92
Figura 15 Diagrama de paquetes	93
Figura 16 Esquema físico de la base de datos.....	94
Figura 17 Mapa navegacional	95
Figura 18 Inicio de sesión.....	97
Figura 19 Ventana principal.....	98
Figura 20 Configuración de votación	98
Figura 21 Lista de configuración de votaciones.....	99
Figura 22 Crear partido	99
Figura 23 Registro de partidos	100
Figura 24 Crear dignidad.....	100
Figura 25 Registro de dignidades	101
Figura 26 Inscripciones.....	101
Figura 27 Papeleta.....	102
Figura 28 Crear candidatos	102
Figura 29 Padrón electoral.....	103
Figura 30 Crear usuarios del sistema.....	103
Figura 31 Registro de usuarios del sistema	103
Figura 32 Votación.....	104
Figura 33 Certificación de aprobación del proyecto de investigación de fin de carrera	141
Figura 34 Certificado o autorización para la ejecución de la investigación del ISTS.....	142
Figura 35 Certificado de la implementación del proyecto	144

Figura 36 Aprobación Abstract.....	145
Figura 37 Exposición del alcance de proyecto.....	149
Figura 38 Obtención de requerimientos funcionales.....	150
Figura 39 Codificación de módulos	150
Figura 40 Elaboración de documentación	151
Figura 41 Primera capacitación	151
Figura 42 Exposición sistema	152
Figura 43 Preparación del sistema	152

1.3.Índice de tablas

Tabla 1 Fase 1: Planeación	46
Tabla 2 Fase 2: Diseño	47
Tabla 3 Fase 3: Desarrollo	49
Tabla 4 Fase 4: Pruebas	51
Tabla 5 Historia Inicio de sesión	53
Tabla 6 Historia Administración de usuarios	54
Tabla 7 Historias de Administración de estudiantes	56
Tabla 8 Historia Gestión de candidatos	56
Tabla 9 Historia Gestión de listas	57
Tabla 10 Historia Gestión de trabajo	57
Tabla 11 Historia Configuración de votación	58
Tabla 12 Historia votación	59
Tabla 13 Historia Reportes	60
Tabla 14 Requerimientos funcionales: Inicio de sesión	62
Tabla 15 Requerimientos funcionales: Administración de usuarios	62
Tabla 16 Requerimientos funcionales: Administración de estudiantes	63
Tabla 17 Requerimientos funcionales: Gestión de candidatos	64
Tabla 18 Requerimientos funcionales: Gestión de listas	65
Tabla 19 Requerimientos funcionales: Gestión del plan de trabajo	65
Tabla 20 Requerimientos funcionales: Gestión configuración de votación	66
Tabla 21 Requerimientos funcionales: Gestión de votaciones	67
Tabla 22 Requerimientos funcionales: Reportes	67
Tabla 23 Requerimientos no funcionales	69
Tabla 24 Tarjeta CRC: InisioSesion	77
Tabla 25 Tarjeta CRC: Menu_principal	78
Tabla 26 Tarjeta CRC: Usuario	79
Tabla 27 Tarjeta CRC: Estudiante	80
Tabla 28 Tarjeta CRC: Candidatos	81
Tabla 29 Tarjeta CRC: Listas	82
Tabla 30 Tarjeta CRC: Plan_trabajo	83
Tabla 31 Tarjeta CRC: Listas	84
Tabla 32 Tarjeta CRC: Votar	85
Tabla 33 Tarjeta CRC: Reportes	85
Tabla 34 Tarjeta CRC: Configuración de votación	86
Tabla 35 Esquema de actores	88

Tabla 36 Escenarios de pruebas	104
Tabla 37 Bitácora de errores y defectos	110
Tabla 38 Cronograma de trabajo	124
Tabla 39 Presupuesto	126
Tabla 40 Presupuesto total	127

2. Resumen

En el Instituto Superior Tecnológico Sudamericano, se realiza anualmente y utilizando un proceso tradicional, la elección del representante estudiantil, la misma que presenta algunas carencias tecnológicas como la falta de un aplicativo web administrativo, donde automatice los procesos que se llevan a cabo dentro del mismo, a la vez se presentan problemas al momento de registrar, votar y presentar resultados de las elecciones.

Para dar solución a estos problemas se plantea la creación de un aplicativo web de gestión de procesos para optimizar los tiempos de cada fase. El objetivo principal de este proyecto es automatizar las actividades que se llevan a cabo dentro del proceso de elección; así como el desarrollo un software que permitirá agilizar procesos.

Para alcanzar el objetivo planteado se utilizan varias metodologías de investigación tales como: Método fenomenológico que nos ayuda a tener un acercamiento con la realidad del caso de estudio, Método hermenéutico para obtener información respecto al desarrollo de la aplicación y el Método practico-proyectual para llevar a efecto la ejecución del proyecto, estas metodologías se apoyan de una metodología de desarrollo de software ágil denominada Metodología XP, que consta de las siguientes fases: Planeación, Diseño, Desarrollo y Pruebas al igual que diferentes técnicas de investigación como la observación, entrevista, y la técnica de recopilación bibliográfica.

Según la metodología de desarrollo de software utilizada en el proyecto, la fase de Planeación permite determinar los requerimientos funcionales y no funcionales, historias de usuario y modelo de dominio para definir los procesos a realizarse para así poder seleccionar las herramientas tecnológicas a usarse, en la fase de Diseño se emplean herramientas para el prototipado de interfaces, elaboración de tarjetas CRC y diagramas UML, en la fase de Desarrollo se utiliza herramientas como el lenguaje de programación PHP, framework Laravel, plantilla AdminLTE3 y el gestor de base de datos PostgreSQL, node.js. En la fase de Pruebas se realiza una planificación con el fin de detectar y corregir errores y defectos, además se ejecutó la Documentación y Capacitación donde se realiza manuales y se capacita al personal con el fin de garantizar el uso correcto de la aplicación.

Finalmente se puede indicar que el presente proyecto ayuda incrementar positivamente los conocimientos en el desarrollo de aplicaciones web, con el fin de lograr optimizar los procesos administrativos de la elección de representante estudiantil del ISTS.

3. Abstract

In "Instituto Superior Tecnológico Sudamericano", is carried out annually and using a traditional process, the election of the student representative, which presents some technical deficiencies such as the lack of an administrative web application, where it automates the processes that are carried out within it. At the same time, there are problems when registering, voting, and presenting election results.

To solve these problems, the creation of a process management web application is proposed to optimize the times of each phase. The main objective of this project is to automate the activities carried out within the election process; as well as the development of software that will streamline processes.

To achieve the proposed objective, several research methodologies are used such as: Phenomenological method that helps us to have an approach with the reality of the case study, the Hermeneutical method to obtain information regarding the development of the application, and the practical-project method to carry out the project, these methodologies are supported by an agile software development methodology called XP Methodology, which consists of the following phases: Planning, Design, Development, and Testing as well as different research techniques such as observation, interview, and the bibliographic compilation technique.

According to the software development methodology used in the project, the Planning phase allows determining functional and non-functional requirements, user stories and domain models to define the processes to be carried out in order to select the technological tools to be used, in the Design phase uses tools for the prototyping of interfaces, elaboration of CRC cards and UML diagrams, in the Development phase tools such as the PHP programming language, Laravel framework, AdminLTE3 template and the PostgreSQL database manager, node are used. .js. In the Testing phase, planning is carried out in order to detect and correct errors and defects, in addition, the Documentation and Training were carried out where manuals are carried out and personnel is trained in order to guarantee the correct use of the application.

Finally, it can be indicated that this project helps to positively increase knowledge in the development of web applications, in order to optimize the administrative processes of the election of student representative of the ISTS.

Nombres: William Osmany **Nombres:** Hugo Alexander **TRANSLATED BY ;** Mariuxy Ivanova Silva
Apellidos: Bravo Cueva **Apellidos:** Saavedra García **English Teacher**
Carrera: T.S. Desarrollo de software **Carrera:** T.S. Desarrollo de software **“All up to you English Center”**
Seccion: Diurna **Seccion:** Diurna **Yantzaza Ltda.**

4. Problema

A nivel mundial la crisis generada por el Covid-19 ha obligado a casi todas las instituciones a realizar los procesos que normalmente se realizaban de forma presencial, ahora de manera virtual, una de estas actividades es la elección de representantes estudiantiles por lo que las entidades han empleado el uso de las TIC para poder realizar dicha actividad de manera remota desde la comodidad de sus hogares salvaguardando su salud, tal es el caso de la Escuela Superior de Ingeniería, Mecánica y Eléctrica (ESIME) ubicada en México, que ha empleado un sistema comprendido en cuatro etapas: registro, autenticación, registro del voto y conteo de votos. (Jaimez Gonzalez & Galvez Garrido, 2019)

Dentro de nuestro país también se ha optado por hacer uso de sistemas de votaciones para elegir a representantes en el ámbito académico, la Pontificia Universidad Católica del Ecuador implementó un sistema de votaciones con mecanismos biométricos para la elección de dignidades de dicha universidad. (Macías Lara, 2016)

A nivel de la ciudad de Loja las instituciones educativas como las empresas de desarrollo de software se han enfocado en la demanda de recursos tecnológicos ya que la misma avanza a pasos agigantados y los requerimientos de los usuarios son cada vez más extensos, por lo que las universidades e institutos tecnológicos han optado por sistemas, herramientas o aplicativos que ayuden al desarrollo institucional tales como la Universidad Técnica Particular de Loja la cual cuenta con un sistema de votaciones electrónicas, así como la Universidad Nacional de Loja ha realizado estudios e investigaciones para desarrollar aplicativos que permitan agilizar los procesos de la votaciones dentro de la institución.

En el Instituto Superior Tecnológico Sudamericano (ISTS) hasta la fecha se ha llevado el proceso de elección de representante estudiantil de manera manual, además de que la sociedad se ha visto muy afectada por el covid-19 en muchos aspectos, principalmente en el de la salud, por ende es conveniente automatizar el proceso de elección de representante estudiantil para que los estudiantes puedan participar como se lo vino haciendo todo éste tiempo, pero de manera virtual, también es factible

realizar el presente proyecto para cubrir algunas falencias que pueden llegar a ocurrir mientras éste proceso se llevaba de manera manual.

Dentro de la institución uno de los mayores inconvenientes es la inconsistencia de datos que se puede generar por diversas causas, como cuando por error humano un estudiante vota en más de una ocasión durante el mismo proceso de elección o a su vez exista fraude electoral, alterando así los resultados finales, de igual manera se puede llegar a registrar pérdida de información, esto afecta de manera directa a los resultados que se entregan a los estudiantes de manera verbal, por tanto es necesario crear un apartado donde se pueda evidenciar el porcentaje de votos mediante gráficos estadísticos.

Un problema más que se presenta dentro del proceso electoral es que cada fase tiene un límite de tiempo, sin embargo, éste no es conocido por los estudiantes, es conveniente crear un apartado donde se detalle los plazos de tiempo para cada una de las distintas fases del proceso y así llevar un mejor control del mismo, para poder dar fe de que las acciones realizadas son ejecutadas de manera verídica.

Considerando las necesidades de la institución, se pretende disminuir los problemas que existen hoy en día dentro del proceso de elección del representante estudiantil, desarrollando un aplicativo web que permita realizar el proceso de elección de una manera confiable, segura y eficaz, aportando de gran manera a la comisión organizadora de las elecciones del Instituto Superior Tecnológico Sudamericano a cumplir de manera ágil todas las actividades planificadas.

5. Tema

“Desarrollo e implementación de un aplicativo web para gestionar las elecciones del representante estudiantil en el Instituto Superior Tecnológico Sudamericano de la ciudad de Loja en el periodo Abril-Septiembre de 2021”

6. Justificación

En el entorno académico, el presente proyecto es de gran importancia, el mismo permite a los estudiantes desarrollar más sus conocimientos en un ámbito profesional y a su vez conseguir el título de tercer nivel, de igual forma permite innovar, en un escenario real, formando gente de talento con valores y principios. En los períodos extraordinarios de fin de carrera, el ISTS permite a los alumnos rendir un examen complejo o a su vez generar la elaboración de proyectos por parte de los estudiantes dando a conocer de esta forma los aprendizajes que gracias a sus docentes han adquirido, es por eso que la Tecnología de Desarrollo de Software participa en la creación de un sistema innovador a fin de hacer extensivos sus ideales con la ciudadanía en general. En el ámbito profesional la ejecución de éste proyecto de fin de carrera: “Desarrollo e implementación de un aplicativo web para gestionar las elecciones del representante del consejo estudiantil en el Instituto Superior Tecnológico Sudamericano de la ciudad de Loja”, se pretende tener un mejor orden de las elecciones que se llevan a cabo y obtener salidas de información confiables para la toma de decisiones, lo cual será de utilidad para mejorar la funcionalidad contribuyendo tecnológicamente el progreso de la zona 7.

El aplicativo web a realizar beneficiará a la comunidad educativa del Instituto Superior Tecnológico Sudamericano que actualmente ha implementado nuevas modalidades de estudio permitiendo a los estudiantes acogerse a distintos horarios en los cuales pueden llevar sus estudios de manera ordenada, por lo cual se ha visto conveniente desarrollar un aplicativo web que les permita ejercer su derecho al voto tanto de manera virtual, como presencial para aquellos alumnos que de momento no cuenten con servicio de internet, puedan acercarse a las instalaciones del ISTS y cumplir con su labor electoral y así obtener el respectivo certificado de votación el cual indica que el estudiante ha cumplido con el proceso de sufragio.

7. Objetivos

7.1.Objetivo General

Desarrollo e implementación de un aplicativo web para las elecciones del representante estudiantil del Instituto Superior Tecnológico Sudamericano de la ciudad de Loja, mediante la utilización de software libre con la finalidad de automatizar y agilizar las actividades realizadas durante el proceso de votaciones.

7.2.Objetivos Específicos

- Analizar los requerimientos funcionales y no funcionales mediante la investigación y recopilación de información a los involucrados para planificar los procesos a ser sistematizados.
- Diseñar con criterio de calidad las interfaces del sistema web mediante la personalización de una plantilla a fin de satisfacer los requerimientos funcionales y no funcionales que han sido previamente establecidos
- Desarrollar los módulos del aplicativo web de elecciones del representante estudiantil mediante la utilización del lenguaje PHP con el Framework Laravel, para codificar las funcionalidades del software
- Ejecutar pruebas al software mediante la planificación de escenarios que permitan evaluar el rendimiento del aplicativo para implementarlo en los servidores del instituto.
- Capacitar a la comunidad del Instituto Superior Tecnológico Sudamericano sobre el funcionamiento del aplicativo web de elecciones del representante del consejo estudiantil mediante webinars para una mejor comprensión y utilización del mismo.

8. Marco teórico

8.1. Marco institucional

8.1.1. RESEÑA HISTÓRICA

El Señor Manuel Alfonso Manitio Conumba, crea el Instituto Técnico Superior Particular Sudamericano, para la formación de TÉCNICOS, por lo que se hace el trámite respectivo en el Ministerio de Educación y Cultura, y con fecha 4 de junio de 1996, autoriza con resolución Nro. 2403, la CREACIÓN y el FUNCIONAMIENTO de este Instituto Superior, con las especialidades del ciclo pos bachillerato de:

1. Contabilidad Bancaria
2. Administración de Empresas, y;
3. Análisis de Sistemas

Para el año lectivo 1996-1997, régimen costa y sierra, con dos secciones diurno y nocturno facultando otorgar el Título de Técnico Superior en las especialidades autorizadas.

Posteriormente, con resolución Nro. 4624 del 28 de noviembre de 1997, el Ministerio de Educación y Cultura, autoriza el funcionamiento del ciclo pos bachillerato, en las especialidades de:

1. Secretariado Ejecutivo Trilingüe, y;
2. Administración Bancaria.

Con resolución Nro. 971 del 21 de septiembre de 1999, resuelve el Ministerio de Educación y Cultura, elevar a la categoría de INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR PARTICULAR SUDAMERICANO, con las especialidades de:

1. Administración Empresarial
2. Secretariado Ejecutivo Trilingüe
3. Finanzas y Banca, y;

4. Sistemas de Automatización

Con oficio circular nro. 002-DNPE-A del 3 de junio de 2000, la Dirección Provincial de Educación de Loja, hace conocer la nueva Ley de Educación Superior, publicada en el Registro Oficial, Nro. 77 del mes de junio de 2000, en el cual dispone que los Institutos Superiores Técnicos y Tecnológicos, que dependen del Ministerio de Educación y Cultura, forman parte directamente del “*Sistema Nacional de Educación Superior*” conforme lo determina en los artículos 23 y 24. Por lo tanto en el mes de noviembre de 2000, el Instituto Tecnológico Sudamericano de la ciudad de Loja, pasa a formar parte del Consejo Nacional de Educación Superior (CONESUP) con Registro Institucional Nro. 11-009 del 29 de noviembre de 2000.

A medida que avanza la demanda educativa el Instituto propone nuevas tecnologías, es así que con Acuerdo Nro. 160 del 17 de noviembre de 2003, la Dirección Ejecutiva del Consejo Nacional de Educación Superior (CONESUP) otorga licencia de funcionamiento en la carrera de:

1. Diseño Gráfico y Publicidad,

Para que conceda títulos de Técnico Superior con 122 créditos de estudios y a nivel Tecnológico con 185 créditos de estudios.

Finalmente, con Acuerdo Nro. 351 del 23 de noviembre de 2006, el Consejo Nacional de Educación Superior (CONESUP) acuerda otorgar licencia de funcionamiento para las tecnologías en las carreras de:

1. Gastronomía
2. Gestión Ambiental
3. Electrónica, y;
4. Administración Turística.

Otorgando los títulos de Tecnólogo en las carreras autorizadas, previo el cumplimiento de 185 créditos de estudio.

Posteriormente y a partir de la creación del Consejo de Educación Superior (CES) en el año 2008, el Tecnológico Sudamericano se somete a los mandatos de tal organismo y además de la Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia y Tecnología (SENESCYT), del Consejo Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CEAACES); así como de sus organismos anexos.

Posterior al proceso de evaluación y acreditación dispuesto por el CEAACES; y, con Resolución Nro. 405-CEAACES-SE-12-2106, de fecha 18 de mayo del 2016 se otorga al Instituto Tecnológico Superior Sudamericano la categoría de “Acreditado” con una calificación del 91% de eficiencia.

Actualmente las autoridades del Instituto Tecnológico Superior Sudamericano se encuentran laborando en el proyecto de rediseño curricular de sus carreras con el fin de que se ajusten a las necesidades del mercado laboral y aporten al cambio de la Matriz Productiva de la Zona 7 y del Ecuador.

8.1.2. MISIÓN, VISIÓN y VALORES

Desde sus inicios la MISIÓN y VISIÓN, han sido el norte de esta institución y que detallamos a continuación:

MISIÓN:

“Formar gente de talento con calidad humana, académica, basada en principios y valores, cultivando pensamiento crítico, reflexivo e investigativo, para que comprendan que la vida es la búsqueda de un permanente aprendizaje”

VISIÓN:

“Ser el mejor Instituto Tecnológico del país, con una proyección internacional para entregar a la sociedad, hombres íntegros, profesionales excelentes, líderes en todos los campos, con espíritu emprendedor, con libertad de pensamiento y acción”

VALORES: Libertad, Responsabilidad, Disciplina, Constancia y estudio.

8.1.3. REFERENTES ACADÉMICOS

Todas las metas y objetivos de trabajo que desarrolla el Instituto Tecnológico Sudamericano se van cristalizando gracias al trabajo de un equipo humano: autoridades, planta administrativa, catedráticos, padres de familia y estudiantes; que día a día contribuyen con su experiencia y fuerte motivación de pro actividad para lograr las metas institucionales y personales en beneficio del desarrollo socio cultural y económico de la provincia y del país. Con todo este aporte mancomunado la familia sudamericana hace honor a su slogan “gente de talento hace gente de talento”.

Actualmente la Mgs. Ana Marcela Cordero Clavijo, es la Rectora titular; Ing. Patricio Villamarín Coronel. - Vicerrector Académico.

El sistema de estudio en esta Institución es por semestre, por lo tanto, en cada semestre existe un incremento de estudiantes, el incremento es de un 10% al 15% esto es desde el 2005.

Por lo general los estudiantes provienen especialmente del cantón Loja, pero también tenemos estudiantes de la provincia de Loja como: Cariamanga, Macará, Amaluza, Zumba, Zapotillo, Catacocha y de otras provincias como: El Oro (Machala), Zamora, la cobertura académica es para personas que residen en la Zona 7 del país.

POLÍTICAS INSTITUCIONALES

Las políticas institucionales del Tecnológico Sudamericano atienden a ejes básicos contenidos en el proceso de mejoramiento de la calidad de la educación superior en el Ecuador:

- Esmero en la atención al *estudiante*: antes, durante y después de su preparación tecnológica puesto que él es el protagonista del progreso individual y colectivo de la sociedad.
- Preparación continua y eficiente de los *docentes*; así como definición de políticas contractuales y salariales que le otorguen estabilidad y por ende le faciliten dedicación de tiempo de calidad para atender su rol de educador.

- Asertividad en la *gestión académica* mediante un adecuado estudio y análisis de la realidad económica, productiva y tecnología del sur del país para la propuesta de carreras que generen solución a los problemas.
- Atención prioritaria al *soporte académico* con relevancia a la infraestructura y a la tecnología que permitan que docentes y alumnos disfruten de los procesos enseñanza – aprendizaje.
- Fomento de la *investigación formativa* como medio para determinar problemas sociales y proyectos que propongan soluciones a los mismos.
- Trabajo efectivo en la *administración y gestión* de la institución enmarcado en lo contenido en las leyes y reglamentos que rigen en el país en lo concerniente a educación y a otros ámbitos legales que le competen.
- Desarrollo de *proyectos de vinculación con la colectividad y preservación del medio ambiente*; como compromiso de la búsqueda de mejores formas de vida para sectores vulnerables y ambientales.

OBJETIVOS INSTITUCIONALES

Los objetivos del Tecnológico Sudamericano tienen estrecha y lógica relación con las políticas institucionales, ellos enfatizan en las estrategias y mecanismos pertinentes:

- *Atender* los requerimientos, necesidades, actitudes y aptitudes del estudiante mediante la aplicación de procesos de enseñanza – aprendizaje en apego estricto a la pedagogía, didáctica y psicología que dé lugar a generar gente de talento.
- *Seleccionar, capacitar, actualizar y motivar* a los docentes para que su labor llegue hacia el estudiante; por medio de la fijación legal y justa de políticas contractuales.
- *Determinar* procesos asertivos en cuanto a la gestión académica en donde se descarte la improvisación, los intereses personales frente a la propuesta de nuevas carreras, así como de sus contenidos curriculares.

- *Adequar y adquirir* periódicamente infraestructura física y equipos tecnológicos en versiones actualizadas de manera que el estudiante domine las TIC'S que le sean de utilidad en el sector productivo.
- *Priorizar* la investigación y estudio de mercados; por parte de docentes y estudiantes aplicando métodos y técnicas científicamente comprobados que permitan generar trabajo y productividad.
- *Planear, organizar, ejecutar y evaluar* la administración y gestión institucional en el marco legal que rige para el Ecuador y para la educación superior en particular, de manera que su gestión sea el pilar fundamental para lograr la misión y visión.
- *Diseñar* proyectos de vinculación con la colectividad y de preservación del medio ambiente partiendo del análisis de la realidad de sectores vulnerables y en riesgo de manera que el Tecnológico Sudamericano se inmiscuya con pertinencia social.

ESTRUCTURA DEL MODELO EDUCATIVO Y

PEDAGÓGICO DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR SUDAMERICANO

Figura 1 Modelo educativo y pedagógico



Nota: la figura 1 hace referencia a la estructura del modelo educativo del ISTS

PLAN ESTRATÉGICO DE DESARROLLO

El Instituto Tecnológico Superior Sudamericano cuenta con un plan de desarrollo y crecimiento institucional trazado desde el 2016 al 2020; el cual enfoca puntos centrales de atención:

- Optimización de la gestión administrativa
- Optimización de recursos económicos
- Excelencia y carrera docente
- Desarrollo de investigación a través de su modelo educativo que implica proyectos y productos integradores para que el alumno desarrolle: el saber ser, el saber y el saber hacer
- Ejecución de programas de vinculación con la colectividad
- Velar en todo momento por el bienestar estudiantil a través de: seguro estudiantil, programas de becas, programas de créditos educativos internos, impulso académico y curricular
- Utilizar la TIC`S como herramienta prioritaria para el avance tecnológico
- Automatizar sistemas para operativizar y agilizar procedimientos
- Adquirir equipo, mobiliario, insumos, herramientas, modernizar laboratorios a fin de que los estudiantes obtengan un aprendizaje significativo
- Rendir cuentas a los organismos de control como CES, SENESCYT, CEAACES, SNIESE, SEGURO SOCIAL, SRI, Ministerio de Relaciones Laborales; CONADIS, docentes, estudiantes, padres de familia y la sociedad en general
- Adquirir el terreno para la edificación de un edificio propio y moderno hasta finales del año dos mil quince.

La presente información es obtenida de los archivos originales que reposan en esta dependencia.

Tlga. Carla Sabrina Benítez Torres,

SECRETARIA DEL INSTITUTO SUDAMERICANO

8.2. Marco Conceptual

El marco conceptual estará formado por tres partes esenciales tales como conceptos básicos sobre el tema, herramientas de desarrollo de software y redacción de la metodología y sus fases que se aplicaran paso a paso para el desarrollo satisfactorio.

8.2.1. Conceptos básicos

- **¿Qué es la votación?**

(Pérez Porto & Merino, 2017) sugieren que el proceso y la consecuencia de votar reciben el nombre de votación. Este término que ahora nos ocupa podemos decir que cuenta con un origen etimológico latino. Y es que deriva del verbo “votare”, que puede traducirse como “hacer votos” o “expresar un deseo”. En aquel momento se considera que, sobre todo, tenía un sentido religioso ya que el “votum” era la promesa que se le realizaba a los dioses con el objeto de alcanzar algo concreto.

- **Consejo estudiantil**

Es el máximo órgano de representación estudiantil que garantiza el continuo ejercicio de la participación democrática de los estudiantes en decisiones institucionales. (Ministerio de educación, 2017)

- **¿Qué es un sitio Web?**

(*Sitios Web*, n.d.) afirma que un sitio web es un conjunto de archivos electrónicos y páginas web referentes a un tema en particular, incluyendo una página inicial de bienvenida generalmente denominada home page, a los cuales se puede acceder a través de un nombre de dominio y dirección en Internet específicos.

- **¿Cuáles son los tipos de sitios web que existen?**

Actualmente los sitios web han revolucionado el mundo de la informática y han facilitado nuestra vida a tal punto que le podemos dar una utilidad específica a cada sitio web, los tipos de sitios web más conocidos son los siguientes:

- Institucionales o de negocio
- Personales o portafolios
- Micrositios
- Blogs

- Educativos
- Comercio electrónico
- Portales
- Noticias o revista
- Wiki o foros de comunidades
- Redes sociales

- **Votación electrónica**

El voto electrónico consiste en la emisión de votos a través de un dispositivo con conexión a internet, el uso suele ir unido a un aumento de la participación debido a que permite votar sin tener que desplazarse a los tradicionales centros de votación en papel. (Civiciti, 2019).

- **Tarjeta CRC**

(Quile, 2019) sugiere que las tarjetas CRC son parte de la metodología XP para el diseño software orientado por objetos, la forma de diseño y organización es diseñar una tarjeta CRC (Clase-Responsabilidad-Colaboración) por cada historia de usuario, ya que brinda una funcionalidad directa al negocio, una clase es una persona, cosa, evento, concepto, pantalla o reporte, las responsabilidades de una clase son las cosas que se conoce y las que se realizan por los atributos y métodos, los colaboradores de una clase son las demás clases con las que trabaja en conjunto para llevar a cabo sus responsabilidades.

8.2.2. Definición de herramientas de software a emplear

- **Lenguaje de programación**

Un lenguaje de programación es el conjunto de instrucciones entendibles y ejecutables por un computador, que tiene una sintaxis propia y que, normalmente, cuenta con un entorno y unas reglas de desarrollo.

Todo lenguaje de programación tiene una cantidad, comparativamente pequeña, de reglas sintácticas necesarias para que el computador entienda las instrucciones y las ejecuta apropiadamente. Dichas instrucciones se denominan “código fuente”, el cual es único para cada lenguaje y está diseñado para cumplir una

función específica, para controlar el comportamiento de un dispositivo. (Trejos Buriticá, 2017)

- **Node js**

Es un entorno de tiempo de ejecución JavaScript, de ahí proviene su terminación en .js

Lucas señala que “Node.js fue creado por los desarrolladores originales de JavaScript. Lo transformaron de algo que solo podía ejecutarse en el navegador en algo que se podría ejecutar en los ordenadores como si de aplicaciones independientes se tratara.” (Lucas, 2019) (p.1)

- **PHP**

PHP es uno de los lenguajes de programación más utilizados en la actualidad (se utiliza mayormente en el desarrollo de sitios web) con el pasar del tiempo se ha ido ganando el aprecio de programadores, puesto que permite el desarrollo de aplicaciones más robustas y así darles mejores funcionalidades a los sistemas, alguna de las características de este lenguaje de programación son las siguientes:

- Gran extensión de documentación.
- Variedad de herramientas para aprender.
- Mucha oferta de trabajo.
- Permite realizar programación orientada a objetos.
- Módulos externos para mejorar la aplicación web.
- Se puede separar la estructura de código. (Minera, 2008, 18)

- **¿Qué es un Framework?**

Un Framework es una herramienta de desarrollo web, por lo general, se define como una aplicación o conjunto de módulos que permiten el desarrollo ágil de aplicaciones mediante la aportación de librerías y/o funcionalidades ya creadas.

Los Frameworks hacen que el desarrollador no esté continuamente “reinventado la rueda” y se centre en el problema que quiere resolver y no en la implementación de funcionalidades que normalmente son de uso común y que ya están resueltas por otros.

Algunos de los motivos para utilizar un Framework son los siguientes:

- El código está organizado desde el primer momento.
- No reinventas la rueda.
- Arquitectura MVC (Modelo, Vista, Controlador).

- No tienes que preocuparte por la seguridad, el framework te ayuda.
- Los Frameworks son perfectos para fomentar el trabajo en equipo. (Tébar, 2020)

- **Laravel**

Laravel es uno de los Frameworks de código abierto más fáciles de asimilar para PHP. Es simple, muy potente y tiene una interfaz elegante y divertida de usar. Fue creado en 2011 y tiene una gran influencia de Frameworks como Ruby on Rails, Sinatra y ASP.NET MVC, algunas de las características de éste framework de desarrollo son las siguientes:

- Sistema de ruteo, también RESTful.
- Blade, Motor de plantillas.
- Peticiones Fluent.
- Eloquent ORM.
- Basado en Composer.
- Soporte para el caché.
- Soporte para MVC.
- Usa componentes de Symfony.
- Adopta las especificaciones PSR-2 y PSR-4. (de Zúñiga, 2015)

- **Lenguaje de marcado de hipertexto**

Se trata de un conjunto de reglas que definen todo aquello que es parte de un documento digital, en realidad se trata de HTML que no viene a ser un lenguaje de programación, sino es un lenguaje de marcado de hipertexto o “HyperText Markup Language” por el desarrollo de sus iniciales en inglés, básicamente este lenguaje se escribe en su totalidad con elementos, estos elementos están constituidos por etiquetas, contenido y atributos.

HTML es un lenguaje que interpreta el navegador web para mostrar los sitios o aplicaciones web tal y como estamos acostumbrados. (Pino Reyes, 2018)

- **HTML 5**

HTML 5 es la última versión de HTML y está formado por muchos módulos distintos, por tanto, muchas de las características de HTML5 están ya listas para ser implementadas.

De hecho, las versiones más nuevas de casi todos los navegadores, implementan algunas de las características de HTML 5. Claro que, para que una web se vea bien debe ser compatible con los navegadores, por lo que, a día de hoy, pocas son las utilidades realmente disponibles del lenguaje, si queremos hacer un sitio web a la medida. (ECURED, 2017)

- **Base de datos**

Se define una base de datos como una serie de datos organizados y relacionados entre sí, los cuales son recolectados y explotados por los sistemas de información de una empresa o negocio en particular. Cada base de datos se compone de una o más tablas que guardan un conjunto de datos. Cada tabla tiene una o más columnas y filas.

Las características relevantes de la base de datos son las siguientes:

- Independencia lógica y física de los datos.
- Redundancia mínima.
- Acceso concurrente por parte de múltiples usuarios.
- Integridad de los datos.
- Consultas complejas optimizadas.
- Seguridad de acceso y auditoría.
- Respaldo y recuperación.
- Acceso a través de lenguajes de programación estándar. (Pérez Valdés, 2017)

- **Sistema gestor de base de datos**

El sistema gestor de base de datos debe asegurar y controlar la información de manera que siempre esté accesible al usuario, para que se la pueda manipular y gestionar la información. Los SGBD es una aplicación que permite a los usuarios definir, crear y mantener bases de datos, proporcionando acceso controlado a las mismas.

Además, es una herramienta que sirve de interfaz entre el usuario y las bases de datos, es decir que por un lado tenemos los datos organizados según ciertos criterios

y, por otro, un software que nos permite o facilita su gestión con distintas herramientas y funcionalidades.

Los sistemas gestores de bases de datos tienen las siguientes funciones:

- Un catálogo o diccionario de datos (Almacena las descripciones de los datos)
- Garantiza la integridad
- Permite actualizaciones concurrentes
- Recuperación de datos
- Integración
- Herramientas de administración (Hueso Ibáñez, 2016)
- **PostgreSQL**

PostgreSQL es un sistema de gestión de bases de datos objeto-relacional, distribuido bajo licencia BSD y con código fuente disponible libremente. Es el sistema de gestión de bases de datos de código abierto más potente del mercado.

Este gestor de bases de datos, es orientado a objetos (SGBDOO o ORDBMS en sus siglas en inglés) muy conocido y usado en entornos de software libre porque cumple los estándares SQL92 y SQL99, además su licencia BSD, nos permite su uso, redistribución, modificación con la única restricción de mantener el copyright del software a sus autores.

Por otro lado, utiliza un modelo cliente/servidor y usa multiprocesos en vez de multihilos para garantizar la estabilidad del sistema. Las características de PostgreSQL son las siguientes:

- Es una base de datos 100% ACID
- Integridad referencial
- Tablespaces
- Nested transactions (savepoints)
- Replicación asíncrona/síncrona
- Copias de seguridad
- Múltiples métodos de autenticación
- Acceso encriptado vía SSL
- Completa documentación
- Licencia BSD

- Disponible para Linux y UNIX en todas sus versiones, Mac OS X y Windows 32/64bit. (Zea Ordóñez et al., 2017,)

- **¿Qué es un editor de código?**

(Ortiz, 2017) afirma que los editores de texto son una de las herramientas más útiles que tenemos cuando trabajamos con todo lo relacionado al desarrollo ya que gracias a ellos tenemos acceso al contenido de dicho código y de esta forma podemos llevar a cabo ajustes o mejoras en el código allí alojado. Existen múltiples editores de código los cuales día a día crecen más. Por esto, hay una diferencia entre los editores de código y los IDE.

- **¿Qué es diseño web?**

(Content, 2019) Afirma que el diseño web es un área enfocada en el desarrollo de interfaces digitales, como el diseño de sitios y aplicaciones para la web. Para ello, los diseñadores web crean las páginas utilizando lenguajes de marcado como HTML.

- **¿Qué es un servidor web?**

Un servidor web es un software que forma parte del servidor y tiene como misión principal devolver información (páginas) cuando recibe peticiones por parte de los usuarios.

En otras palabras, es el software que permite que los usuarios que quieren ver una página web en su navegador puedan hacerlo.

- **¿Qué es la metodología XP?**

(Bello, 2021) considera que Extreme Programming es una metodología de desarrollo que pertenece a las conocidas como metodologías ágiles, cuyo objetivo es el desarrollo y gestión de proyectos con eficacia, flexibilidad y control.

(Sinnaps, n.d.) Afirma que la metodología se encuentra estructurada por fases, las cuales son las siguientes:

Fase 1: Planificación

Según la identificación de las historias de usuario, se priorizan y se descomponen en mini-versiones. La planificación se va a ir revisando. Cada dos

semanas aproximadamente de iteración, se debe obtener un software útil, funcional, listo para probar y lanzar.

Fase 2: Diseño

En este paso se intentará trabajar con un código sencillo, haciendo lo mínimo imprescindible para que funcione. Se obtendrá el prototipo. Además, para el diseño del software orientado a objetos, se crearán tarjetas CRC (Clase-Responsabilidad-Colaboración).

Fase 3: Codificación

La programación aquí se hace «a dos manos», en parejas en frente del mismo ordenador. Incluso, a veces se intercambian las parejas. De esta forma, nos aseguramos que se realice un código más universal, con el que cualquier otro programador podría trabajar y entender. Y es que debe parecer que ha sido realizado por una única persona. Así se conseguirá una programación organizada y planificada.

Fase 4: Pruebas

Se deben realizar pruebas automáticas continuamente. Al tratarse normalmente de proyectos a corto plazo, este testeo automatizado y constante es clave. Además, el propio cliente puede hacer pruebas, proponer nuevas pruebas e ir validando las mini-versiones.

9. Diseño Metodológico

9.1. Métodos de investigación

Para la ejecución del proyecto se aplicarán tres métodos de investigación estos son: método fenomenológico, método hermenéutico y práctica proyectual, en cada uno de estos métodos existirá una breve explicación de lo que se trata y cómo se aplica en el desarrollo del sistema web.

9.1.1. Método fenomenológico

(Refino, 2020) El método fenomenológico, como lo proponía Husserl, parte de la no suposición de nada (absolutamente nada: ni el sentido común, ni las experiencias psicológicas, etc.). Muchas veces se acusa este método de ser subjetivo y, por ende, de elaborar descripciones que tienen más que ver con el fenomenólogo que con el fenómeno; sin embargo, este método de algún modo aspira a ser una síntesis entre una perspectiva objetiva y una subjetiva. Se trata, por demás, de un método cualitativo, no cuantitativo y abarca una serie de etapas que son:

- Examinar todos los contenidos de la consciencia, es decir, tener conciencia del objeto como cosa sensible.
- Determinar si tales contenidos son reales, ideales, imaginarios, etc., o sea, tener autoconsciencia.
- Suspender la consciencia fenomenológica, para lidiar con lo dado en su “pureza”.

En la primera fase del proyecto se desarrolla en base al método fenomenológico y será aplicado de la siguiente manera, comienza con la identificación de problemas asociados a los procesos de votación en la elección del representante estudiantil del instituto Superior tecnológico sudamericano de la ciudad de Loja; continúa con la definición de requerimientos funcionales y no funcionales y termina con el diseño y diagramación de artefactos involucrados en el análisis y diseño preliminar del sistema web.

9.1.2. Método Hermenéutico

(Rodríguez) señala que: “El método hermenéutico corresponde a una técnica de interpretación de textos, escritos u obras artísticas de distintos ámbitos”. Así la hermenéutica será la encargada de proveer métodos para la correcta interpretación, así

como estudiar cualquier interpretación humana. El método hermenéutico buscará insertar cada uno de los elementos del texto dentro de un todo redondeado. Donde lo particular se entiende a partir del todo, y el todo a partir de lo particular, algunas características de este método son:

- Parte de que el ser humano es por naturaleza es interpretativo.
- El círculo hermenéutico es infinito. No existe verdad, sino que la hermenéutica dice su verdad.
- Es deconstructiva, porque sólo deconstruyendo la vida se construirá de otra manera.

En la segunda fase del proyecto se aplicará el método hermenéutico; este será adaptable de la siguiente manera, empieza con el diseño de la arquitectura física y lógica del sistema, continúa con la elaboración de los diagramas de secuencia y la actualización de los componentes de software a utilizarse y finalmente se construye el diagrama de clases y se diseñan las interfaces de la aplicación a fin de satisfacer los requerimientos que han sido previamente establecidos.

9.1.3. Método Práctico Proyectual

Rodríguez, 2020, señala que “proceso proyectual adquiere entidad como práctica y a partir de ella, como construcción teórica; y se ejecuta a partir de un posicionamiento del proyectista en relación con sus actitudes y valores disciplinares y humanos.”(p.2)

La tercera y cuarta fase del proyecto se desenvuelve basándose en el método práctico proyectual que inicia con la codificación eficiente de los módulos para el aplicativo web empleando software libre, continúa con la ejecución de diferentes tipos de pruebas para garantizar que la aplicación satisfaga los requerimientos establecidos y termina con la implementación del sistema web en un servidor que pueda ser accesible desde cualquier lugar y dispositivo, además sea seguro para el usuario.

9.2. Técnicas de investigación

9.2.1. Observación

Es una técnica de investigación de recolección de datos e información que consiste en utilizar los sentidos para observar hechos y realidades sociales presentes y a la gente donde desarrolla normalmente sus actividades, con el fin de obtener determinada información necesaria para una investigación. Por lo tanto, se suele utilizar principalmente para observar el comportamiento de los consumidores y, por lo general, al usar esta técnica, el observador se mantiene encubierto, es decir los sujetos de estudio no son conscientes de su presencia. (Fabbri, 2017)

Esta técnica de investigación se aplicará dentro del desarrollo del proyecto ayudándonos a observar cómo es el funcionamiento de los procesos dentro del proceso de votaciones tales como son: registro de listas, votación, presentación de resultados. El desarrollo de esta técnica tiene la finalidad de recolectar información para realizar el análisis de los problemas existentes en la institución.

9.2.2. Entrevista

Es una técnica muy utilizada dentro del contexto educativo y social, la cual se complementa muy bien con la técnica de observación por lo que, la entrevista es un diálogo intencional, con el propósito de obtener cierta información, el principal objetivo de una entrevista es obtener información de forma oral y personalizada sobre acontecimientos, experiencias, opiniones de personas. (Abril, n.d.)

Esta técnica de investigación va a ser aplicada a lo largo del proyecto a las personas involucradas en el desarrollo de este sistema web, esta persona es: Coordinador de la comisión organizadora de votaciones del Instituto Tecnológico Superior Sudamericano. Los resultados de la entrevista servirán para identificar los requerimientos funcionales y no funcionales necesarios que ayudarán a solucionar los problemas existentes dentro del proceso de elección del representante estudiantil, también servirá para definir lineamientos que no estén claros, hacer la valoración de la aplicación y determinar el alcance del proyecto.

9.2.3. Recopilación documental

La recopilación documental es un instrumento o técnica de investigación general cuya finalidad es obtener datos e información a partir de fuentes documentales con el fin de ser utilizados dentro de los límites de una investigación en concreto. Constituye una tarea ardua y laboriosa. En este aspecto, el autor depende exclusivamente de sus fuentes, que son el punto de partida y representan la experiencia que existe sobre el tema. La calidad de las mismas hará del trabajo especializado un éxito o un fracaso. Lo fundamental es tener siempre presente la finalidad de la investigación, pues ello permitirá juzgar lo que es apropiado o aprovechable en el tema específico que se esté investigando. (CONTRERAS HIGUERA, 2020)

Esta técnica de investigación fue implementada en el proyecto ayudándonos a obtener información sobre el proceso de votaciones como funciona y que ofrece, para que de esta manera se pueda conocer el estado actual del mismo, con esta técnica también se pudo conseguir información bibliográfica obtenida desde libros, tesis, revistas, apuntes, sitios web, etc. Sobre varios conceptos a usar dentro del desarrollo de la aplicación, lenguajes de programación y metodología a implementarse y de esta manera contribuir para complementar la investigación que se ha realizado.

9.2.4. Metodología de desarrollo de software

La metodología XP es muy eficiente para proyectos a corto y mediano plazo, puesto que se basa netamente en la programación sin dejar de lado los demás aspectos como el análisis, documentación, etc.

Ésta metodología nos facilita poder realizar cambios en el proyecto ya que es una metodología ágil y flexible, sin embargo, los cambios que posiblemente se hagan, no deben ser muy estrictos, caso contrario podemos afectar a todo el proyecto como tal, de ser éste el caso se tendrá que reestructurar todo el proyecto.

Por lo que debido al corto plazo para realizar el proyecto hemos escogido trabajar con esta metodología y así poder presentar el proyecto en el tiempo establecido

Figura 2 Fases de metodología XP



Nota: La siguiente imagen es recopilada de internet https://sites.google.com/site/xpmetodologia/_/rsrc/1343277465241/marco-teorico/funcionamiento/funcionamiento.JPG

Tabla 1 Fase 1: Planeación

FASE 1:	PLANEACIÓN
<hr/>	
OBJETIVO: Analizar los requerimientos funcionales y no funcionales mediante la investigación y recopilación de información a los involucrados para planificar los procesos a ser sistematizados.	
RECURSOS INVOLUCRADOS:	
<ul style="list-style-type: none">- Representante del ISTS responsable de éste proceso- Programadores (William Bravo, Hugo Saavedra)	
HERRAMIENTAS UTILIZADAS:	
Técnicas de investigación:	
<ul style="list-style-type: none">- Entrevista- Observación- Recopilación documental	
Hardware:	
<ul style="list-style-type: none">- Computadora	
Software:	
<ul style="list-style-type: none">- Open Proj.- Lucidchart- Enterprise	
ACTIVIDADES:	
<ul style="list-style-type: none">- Reunión general con la comisión organizadora de las votaciones del ISTS para recolectar información necesaria para construir las historias de usuario.- Reunión con el grupo de trabajo (Programadores) para definir el modelo de dominio.- Reunión con Representante del ISTS responsable de éste proceso para definir los requerimientos funcionales del sistema.	
ENTREGABLES:	
<ul style="list-style-type: none">- Historias de usuario- Modelo de dominio- Requerimientos funcionales del sistema	

Tabla 2 Fase 2: Diseño

FASE 2:	DISEÑO
<hr/>	
OBJETIVO: Diseñar con criterio de calidad las interfaces del sistema web mediante la personalización de una plantilla a fin de satisfacer los requerimientos funcionales y no funcionales que han sido previamente establecidos	
RECURSOS INVOLUCRADOS:	
<ul style="list-style-type: none">- Representante del ISTS responsable de éste proceso- Programadores	
HERRAMIENTAS UTILIZADAS:	
Técnicas de investigación:	
<ul style="list-style-type: none">- Entrevista	
Hardware:	
<ul style="list-style-type: none">- Computadora	
Software:	
<ul style="list-style-type: none">- Open Proj.- Lucidchart- Enterprise- Balsamiq Wireframes	
ACTIVIDADES:	
<ul style="list-style-type: none">- Reunión del equipo de trabajo para definir el diseño a presentar (prototipo del sistema)- Elaboración de la tarjeta CRC de cada módulo.- Diseño de diagramas UML- Elaboración de los prototipos de pantalla de usuarios	
ENTREGABLES:	
<ul style="list-style-type: none">- Diseño de prototipos de pantalla.- Tarjetas CRC de cada módulo- Diagramas UML- Mapa navegacional del sitio web	

Tabla 3 Fase 3: Desarrollo

FASE 3:	DESARROLLO
OBJETIVO: Desarrollar los módulos del sistema web de elecciones del representante estudiantil mediante la utilización del lenguaje python para codificar las funcionalidades del software	
RECURSOS INVOLUCRADOS:	
<ul style="list-style-type: none"> - Representante del ISTS responsable de éste proceso - Programadores 	
HERRAMIENTAS UTILIZADAS:	
Técnicas de investigación:	
<ul style="list-style-type: none"> - Entrevista 	
Hardware:	
<ul style="list-style-type: none"> - Computadora 	
Software:	
<ul style="list-style-type: none"> - PHP - Laravel - React - Visual Studio Code - PostgreSQL 	
ACTIVIDADES:	
<ul style="list-style-type: none"> - Codificación de los módulos del sistema - Integración de los módulos del sistema - Recodificación en caso de errores 	
ENTREGABLES:	
<ul style="list-style-type: none"> - Módulos del sistema - Prototipo del sistema - Módulos del sistema optimizados 	

Tabla 4 Fase 4: Pruebas

FASE 4:	PRUEBAS
<ul style="list-style-type: none"> ● OBJETIVO: Ejecutar pruebas al software mediante la planificación de escenarios que permitan evaluar el rendimiento del sistema para implementarlo en los servidores del instituto. 	

RECURSOS INVOLUCRADOS:

- Representante del ISTS responsable de éste proceso
- Comisión organizadora de votaciones en el ISTS
- Programadores

HERRAMIENTAS UTILIZADAS:**Técnicas de investigación:**

- Entrevista

Hardware:

- Computadora

Software:

- PHPUnit
- TestCase

ACTIVIDADES:

- Identificar los tipos de pruebas que se van a aplicar
- Planificar los escenarios de prueba
- Ejecución de las pruebas identificadas
- Definir las bitácoras de errores y defectos
- Elaboración de manuales
- Capacitación del sistema a los usuarios

ENTREGABLES:

- Tipos de pruebas
 - Listado de escenarios de pruebas
 - Bitácoras de errores y defecto
 - Entrega de manuales de usuario, programador
 - Acta de capacitación y fin de proyecto
-

FASE 1

PLANEACIÓN

10. Propuesta práctica de acción

10.1. Fase 1: Planeación

En la primera fase del proyecto se llevó a cabo todo lo que tiene que ver respecto a planeación, es decir la organización y realización de actividades como lo son reuniones y entrevistas que nos permitieron crear entregables como historias de usuario, modelo de dominio y a su vez, el levantamiento de requerimientos funcionales y no funcionales con los cuales debe cumplir el sistema.

10.1.1. Historias de usuario

Las historias de usuario son la forma más sencilla y directa de conocer los requisitos de un producto o sistema a diseñar, éstas historias de usuario deben ser descritas en un lenguaje común, para que puedan ser por todas las personas que conforman el equipo de trabajo, al igual que las personas que utilizarán finalmente el sistema. (Tamarit Tamarit & García, 2019)

Las historias de usuario del presente sistema de votaciones, son las siguientes:

- Inicio de sesión
- Administrar usuarios
- Crear permisos
- Administrar estudiantes
- Inscribir candidatos
- Gestión de listas
- Gestión de plan de trabajo
- Votación
- Presentación de resultados

Inicio de sesión

Tabla 5 *Historia Inicio de sesión*

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 1	Usuario: Administrador, Comisión organizadora, Presidente lista, estudiantes
Nombre de historia : Acceso al sistema	
Prioridad en negocio: Alta (alta, media, baja)	Riesgo en desarrollo: media (alta media baja)
Puntos estimados: 2	
Descripción: Los tipos de usuarios del sistema tendrán un nombre de usuario y una clave única con la que podrán ingresar al sistema, en el caso de estudiantes se genera un perfil de forma automática	
Observaciones: Solo los usuarios que estén definidos en el sistema tendrán accesos a sus funcionalidades	

Administración de usuarios

Tabla 6 *Historia Administración de usuarios*

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 2	Usuario: Administrador, comisión organizadora
Nombre de historia : Administración de usuarios	
Prioridad en negocio: Alta (alta, media, baja)	Riesgo en desarrollo: media (alta media baja)
Puntos estimados: 3	
Descripción: El usuario administrador, tras haber iniciado sesión, dadas sus credenciales podrá crear nuevos usuarios para la comisión organizadora y éstos a su vez, crear usuarios para los presidentes de cada lista.	

Observaciones: Solo los usuarios que estén definidos en el sistema tendrán accesos a sus funcionalidades

Administración de estudiantes

Tabla 7 *Historias de Administración de estudiantes*

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 3	Usuario: Administrador
Nombre de historia : Administración de estudiantes	
Prioridad en negocio: Alta (alta, media, baja)	Riesgo en desarrollo: media (alta media baja)
Puntos estimados: 4	
Descripción: El usuario administrador tendrá los privilegios necesarios para poder cargar la lista de votantes autorizados directamente desde el SGA	
Observaciones: Solo el usuario administrador tendrá la posibilidad de habilitar los estudiantes aptos para votar	

Gestión de candidatos

Tabla 8 *Historia Gestión de candidatos*

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 4	Usuario: Comisión organizadora
Nombre de historia : Gestión de candidatos	
Prioridad en negocio: Alta (alta, media, baja)	Riesgo en desarrollo: media (alta media baja)

Puntos estimados: 2
Descripción: Los miembros que conforman la comisión organizadora tendrán los privilegios necesarios para poder registrar y crear las cuentas de los presidentes de las listas participantes.
Observaciones: Solo los miembros de la comisión organizadora pueden crear cuentas para candidatos.

Gestión de listas

Tabla 9 *Historia Gestión de listas*

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 5	Usuario: Administrador, Comisión organizadora
Nombre de historia : Gestión de listas	
Prioridad en negocio: Alta (alta, media, baja)	Riesgo en desarrollo: media (alta media baja)
Puntos estimados: 3	
Descripción: Tanto el administrador como la comisión organizadora tienen los privilegios necesarios para registrar las listas participantes de acuerdo a como se vayan inscribiendo.	
Observaciones: Solo los usuarios que estén definidos en el sistema tendrán accesos a sus funcionalidades.	

Gestión de plan de trabajo

Tabla 10 *Historia Gestión de trabajo*

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 6	Usuario: Presidente de lista, usuario administrador
Nombre de historia : Gestión de plan de trabajo	
Prioridad en negocio: Alta (alta, media, baja)	Riesgo en desarrollo: media (alta media baja)
Puntos estimados: 3	
Descripción: Únicamente el presidente de la lista será quien tenga los privilegios para adjuntar su plan de trabajo, modificarlo y darlo de baja, así mismo el usuario administrador tiene la posibilidad de dar de baja dicho archivo.	
Observaciones: Solo los usuarios que estén definidos en el sistema tendrán accesos a sus funcionalidades.	

Configuración de votación

Tabla 11 *Historia Configuración de votación*

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 7	Usuario:Administrador
Nombre de historia : Configuración de votación	
Prioridad en negocio: Alta (alta, media, baja)	Riesgo en desarrollo: media (alta media baja)
Puntos estimados: 3	
Descripción: El administrador podrá definir los tiempos de duración de cada fase del proceso electoral.	

Observaciones: Solo los usuarios que estén definidos en el sistema tendrán accesos a sus funcionalidades.

Votación

Tabla 12 *Historia votación*

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 8	Usuario:Presidente de lista, estudiantes
Nombre de historia : Votación	
Prioridad en negocio: Alta (alta, media, baja)	Riesgo en desarrollo: media (alta media baja)
Puntos estimados: 3	
Descripción:Los estudiantes y el presidente de lista podrán ejercer su derecho a sufragar ya que están legalmente matriculados en el ISTS	
Observaciones: Solo los usuarios que estén definidos en el sistema tendrán accesos a sus funcionalidades.	

Reportes

Tabla 13 *Historia Reportes*

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 9	Usuario: Administrador
Nombre de historia : Reportes	
Prioridad en negocio: Alta (alta, media, baja)	Riesgo en desarrollo: media (alta media baja)
Puntos estimados: 4	

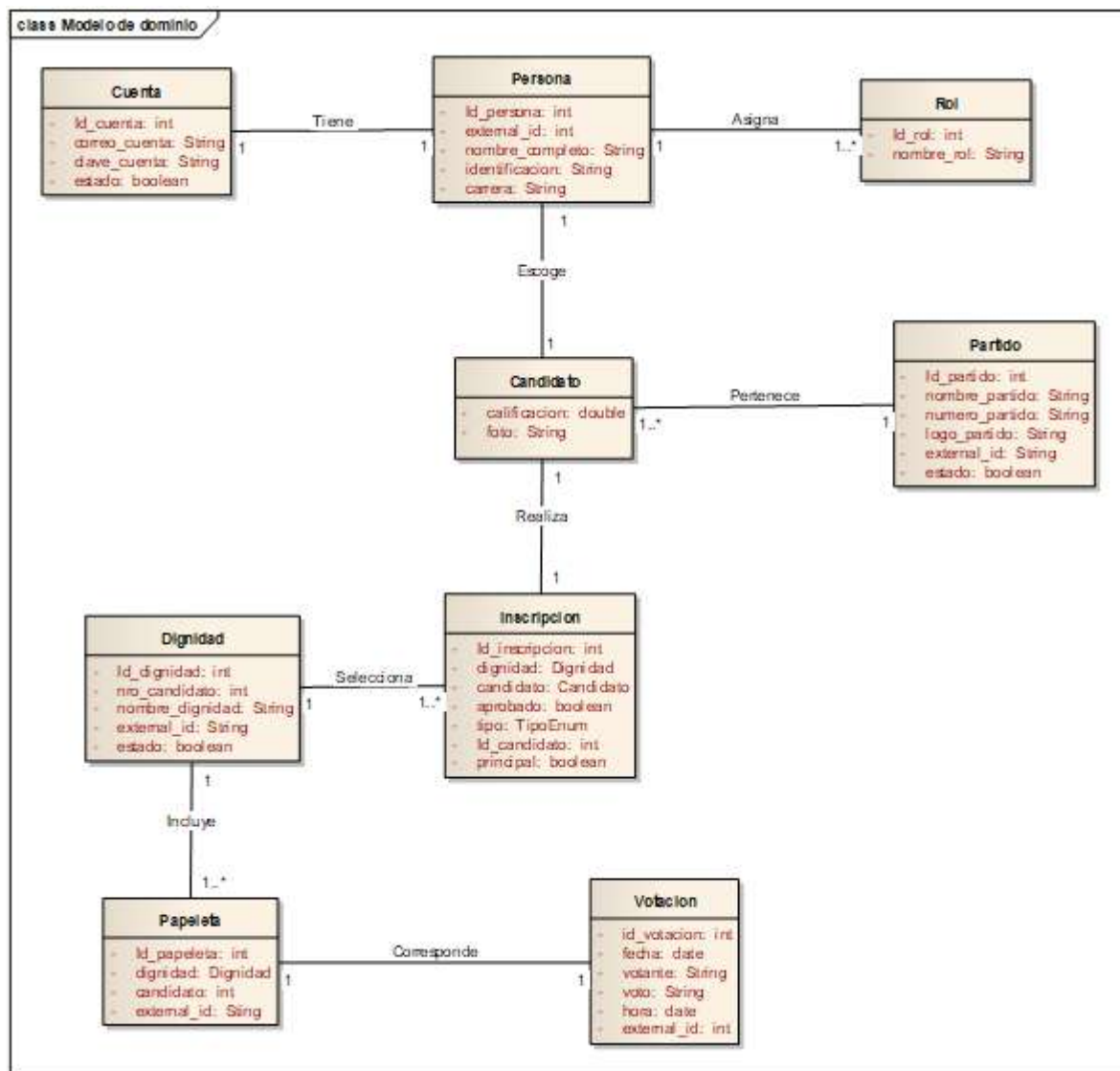
Descripción: El usuario administrador tras acabar la jornada electoral habilitará el apartado de reportes en el cual se pueden revisar los resultados del proceso electoral, teniendo así al nuevo representante estudiantil

Observaciones: Solo los usuarios que estén definidos en el sistema tendrán accesos a sus funcionalidades.

10.1.2. Modelo de dominio

Un modelo de dominio es una representación gráfica del mundo real, además es una herramienta dentro de los diagramas UML, ya que nos ayuda a interpretar de mejor manera el funcionamiento del mismo y así poder comprender los distintos procesos que desarrolla el aplicativo como tal.

Figura 3 Modelo de dominio



Nota: Autoría propia de los autores

10.1.3. Requerimientos funcionales

Los requerimientos funcionales, son aquellas cualidades con las que debe contar un sistema, es decir los estándares que se plantean previo al desarrollo de un sistema, dentro de la ingeniería de software es una herramienta muy importante ya que la información que éstos requerimientos contienen nos ayudan a entender de una mejor manera los procesos que el sistema a codificar debe cumplir.

Tabla 14 *Requerimientos funcionales: Inicio de sesión*

INICIO DE SESIÓN		
DESCRIPCIÓN		
La aplicación permitirá		
<ul style="list-style-type: none"> ● Acceder al sistema con credenciales únicas ● Identificar el rol del usuario al momento de ingresar sesión 		
Precondiciones		
Para poder acceder al sistema, el usuario debe hacer uso de sus credenciales asignadas.		
TRATAMIENTOS DE ERRORES		
<ul style="list-style-type: none"> - Si no se completa todos los campos obligatorios para iniciar sesión, el sistema mostrará un mensaje indicando que se requieren campos obligatorios. - Si la contraseña ingresada no es correcta, el sistema mostrará un mensaje indicando “contraseña incorrecta”. - Si las credenciales ingresadas no están registradas en la base de datos del sistema, el sistema mostrará un mensaje indicando “Éste usuario no existe”. 		
REFERENCIA	FUNCIÓN	CATEGORÍA
RF001	El sistema deberá permitir acceder a las diferentes funciones dependiendo de los privilegios del usuario.	Evidente
RF002	El sistema deberá validar las credenciales ingresadas para asegurar que ingresan únicamente usuarios del sistema.	Evidente

Tabla 15 *Requerimientos funcionales: Administración de usuarios*

ADMINISTRACIÓN DE USUARIOS		
DESCRIPCIÓN		
La aplicación permitirá		
	<ul style="list-style-type: none"> • Crear un nuevo registro de Usuario • Consultar registros de Usuario. • Modificar registros de Usuario. • Dar de baja registros de Usuario. 	
Precondiciones		
Para realizar las tareas de administración de usuario se debe haber iniciado sesión con privilegios de administrador.		
TRATAMIENTOS DE ERRORES		
	<ul style="list-style-type: none"> - Si no se completa todos los campos obligatorios para crear y modificar un usuario, el sistema no guardará los datos y mostrará un mensaje indicando que se requieren campos obligatorios. - Si el nombre de usuario a registrar ya existe, el sistema mostrará un mensaje indicando “Usuario ya existente” - Si al buscar un usuario los datos no coinciden con los registrados en la base de datos, se presentará un mensaje indicando “Este usuario no existente” 	
REFERENCIA	FUNCIÓN	CATEGORÍA
RF001	El sistema deberá permitir crear un nuevo registro de usuario con un id_usuario auto incrementable secuencialmente, con un nombre de usuario único y un formato de contraseña pre establecido.	Evidente
RF002	El sistema permitirá consultar todos los usuarios que estén registrados a través de diferentes criterios de búsqueda.	Evidente
RF003	El sistema permitirá seleccionar un registro de usuario y modificarlo en caso de que requiera hacer algún cambio.	Evidente
RF004	El sistema permitirá crear, editar y dar de baja los datos de las cuentas que se han creado.	Evidente
RF005	El sistema podrá diferenciar los roles de los usuarios que va a usar el sistema dándoles sus respectivas restricciones.	Evidente

Tabla 16 *Requerimientos funcionales: Administración de estudiantes*

ADMINISTRACIÓN DE ESTUDIANTES		
DESCRIPCIÓN		
La aplicación permitirá		
	<ul style="list-style-type: none"> • Extraer los datos de los estudiantes directamente del SGA. • Consultar registros de Votantes habilitados. 	
Precondiciones		
Para realizar las tareas de administración de Estudiantes, se debe ingresar con credenciales respectivas para tener privilegios de administrador.		
TRATAMIENTOS DE ERRORES		
	<ul style="list-style-type: none"> - Si no se completa todos los campos obligatorios para iniciar sesión como administrador, el sistema mostrará un mensaje indicando “Llenar campos requeridos”. - Si al buscar un estudiante los datos no coinciden con los registrados en la base de datos, se presentará un mensaje indicando “Este estudiante no existente” 	
REFERENCIA	FUNCIÓN	CATEGORÍA
RF001	El sistema deberá permitir la administración y consumo de los datos del SGA de estudiantes	Evidente
RF002	El sistema permitirá consultar todos los estudiantes que estén registrados a través de diferentes criterios de búsqueda.	Evidente

Tabla 17 *Requerimientos funcionales: Gestión de candidatos*

GESTIÓN DE CANDIDATOS		
DESCRIPCIÓN		
<p>La aplicación permitirá</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Crear un nuevo registro de candidato ● Consultar registros de candidatos. ● Modificar registros de candidato. ● Dar de baja registros de candidato. 		
<p>Precondiciones</p> <p>Para realizar las tareas de administración de Estudiantes, se debe ingresar con credenciales respectivas para tener privilegios de usuario de comisión organizadora.</p>		
TRATAMIENTOS DE ERRORES		
<ul style="list-style-type: none"> - Si no se completa todos los campos obligatorios para crear y modificar un candidato, el sistema no guardará los datos y mostrará un mensaje indicando que se requieren campos obligatorios. - Si el nombre de candidato a registrar ya existe, el sistema mostrará un mensaje indicando “Candidato ya existente” - Si al buscar un usuario los datos no coinciden con los registrados en la base de datos, se presentará un mensaje indicando “Este candidato no existente” 		
REFERENCIA	FUNCIÓN	CATEGORÍA
RF001	El sistema deberá permitir crear un nuevo registro de candidato con un id_candidato auto incrementable secuencialmente, con un nombre de candidato único y un formato de contraseña pre establecido.	Evidente
RF002	El sistema permitirá consultar todos los candidatos que estén registrados a través de diferentes criterios de búsqueda.	Evidente
RF003	El sistema permitirá seleccionar un registro de candidato y modificarlo en caso de que requiera hacer algún cambio.	Evidente
RF004	El sistema permitirá crear, editar y dar de baja los datos de los candidatos que se han creado.	Evidente
RF005	El sistema podrá diferenciar los roles de los candidatos , de los roles de los usuarios.	Evidente

Tabla 18 *Requerimientos funcionales: Gestión de listas*

GESTIÓN DE LISTAS		
DESCRIPCIÓN		
La aplicación permitirá		
<ul style="list-style-type: none"> • Crear un nuevo registro de Lista • Consultar registros de Lista. • Modificar registros de Lista. • Dar de baja registros de Lista. 		
Precondiciones		
<p>Para realizar las tareas de gestión de listas se debe haber iniciado sesión con privilegios de usuario de comisión organizadora.</p>		
TRATAMIENTOS DE ERRORES		
<ul style="list-style-type: none"> - Si no se completa todos los campos obligatorios para crear y modificar una lista, el sistema no guardará los datos y mostrará un mensaje indicando que se requieren campos obligatorios. - Si el nombre de la lista a registrar ya existe, el sistema mostrará un mensaje indicando “Lista ya existente” - Si al buscar una lista los datos no coinciden con los registrados en la base de datos, se presentará un mensaje indicando “Esta lista no existente” 		
REFERENCIA	FUNCIÓN	CATEGORÍA
RF001	El sistema deberá permitir crear un nuevo registro de lista con un id_lista autoincrementable secuencialmente, con un nombre de lista único	Evidente
RF002	El sistema permitirá consultar todas las listas que estén registradas a través de diferentes criterios de búsqueda.	Evidente
RF003	El sistema permitirá seleccionar un registro de lista y modificarlo en caso de que requiera hacer algún cambio.	Evidente
RF004	El sistema permitirá crear, editar y dar de baja los datos de las listas que se han creado.	Evidente

Tabla 19 *Requerimientos funcionales: Gestión del plan de trabajo*

GESTIÓN DEL PLAN DE TRABAJO		
DESCRIPCIÓN		
La aplicación permitirá		
	<ul style="list-style-type: none"> • Subir un plan de trabajo • Modificar plan de trabajo • Eliminar un plan de trabajo 	
Precondiciones		
Para realizar las tareas de gestión de listas se debe haber iniciado sesión con privilegios de Presidente de lista.		
TRATAMIENTOS DE ERRORES		
	<ul style="list-style-type: none"> - Si no se completa todos los campos obligatorios para crear y modificar un plan de trabajo, el sistema no guardará los datos y mostrará un mensaje indicando que se requieren campos obligatorios. - 	
REFERENCIA	FUNCIÓN	CATEGORÍA
RF001	El sistema deberá permitir subir un archivo del plan de trabajo.	Evidente
RF002	El sistema permitirá consultar los planes de trabajo de cada lista.	Evidente
RF003	El sistema permitirá modificar el plan de trabajo siempre y cuando éste haya sido subido antes que se cierre dicho proceso	Evidente
RF004	El sistema permitirá seleccionar un plan de trabajo y eliminarlo..	Evidente

Tabla 20 *Requerimientos funcionales: Gestión configuración de votación*

CONFIGURACIÓN DE VOTACIÓN		
DESCRIPCIÓN		
La aplicación permitirá		
	<ul style="list-style-type: none"> • Configurar los tiempos de duración de cada etapa del proceso • Habilitar los distintos puntos del proceso de votación • Deshabilitar los distintos puntos del proceso de votación 	
Precondiciones		
Para realizar las tareas de configuración de votación se debe haber iniciado sesión con privilegios de administrador.		
TRATAMIENTOS DE ERRORES		
- Si no se completa todos los campos obligatorios para establecer la configuración de la votación, el sistema no guardará los datos y mostrará un mensaje indicando que se requieren campos obligatorios.		
REFERENCIA	FUNCIÓN	CATEGORÍA
RF001	El sistema deberá permitir crear un nuevo registro de configuración de votaciones con un id configuración auto incrementable secuencialmente, con un nombre de configuración único.	Evidente
RF002	El sistema permitirá consultar las configuraciones de votación que se han realizado.	Evidente
RF003	El sistema permitirá editar las configuraciones de votación.	Evidente
RF004	El sistema se cerrará automáticamente una vez que se haya cumplido el tiempo establecido del proceso de votación.	Evidente

Tabla 21 *Requerimientos funcionales: Gestión de votaciones*

GESTIÓN DE VOTACIONES		
DESCRIPCIÓN		
La aplicación permitirá		
<ul style="list-style-type: none"> ● Habilitar el proceso de votación ● Finalizar el proceso de votación 		
Precondiciones		
Para realizar las tareas de gestión de votaciones se debe haber iniciado sesión con privilegios de administrador.		
TRATAMIENTOS DE ERRORES		
<ul style="list-style-type: none"> - Si no se inicia sesión específicamente con las credenciales de administrador, no se podrá habilitar los apartados de inscripción de listas y candidatos. - Si no se inicia sesión específicamente con las credenciales de administrador, no se podrá habilitar los apartados de habilitar votaciones. 		
REFERENCIA	FUNCIÓN	CATEGORÍA
RF001	El sistema deberá permitir la habilitación del módulo de votaciones	Evidente
RF002	El sistema cerrará el proceso de votación una vez finalizado el tiempo establecido .	Evidente

Tabla 22 *Requerimientos funcionales: Reportes*

REPORTES		
DESCRIPCIÓN		
La aplicación permitirá		
<ul style="list-style-type: none"> • Generar reportes de resultados 		
Precondiciones		
Para realizar los reportes se debe haber iniciado sesión con privilegios de administrador.		
TRATAMIENTOS DE ERRORES		
- Si no se ha completado todo el proceso de votaciones, el sistema no permitirá que se genere un reporte de resultados.		
REFERENCIA	FUNCIÓN	CATEGORÍA
RF001	El sistema deberá permitir generar un reporte de resultados.	Evidente
RF002	El sistema permitirá consultar los resultados del proceso de votaciones.	Evidente

10.1.4. Requerimientos no funcionales

Los requerimientos no funcionales son aquellas cualidades que no afectan en lo absoluto al funcionamiento del sistema como tal, únicamente son cualidades visuales requeridas por el usuario, como por ejemplo los colores de menús, interfaces, etc.

Tabla 23 *Requerimientos no funcionales*

ATRIBUTO	DETALLE DEL SISTEMA O RESTRICCIÓN DE FRONTERA
Interfaz de usuario	<p>(Detalle) Se utiliza iconos, animaciones y botones que ofrecen una agradable al usuario.</p> <p>(Detalle) La navegación se realiza mediante el mouse y teclado.</p> <p>(Detalle) Las interfaces no contendrán más de 15 campos por pantalla para evitar la confusión del usuario.</p> <p>(Detalle) En caso de existir muchos campos en una pantalla, se agrega una funcionalidad que permita manejarse con tabuladores intuitivos.</p> <p>(Detalle) Se utilizarán colores similares a la institución, así como logos propios de las carreras.</p>
Rendimiento y soporte	<p>(Restricción) El sistema procesa la información en un tiempo razonable para el acceso o almacenamiento de datos. El tiempo de respuesta a los usuarios debe ser menor a 3 segundos.</p> <p>(Detalle) El sistema funcionará en plataformas como Windows, Linux, Mac iOS, Android porque es un aplicativo web.</p> <p>(Detalle) La presentación de resultados serán visibles hasta las próximas elecciones.</p>
Usabilidad y Disponibilidad	<p>(Restricción) El sistema contará con mensajes que expresan todo tipo de acción errónea, para poder alertar al usuario que debe corregir una acción.</p> <p>(Detalle) El sistema estará disponible el 99% del tiempo en cualquier momento que el usuario lo necesite.</p>
Seguridad	<p>(Restricción) El acceso al sistema se controla mediante el ingreso de un usuario y una contraseña.</p> <p>(Detalle) Según el usuario que ingrese las credenciales, se habilitarán varias acciones en las que el usuario puede manipular el sistema.</p>

FASE 2 DISEÑO

10.2. Fase 2: Diseño

En la fase de diseño se hace referencia a toda la parte estructural del sistema, puesto que aquí se desarrollaron los diagramas UML los cuales nos ayudan a entender de una manera más clara cómo está estructurado el sistema, además de eso se desarrolló los prototipos de pantalla que nos dan una idea de cómo puede quedar el sistema, de igual manera se creó las tarjetas CRC basándonos en cada una de las clases dentro del aplicativo y finalmente se realizó el mapa navegacional el cual nos indica cómo se encuentra estructurado cada uno de los procesos de nuestro sistema.

10.2.1. Prototipo de pantalla

Los prototipos de pantalla en sí, son lo que va a observar el usuario, dependiendo de los privilegios que éste tenga, éstos prototipos son de suma importancia puesto que nos dan una idea netamente visual de cómo puede quedar el sistema en un futuro.

Inicio de sesión

Figura 4 Prototipo Inicio de sesión

El prototipo de pantalla muestra un navegador web con el título "INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO SUDAMERICANO" y la URL "http://Votacionesists.com". El contenido principal incluye el logo del instituto, el nombre "INSTITUTO TECNOLÓGICO SUDAMERICANO" y el lema "¡Hacemos gente de talento!". Debajo hay campos de entrada para "Usuario:" y "Contraseña:", y botones "Aceptar" y "Cancelar".

Nota: La figura 3 representa el prototipo del inicio de sesión del aplicativo

Ventana principal

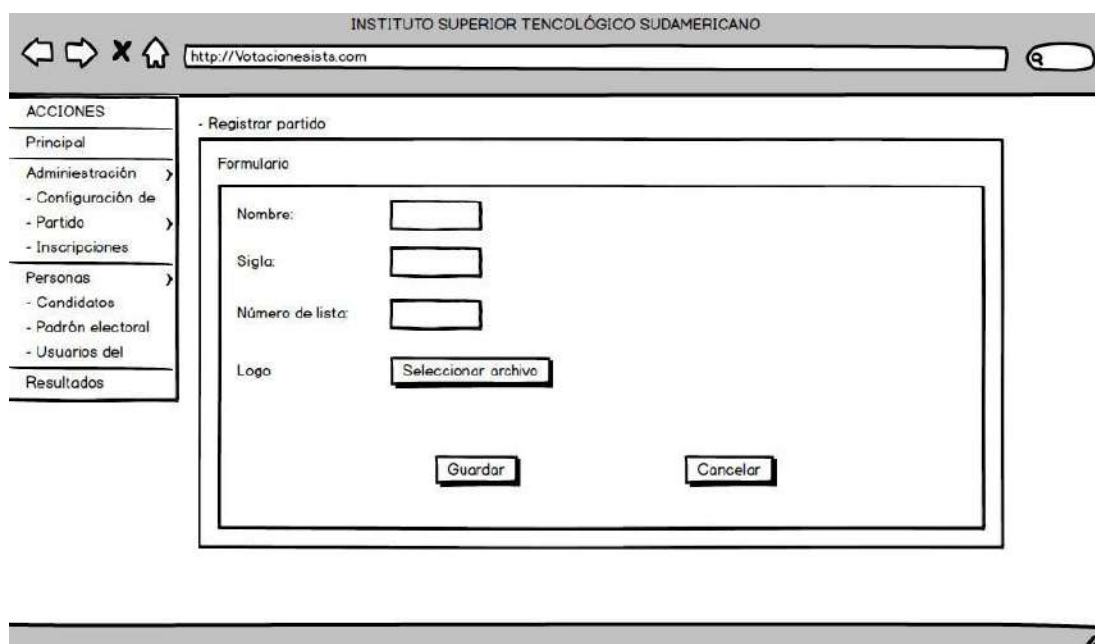
Figura 5 Prototipo Ventana principal



Nota: La figura 4 muestra el prototipo de la ventana principal

Formulario de partido

Figura 6 Prototipo formulario de partido



Nota: La figura 5 representa el prototipo del formulario para la inscripción del partido

Inscripción de lista

Figura 7 Prototipo inscripción de lista

INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO SUDAMERICANO

http://Votacionesists.com

- Inscripcion de lista

Formulario

Partidos inscritos: Seleccione una dignidad

Lista de candidatos principales: Seleccione un partido

Tipo de candidato acompañante: Seleccione un candidato

Lista de candidatos acompañante: Binomio

Plan de trabajo: Seleccionar archivo

Guardar Cancelar

Nota: La figura 6 constituye el prototipo de la inscripción de las listas

Inscripción de candidato

Figura 8 Prototipo inscripción de candidato

INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO SUDAMERICANO

http://Votacionesists.com

ACCIONES

- Principal
- Administración
 - Configuración de
 - Partido
 - Inscripciones
- Personas
 - Candidatos
 - Padrón electoral
 - Usuarios del
- Resultados

Formulario

Tipo de identificación: Cédula

Identificación: [Campo de texto] Buscar

Apellidos y nombres: [Campo de texto]

Correo electrónico: [Campo de texto]

Carrera: [Campo de texto]

Calificación: [Campo de texto]

Partido: [Campo de texto]

Foto: Seleccionar archivo

Guardar Cancelar

Nota: La figura 7 muestra el formulario para la inscripción del candidato

Padrón electoral

Figura 9 Prototipo padrón electoral

INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO SUDAMERICANO
<http://Votacionesists.com>

ACCIONES

- Principal
- Administración
 - Configuración de
 - Partido
 - Inscripciones
- Personas
 - Candidatos
 - Padrón electoral
 - Usuarios del
- Resultados

Administración padrón electoral

Padrón electoral

Cargar padrón electoral Descargar formato

PADRÓN ELECTORAL 2021

Guardar Cancelar

Nota: La figura 8 representa el prototipo de la pantalla del padrón electoral

Registro de usuarios

Figura 10 Prototipo registro de usuarios

INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO SUDAMERICANO
<http://Votacionesists.com>

ACCIONES

- Principal
- Administración
 - Configuración de
 - Partido
 - Inscripciones
- Personas
 - Candidatos
 - Padrón electoral
 - Usuarios del
- Resultados

Registrar candidato

Formulario

Tipo de identificación Cédula

Identificación Buscar

Apellidos y nombres

Correo electrónico

Rol "Delegado"

Guardar Cancelar

Nota: La figura 9 contempla el prototipo de pantalla del registro de usuarios del sistema

Votación

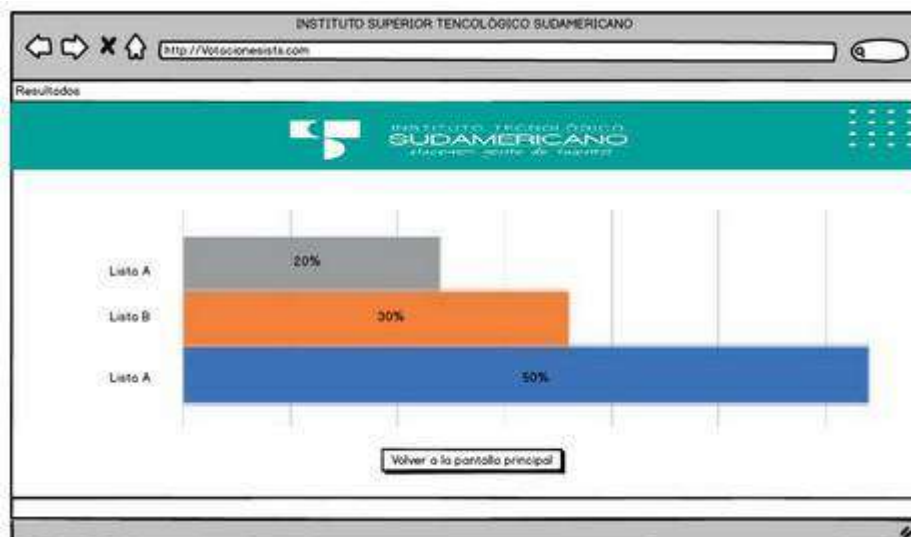
Figura 11 Prototipo votación



Nota: La figura 10 muestra el prototipo de pantalla de la votación

Resultados

Figura 12 Prototipo resultados



Nota: La figura 11 nos muestra el prototipo de pantalla de presentación de resultados

10.2.2. Tarjetas CRC

(Quile, 2019) sugiere que las tarjetas CRC son parte de la metodología XP para el diseño software orientado por objetos, la forma de diseño y organización es diseñar una tarjeta CRC (Clase-Responsabilidad-Colaboración) por cada historia de usuario, ya que brinda una funcionalidad directa al negocio, una clase es una persona, cosa, evento, concepto, pantalla o reporte, las responsabilidades de una clase son las cosas que se conoce y las que se realizan por los atributos y métodos, los colaboradores de una clase son las demás clases con las que trabaja en conjunto para llevar a cabo sus responsabilidades.

Tabla 24 Tarjeta CRC: Inicio Sesión

Clase: InicioSesion	
Atributos:	
IniciarSesion CargarUsuarios Cargar privilegios	
Responsabilidades:	Colaboradores
SeguridadDelSistema	MenuPrincipal

Tabla 25 Tarjeta CRC: Menú principal

Clase: Menu_principal	
Atributos:	
Usuario Estudiantes Votación Reportes Configuración de votación Listas participantes Plan de trabajo	
Responsabilidades:	Colaboradores
Seleccionar opciones de menú Seleccionar ítems de menú	IniciarSesión ListaUsuarios ListaEstudiantes Votacion MenuReportes MenuConfiguraciónVotacion MenuPlanTrabajo

Tabla 26 Tarjeta CRC: Usuario

Clase: Usuario	
Atributos:	
Id_Usuario Apellido_usuario Nombre_usuario Correo_usuario Estado_usuario	
Responsabilidades:	Colaboradores
Crear_usuario Listar_usuario Modificar_usuario Eliminar_usuario	Menu_principal Lista_usuarios Inicio_sesion

Tabla 27 Tarjeta CRC: Estudiante

Clase: Estudiante	
Atributos:	
Cedula_estudiante Apellido_Estudiante Nombre_Estudiante Correo_estudiante	
Responsabilidades:	Colaboradores
Cargar_estudiante Votar	Menu_principal Lista_estudiantes Inicio_sesion

Tabla 28 Tarjeta CRC: Candidatos

Clase: Candidatos	
Atributos:	
Id_candidato Apellido_Candidato Nombre_Candidato Correo_Candidato Descripcion	
Responsabilidades:	Colaboradores
Crear_Candidato Listar_Candidato Modificar_Candidato Eliminar_Candidato Dar_de_baja_candidato	Menu_principal Lista_Candidatos Inicio_sesion Estudiante

Tabla 29 Tarjeta CRC: Listas

Clase: Listas	
Atributos:	
Numero_lista Nombre_lista Plan_trabajo Eslogan	
Responsabilidades:	Colaboradores
Crear_lista Modificar_lista Dar_de_baja	Menu_principal Lista_Candidatos

Tabla 30 Tarjeta CRC: *Plan_trabajo*

Clase: Plan_trabajo	
Atributos:	
Numero_lista Nombre_lista Plan_trabajo Eslogan	
Responsabilidades:	Colaboradores
Crear_lista Modificar_lista Dar_de_baja	Menu_principal Candidato Listas

Tabla 31 Tarjeta CRC: Listas

Clase: Listas	
Atributos:	
Numero_lista Nombre_lista Plan_trabajo Eslogan	
Responsabilidades:	Colaboradores
Crear_lista Modificar_lista Dar_de_baja	Menu_principal Usuario

Tabla 32 Tarjeta CRC: Votar

Clase: Votar	
Atributos:	
Numero_votacion Estado_votacion	
Responsabilidades:	Colaboradores
Votación	Menu_principal Listas Candidato

Tabla 33 Tarjeta CRC: Reportes

Clase: Reportes	
Atributos:	
Nuevo_reporte Editar_reporte	
Responsabilidades:	Colaboradores

Crear_Reporte Modificar_Reporte Publicar_reporte	Menu_principal Usuario Lista_reportes Inicio_sesion
--	--

Tabla 34 Tarjeta CRC: Configuración de votación

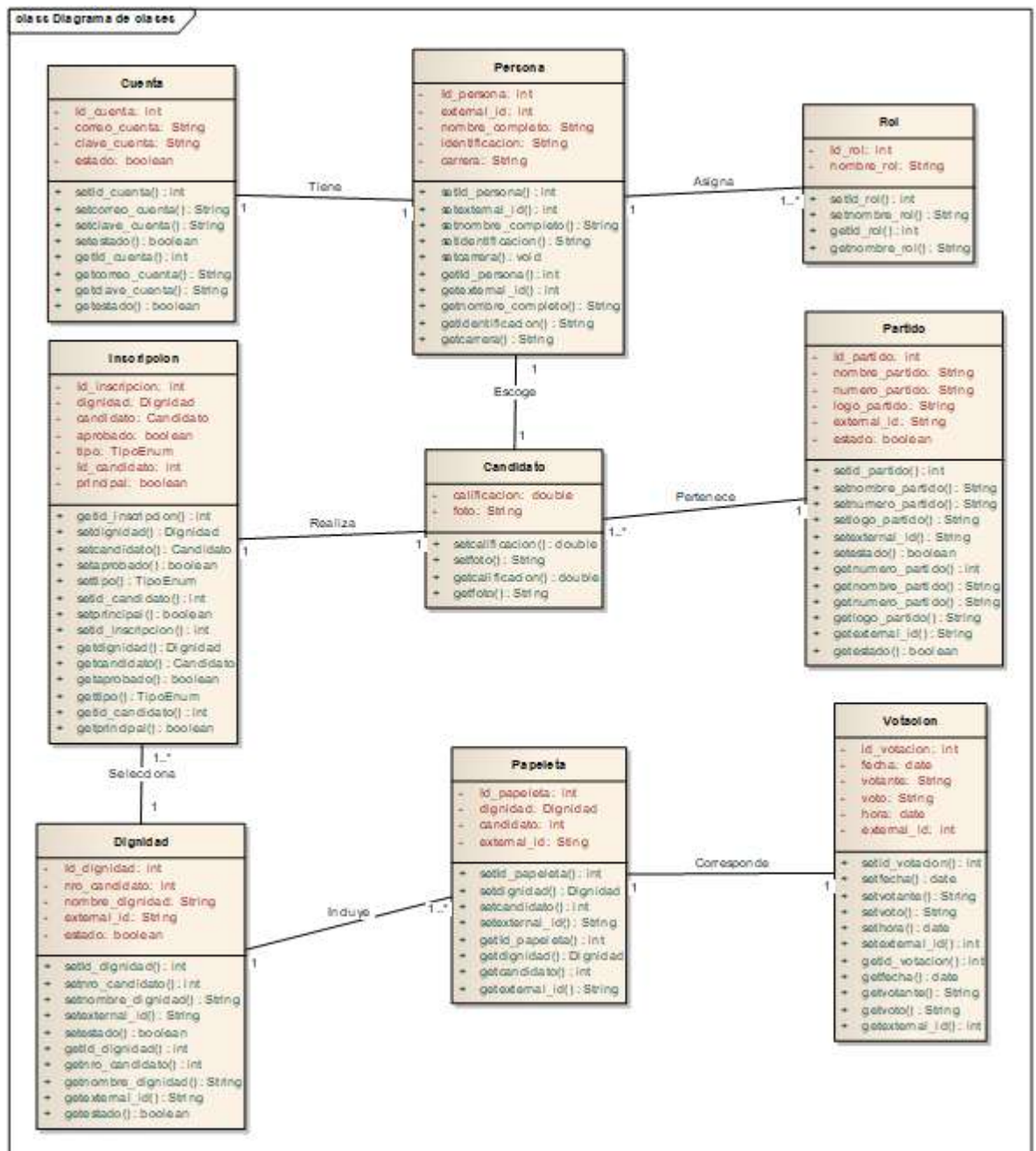
Clase: Configuración de votación	
Atributos:	
Nuevo_configuracion Editar_configuracion	
Responsabilidades:	Colaboradores
Crear_Configuracion Modificar_Configuracion	Menu_principal Usuario Inicio_sesion

10.2.3. Diagramas UML

Los diagramas UML (Lenguaje Unificado de Modelado) son una herramienta muy importante porque nos permite representar en gráficos estructurados de diferentes maneras para el mejor entendimiento de los desarrolladores, analistas y usuarios, los sistemas que se están próximos a codificar.

Diagrama de clases

Figura 13 Diagrama de clases



Nota: El presente diagrama representa el diagrama de clases del aplicativo web

Esquema de actores

El esquema de actores nos ayuda a definir los usuarios dentro del sistema y las actividades que realiza cada uno de ellos, así poder diferenciar cada privilegio y cada rol de los diferentes usuarios.

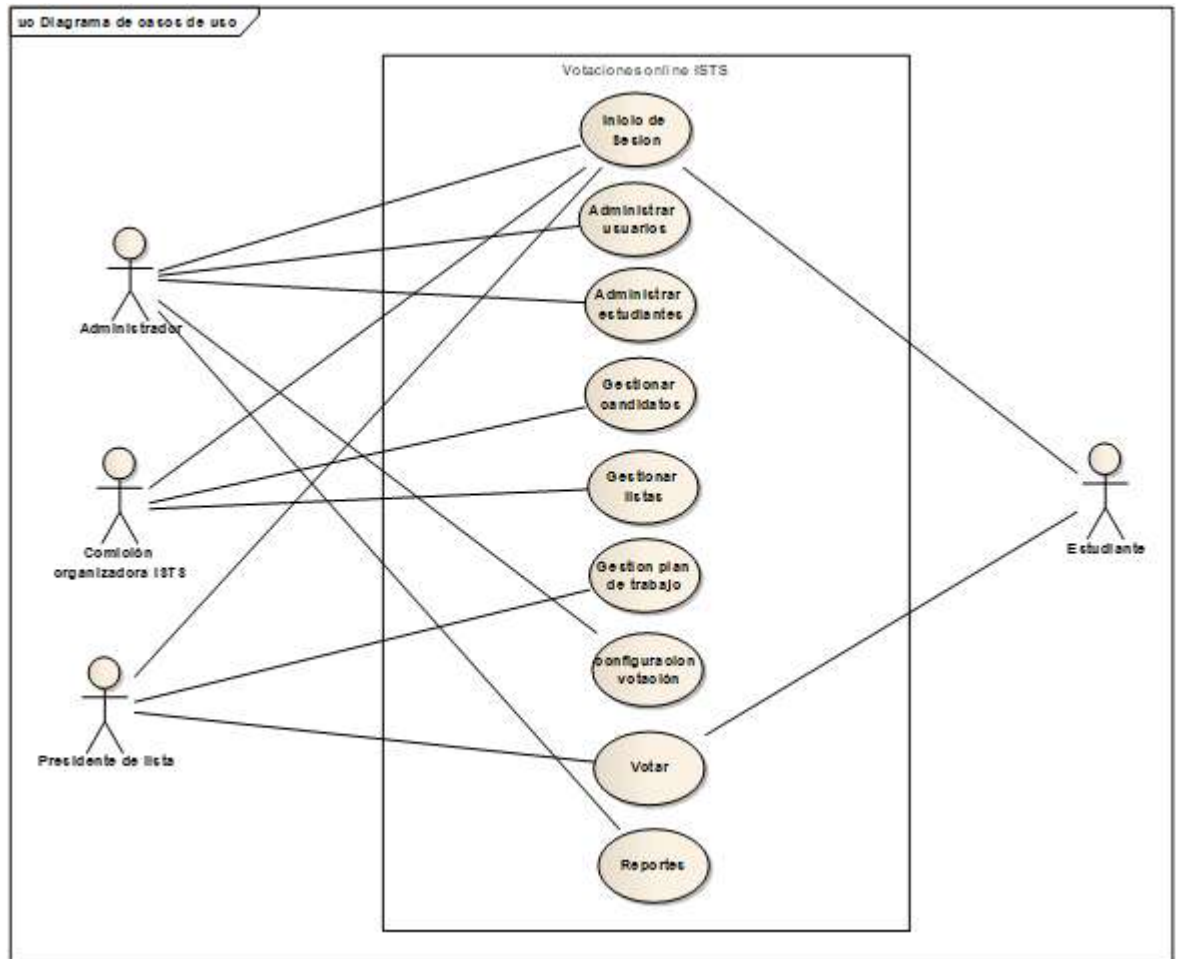
Tabla 35 *Esquema de actores*

ACTOR	ACTIVIDAD
Administrador	<ul style="list-style-type: none"> ● Crea, modifica y da de baja las cuentas de usuarios. ● Carga datos de los estudiantes desde SGA. ● Establece tiempos para cada fase del proceso de votación. ● Da a conocer todos los reportes (resultados) de las elecciones.
Comisión organizadora ISTS	<ul style="list-style-type: none"> ● Crea, modifica y da de baja a los registros de cada candidato. ● Crea, modifica y da de baja listas participantes
Presidente de las listas	<ul style="list-style-type: none"> ● Crea, modifica y elimina plan de trabajo ● Ejerce derecho de votación ● Visualizar reportes
Estudiante	<ul style="list-style-type: none"> ● Ejercer votación en tiempos establecidos ● Visualizar reportes

CASOS DE USO

Los casos de uso se utilizan dentro de la ingeniería de software como una técnica para describir las interacciones que se desarrollan entre un sistema y sus actores, en otras palabras, los diagramas de casos de uso sirven para interpretar la relación de acciones entre usuarios y el sistema.

Figura 14 Casos de uso

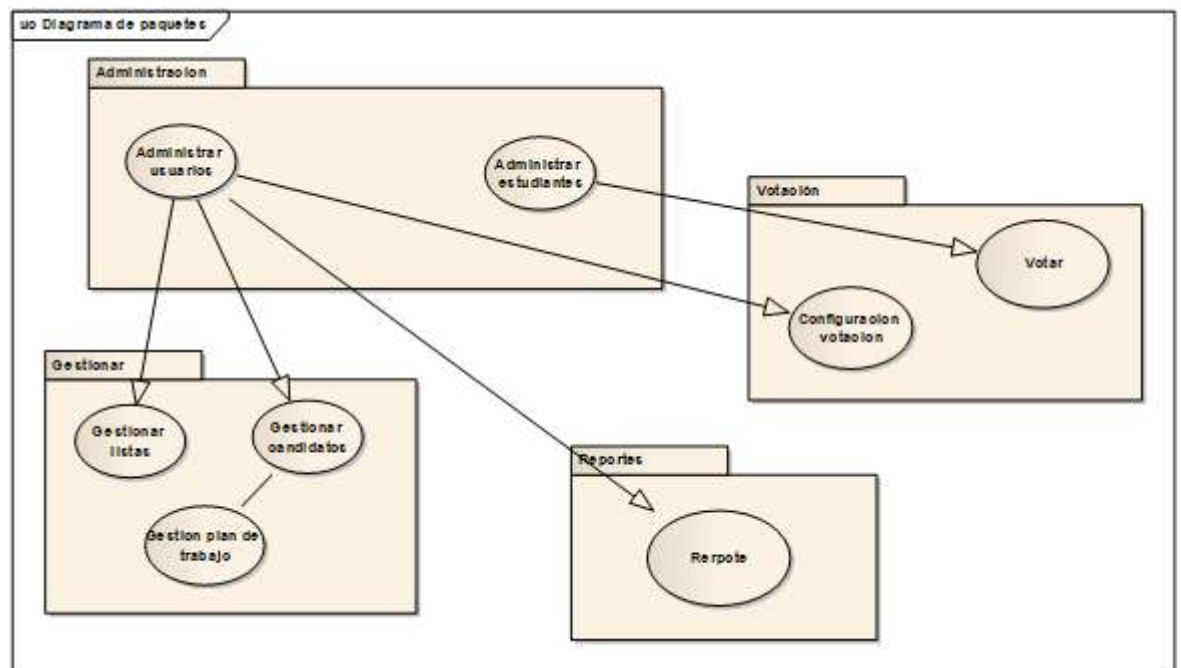


Nota: La figura 13 muestra el diagrama de casos de uso del aplicativo

DIAGRAMA DE PAQUETES

Los diagramas de paquetes son gráficos estructurados que se utilizan para representar la forma en cómo se encuentran organizados los elementos (clases) del sistema, a su vez, las clases se encuentran dentro de un paquete que contiene otras clases las cuales se encuentran relacionadas entre sí dándonos una referencia de cómo está organizada la arquitectura del sistema como tal.

Figura 15 Diagrama de paquetes

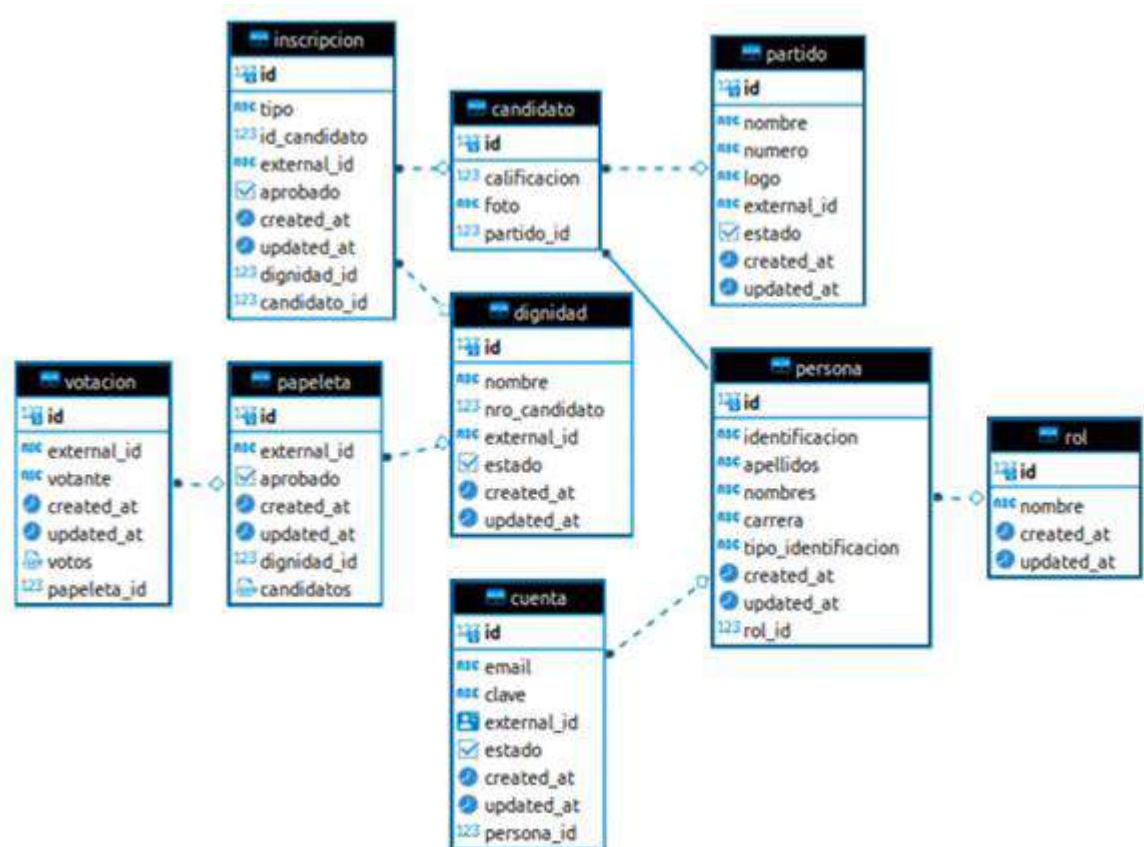


Nota: La presente figura representa el diagrama de paquetes

ESQUEMA FÍSICO DE BASE DE DATOS

El esquema físico de la base de datos es cómo se almacenan los datos físicamente de un sistema, además de eso nos ayuda a obtener las relaciones entre tablas o clases.

Figura 16 Esquema físico de la base de datos

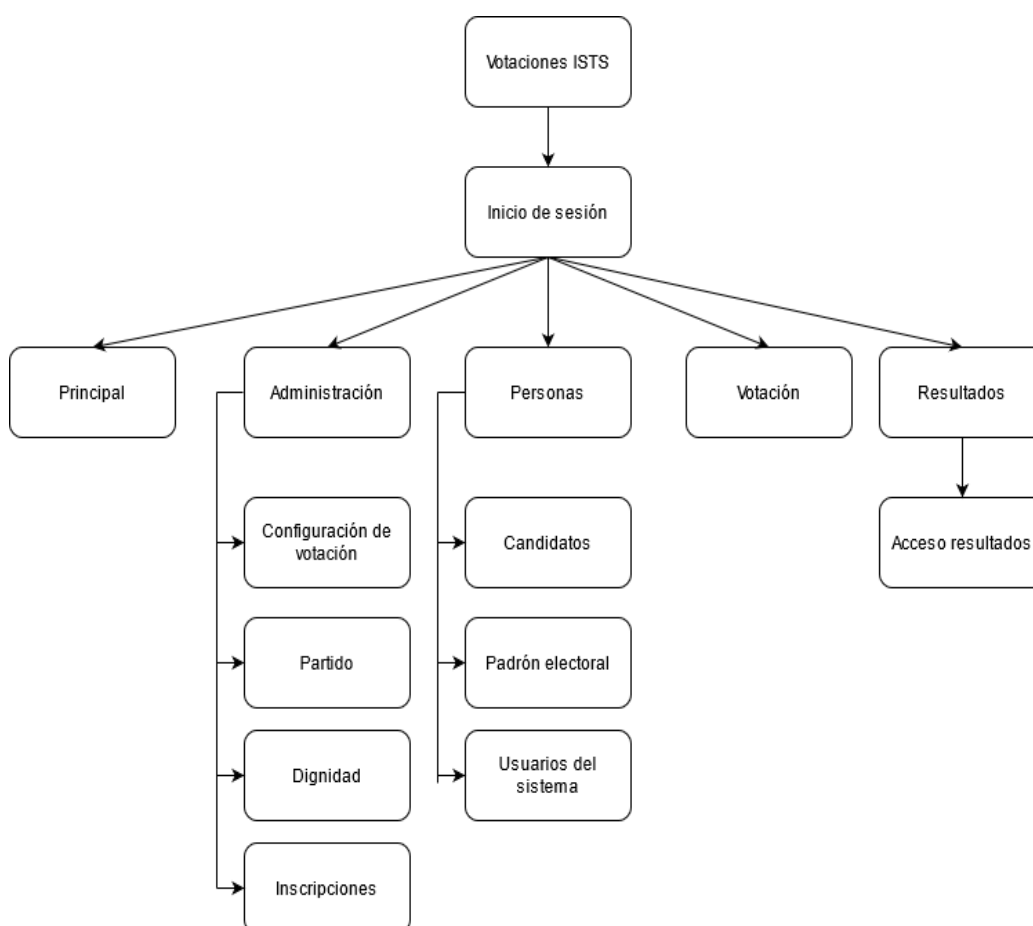


Nota: La figura 15 muestra el modelo físico de la BD

10.2.4. Mapa navegacional

El mapa de navegación es, básicamente, un gráfico o esquema en forma de árbol que representa la estructura o arquitectura general de un sistema. Es el primer paso para distribuir, organizar y jerarquizar el contenido que se verá en la pantalla de un producto o servicio digital. Ésta herramienta nos brinda una representación visual explícita de los contenidos. El mapa de navegación es útil para diseñar de manera planificada y siguiendo una lógica específica. (Giulietti, 2019)

Figura 17 Mapa navegacional



Nota: La figura 16 muestra el mapa navegacional del aplicativo web

FASE 3

DESARROLLO

10.3. Fase 3: Desarrollo

En la fase de desarrollo se procedió a codificar el sistema como tal teniendo como resultado los módulos del mismo, también se realizó la recodificación de dichos módulos para de esta manera poder depurar errores que contenían y a su vez mejorar los módulos del sistema.

10.3.1. Arquitectura del aplicativo web

El presente aplicativo web se llevó a cabo con una arquitectura modelo, vista, controlador, en las cuales se encuentra detalladas todas y cada una de las funcionalidades del mismo.

En el modelo se representa la parte lógica del sistema y los mecanismos con los que este funciona, la vista hace referencia a toda la parte grafica que puede visualizar el usuario, mientras que el controlador nos permite relacionar el modelo con la vista.

10.3.2. Interfaces del sistema

Las interfaces del sistema en sí, son lo que va a observar el usuario, dependiendo de los privilegios que éste tenga, las interfaces son la parte gráfica de la codificación de cada módulo, con las cuales el usuario podrá interactuar con el sistema.

Inicio de sesión

Figura 18 Inicio de sesión

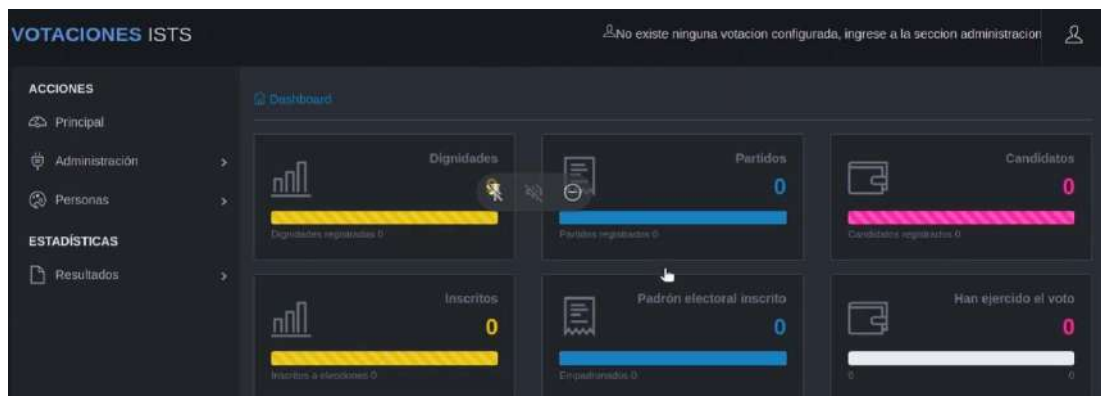


La imagen muestra una interfaz de usuario para el inicio de sesión. En la parte superior, se encuentra el título 'ELECCIONES ELECTORALES' en azul y 'ISTS' en gris. Debajo, el texto 'Inicio de sesión' está centrado. Hay dos campos de entrada: el primero con un ícono de persona y el texto 'correo', y el segundo con un ícono de candado y el texto 'Clave'. A la derecha de los campos, hay un botón azul con el texto 'INICIAR SESIÓN'.

Nota: Autoría propia de los autores

Ventana principal

Figura 19 *Ventana principal*



Nota: La figura 18 representa la ventana principal del aplicativo

Configuración de votación

Figura 20 *Configuración de votación*

The screenshot shows the 'Nueva configuración' (New configuration) screen in the 'VOTACIONES ISTS' application. The form is titled 'FORMULARIO' and contains the following fields:

- Descripción:** Votaciones prueba
- Fecha de inicio:** 31/08/2021
- Fecha de finalización:** 02/09/2021
- Fecha de votación:** 01/09/2021
- Hora de inicio de votación:** 22:38
- Hora de finalización de votación:** 01:38

At the bottom right of the form, there are two buttons: 'GUARDAR' (Save) and 'Cancelar' (Cancel).

Nota: La presente figura muestra la configuración de las diferentes fases de la votación

Lista de configuración de votaciones

Figura 21 Lista de configuración de votaciones

VOTACIONES ISTS

Administración Configuraciones

Se ha registrado

LISTA DE CONFIGURACIÓN DE VOTACIONES

+ Nueva configuración

show 10 entries Search:

Nro	Descripción	Fecha de inicio	Fecha de finalización	Fecha de votación	Hora de inicio	Hora de finalización	Estado	Activo	Acc
1	Votaciones prueba	Tue 31 Aug 2021	Thu 02 Sep 2021	Wed 01 Sep 2021	22:36:00	04:38:00	PROCESO	Proceso	Ar

Showing 1 to 1 of 1 entries

Previous 1 Next

Nota: La imagen representa la lista de las diferentes configuraciones

Crear partido

Figura 22 Crear partido

VOTACIONES ISTS

Votaciones prueba estado: PROCESO

Registrar Partido

FORMULARIO

Nombre: Lista B

Siglas: LS

Número de lista: B

Logo: Seleccionar archivo descarga.png

GUARDAR Cancelar

Nota: La figura 21 representa el formulario de crear partido

Registro de partidos

Figura 23 Registro de partidos

The screenshot shows the 'VOTACIONES ISTS' application interface. The main content area is titled 'LISTA DE PARTIDOS' and contains a sub-section for 'Partidos actuales'. Below this, there is a table with the following data:

Nro	Logo	Nombre	Nro	Siglas	Votacion	Estado	Acciones
1		Lista A	A	JL	Votaciones prueba	Activo	Acciones

The interface also features a sidebar with navigation options like 'Principal', 'Administración', 'Personas', 'ESTADÍSTICAS', and 'Resultados'. At the top right, it indicates 'Votaciones prueba estado: PROCESO'.

Nota: La presente figura representa la lista de todos los partidos creados

Crear dignidad

Figura 24 Crear dignidad

The screenshot shows the 'VOTACIONES ISTS' application interface for creating a 'Dignidad'. The main content area is titled 'FORMULARIO' and contains the following form fields:

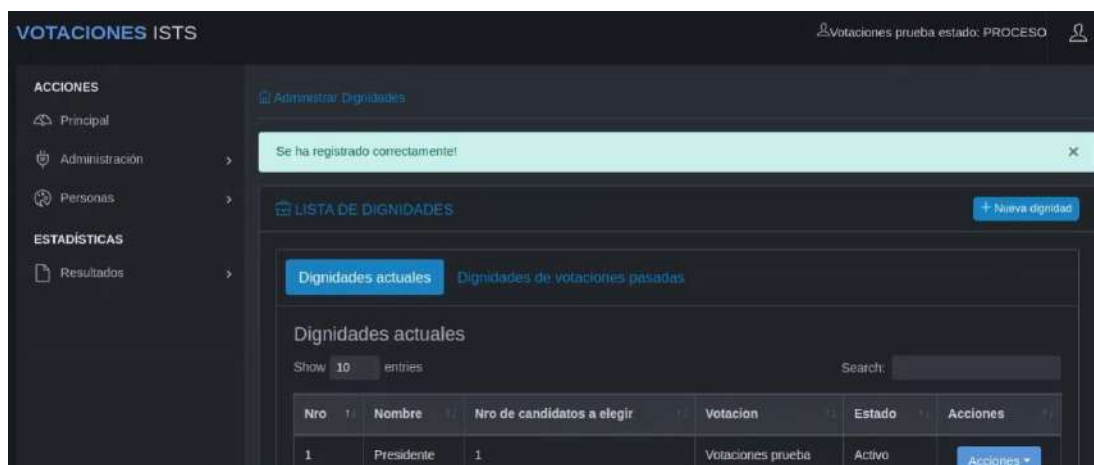
- Nombre: Presidente
- Numero de candidatos a elegir: 1

At the bottom right of the form, there are two buttons: 'GUARDAR' and 'Cancelar'. The footer of the application displays the license information: 'License MIT', 'release v1.0.10', and 'npm@latest v1.0.10'. Copyright © 2021 ISTS by 3M Square. All rights reserved.

Nota: La figura 23 muestra el formulario de creación de dignidades

Registro de dignidades

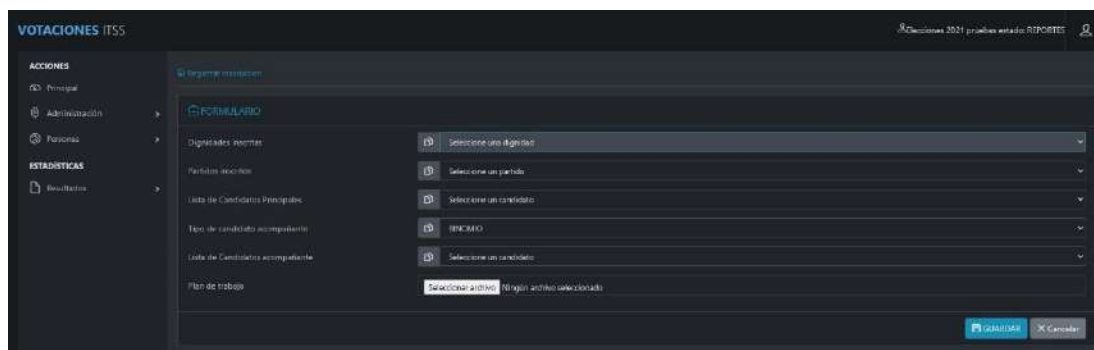
Figura 25 Registro de dignidades



Nota: La figura 24 representa de dignidades registradas en el sistema

Inscripciones

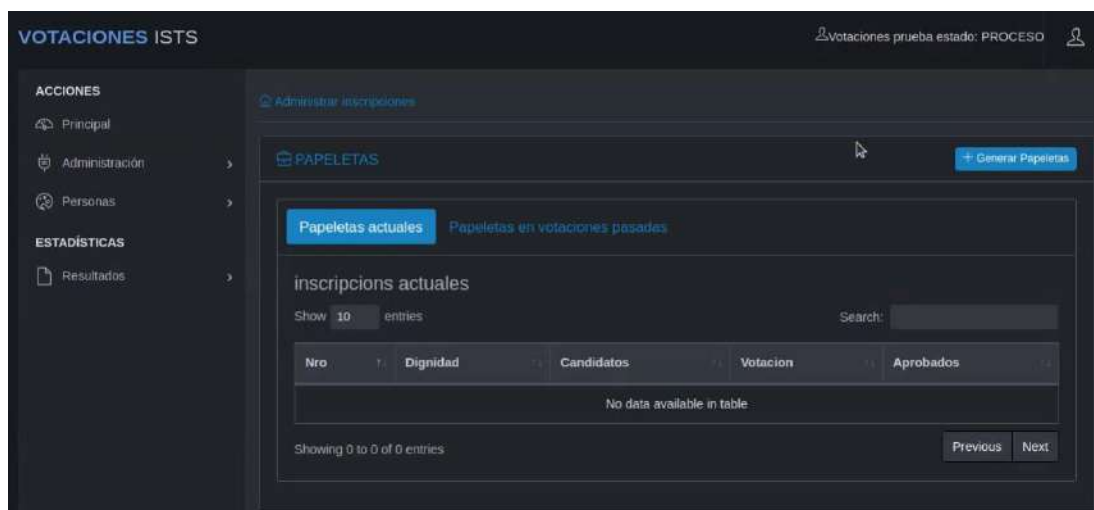
Figura 26 Inscripciones



Nota: La presente imagen muestra el formulario de inscripciones de las listas

Papeleta

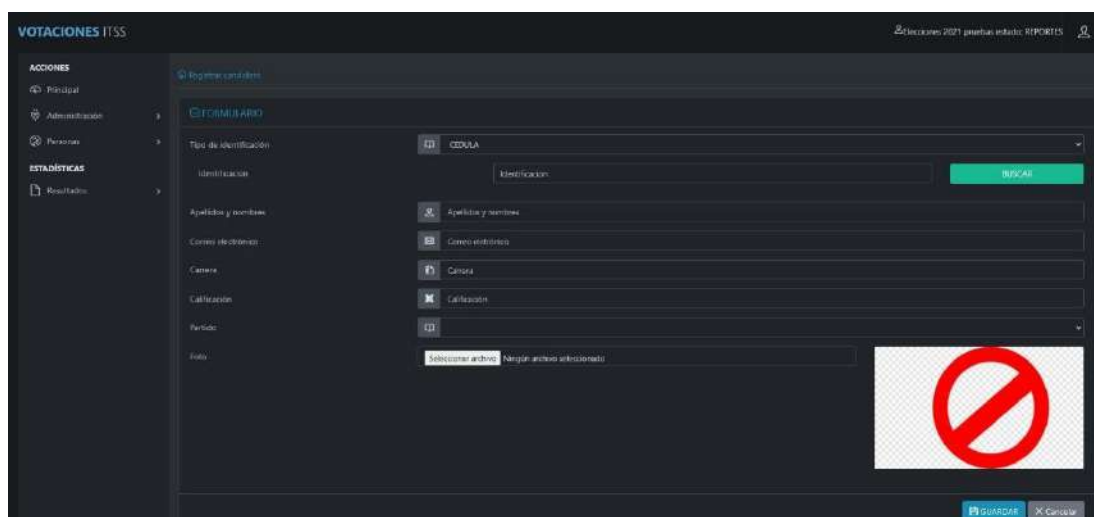
Figura 27 Papeleta



Nota: La figura 26 muestra la generación de la papeleta para las votaciones

Crear candidatos

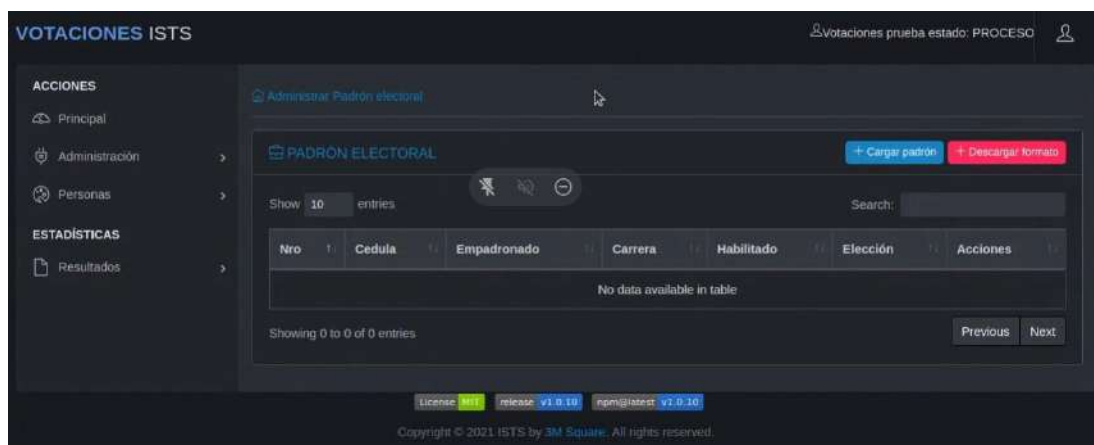
Figura 28 Crear candidatos



Nota: La imagen nos muestra el formulario de la creación de los candidatos participantes

Cargar padrón electoral

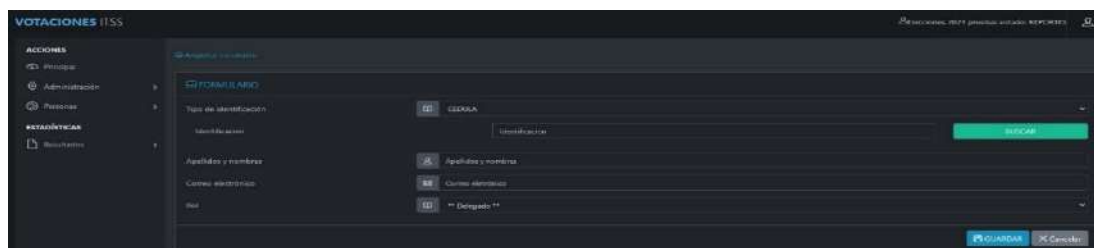
Figura 29 Padrón electoral



Nota: La figura 28 muestra como cargar el Padrón electoral del sistema

Crear usuarios del sistema

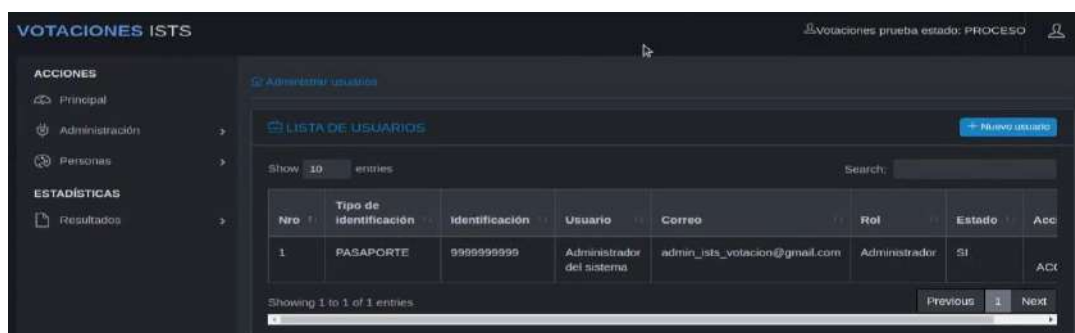
Figura 30 Crear usuarios del sistema



Nota: Esta imagen nos presenta el formulario de la creación de usuarios

Registro de usuarios del sistema

Figura 31 Registro de usuarios del sistema



Nota: La figura 30 nos presenta la lista de usuarios del sistema

Votación

Figura 32 *Votación*



Nota: La pantalla nos presenta la interfaz de votación

10.3.3. Desarrollo del aplicativo

Para el desarrollo del aplicativo web utilizamos el lenguaje de programación PHP con el Framework Laravel para poder dar funcionalidad a la administración de datos.

➤ Modelo

Modelo persona

El presente modelo detalla cómo se encuentra estructurado y los datos que se necesita para poder crear el objeto persona, el cual está relacionado a una cuenta, un rol y puede ser un candidato.

```
<?php
```

```
namespace App\Models;
```



```

use Illuminate\Database\Eloquent\Factories\HasFactory;
use Illuminate\Database\Eloquent\Model;
use Illuminate\Support\Arr;

class Persona extends Model
{
    use HasFactory;
    protected $table = 'persona';
    public function cuenta()
    {
        return $this->hasOne(Cuenta::class, 'persona_id');
    }
    public function candidato()
    {
        return $this->hasOne(Candidato::class, 'id');
    }
    public function rol()
    {
        return $this->belongsTo(Rol::class);
    }
}

```

➤ Vista

Vista crear usuario

La presente vista hace referencia a la interfaz de crear usuario en la cual se solicita al usuario del sistema introducir los datos requeridos a fin de poder validarlos y así crear un nuevo usuario.

```

@extends('template')
@section('content')
    <script src="{{ asset('public/assets/js/validation/jquery.validate.min.js') }}"></script>
    <script src="{{ asset('public/assets/js/validation/additional-methods.js') }}"></script>
    <script src="{{ asset('public/assets/js/validation/localization/messages_es.js') }}"></script>

    <script>
        function buscar() {
            var cedula = $("#identificacion").val();
            var url = '{ {url("/admin/usuario/buscar")} }'+ '/' +cedula;
            $('#identificacion').prop( "disabled", false);
            $('#correo').prop( "disabled", false);
            if(cedula.length > 8) {

```

```

$.ajax({
  url: url,
  method: "GET",
  dataType: "json",
  success: function(data){
    $('#identificacion').val("");
    $('#tipo_identificacion').val("CEDULA");
    $('#nombres_completos').val("");
    $('#correo').val("");
    if(data.msg === 'OK') {
      alert('Usuario encontrado');
      $('#identificacion').val(data.identificacion);
      $('#tipo_identificacion').val(data.tipo_identificacion);
      $('#nombres_completos').val(data.nombres_completos);
      $('#correo').val(data.email);
      $('#rol').val(data.per);
      $('#identificacion').prop( "disabled", true);
      $('#correo').prop( "disabled", true);
      console.log(data);
    } else {
      alert(data.msg);
    }
  },
  error: function(error) {
    alert("error "+error.responseText);
  }
});
} else {
  alert("Ingrese correctamente su identificacion");
}
}

$(document).ready(function() {

$.validator.addMethod('filesize', function(value, element, param) {
  return this.optional(element) || (element.files[0].size <= param * 1000000)
}, 'File size must be less than {0} MB');

$.validator.addMethod("cedula",
function(value, element) {
  if (value.length == 10) {

```

```

//Obtenemos el digito de la region que son los dos primeros digitos
var digito_region = value.substring(0, 2);

//Pregunto si la region existe ecuador se divide en 24 regiones
if (digito_region >= 1 && digito_region <= 24) {

    // Extraigo el ultimo digito
    var ultimo_digito = value.substring(9, 10);

    //Agrupo todos los pares y los sumo
    var pares = parseInt(value.substring(1, 2)) + parseInt(value.substring(3, 4)) +
        parseInt(value.substring(5, 6)) + parseInt(value.substring(7, 8));

    //Agrupo los impares, los multiplico por un factor de 2, si la resultante es > que 9 le
    restamos el 9 a la resultante
    var numero1 = value.substring(0, 1);
    var numero1 = (numero1 * 2);
    if (numero1 > 9) {
        var numero1 = (numero1 - 9);
    }

    var numero3 = value.substring(2, 3);
    var numero3 = (numero3 * 2);
    if (numero3 > 9) {
        var numero3 = (numero3 - 9);
    }

    var numero5 = value.substring(4, 5);
    var numero5 = (numero5 * 2);
    if (numero5 > 9) {
        var numero5 = (numero5 - 9);
    }

    var numero7 = value.substring(6, 7);
    var numero7 = (numero7 * 2);
    if (numero7 > 9) {
        var numero7 = (numero7 - 9);
    }

    var numero9 = value.substring(8, 9);
    var numero9 = (numero9 * 2);
    if (numero9 > 9) {
        var numero9 = (numero9 - 9);
    }
}

```

```

var impares = numero1 + numero3 + numero5 + numero7 + numero9;

//Suma total
var suma_total = (pares + impares);

//extraemos el primero digito
var primer_digito_suma = String(suma_total).substring(0, 1);

//Obtenemos la decena inmediata
var decena = (parseInt(primer_digito_suma) + 1) * 10;

//Obtenemos la resta de la decena inmediata - la suma_total esto nos da el digito
validador
var digito_validador = decena - suma_total;

//Si el digito validador es = a 10 toma el valor de 0
if (digito_validador == 10)
    var digito_validador = 0;

//Validamos que el digito validador sea igual al de la cedula
if (digito_validador == ultimo_digito) {
    console.log('la cedula:' + value + ' es correcta');
    return true;
} else {
    console.log('la cedula:' + value + ' es incorrecta');
    return false;
}

} else {
    // imprimimos en consola si la region no pertenece
    console.log('Esta cedula no pertenece a ninguna region');
    return false;
}

} else {
    //imprimimos en consola si la cedula tiene mas o menos de 10 digitos
    console.log('Esta cedula tiene menos de 10 Digitos');
    return false;
}

return /^[A-Za-z\d=#$%@_ -]+$/i.test(value);
},
"Cedula incorrecta"
);

var form = $("#form");

```

```

form.validate({
  errorPlacement: function(error, element) {
    // element.css('background', '#ffdddd');
    error.css('color', 'red');
    error.insertAfter(element);
    // $(element).parents("span .warming :first").html(error);

  },
  rules: {
    tipo_identificacion: {
      required: true
    },
    rol: {
      required: true
    },
    identificacion: {
      required: true,
      minlength: 8,
      maxlength: 15,
      cedula: {
        depends: function() {
          console.log($("#tipo_identificacion").val());
          return ($("#tipo_identificacion").val() == 'CEDULA');
        }
      }
    },
    nombres_completos: {
      required: true,
      minlength: 2,
      maxlength: 249
    },

    correo: {
      required: true,
      email: true
    }
  }
});

$("#buscar").click(function(){
  buscar();
});

});
</script>

```

```

<div class="row">
  <div class="col">
    <ol class="breadcrumb">
      <li class="breadcrumb-item"><a href="javascript:;"><i class="ti-home"></i> Registrar
candidato</a>
      </li>
    </ol>
  </div>
</div>
<!-- EOF Breadcrumb -->

@if (session('status'))
  <div class="alert alert-success" role="alert">
    <button type="button" class="close" data-dismiss="alert">×</button>
    {{ session('status') }}
  </div>
@elseif(session('failed'))
  <div class="alert alert-danger" role="alert">
    <button type="button" class="close" data-dismiss="alert">×</button>
    {{ session('failed') }}
  </div>
@endif

<div class="row">
  <!-- BOF Validation Feedback -->
  <div class="col-lg-12">
    <div class="card mb-3">
      <form class="validate1" id="form" method="POST" action="{{ url('/admin/usuario/save') }}"
      enctype="multipart/form-data">
        <input type="hidden" name="_token" value="{{ csrf_token() }}">
        <div class="card-header uppercase">
          <div class="caption">
            <i class="ti-briefcase"></i> Formulario
          </div>
        </div>

        <ul class="list-group list-group-flush">
          <li class="list-group-item">
            <div class="form-group row">
              <label class="col-md-3 col-form-label">Tipo de identificación</label>
              <div class="input-group col">
                <div class="input-group-prepend">

```

```

        <span class="input-group-text"><i class="ti-book"></i></span>
    </div>
    <select          name="tipo_identificacion"          class="form-control"
id="tipo_identificacion">
        @foreach ($tipo_identificacion as $item)
            <option value="{{ $item }}">{{ $item }}</option>
        @endforeach
    </select>
</div>
</div>

<div class="form-group row">

    <div class="col-md-4 ">
        <label class="col-md-4 col-form-label">Identificacion</label>
    </div>
    <div class="col-md-6 input-group col">
        <div class="input-group-prepend">
            </div>
        <input id="identificacion" type="text" name="identificacion" class="form-
control"
            placeholder="Identificacion" required>

        </div>
    <div class="col-md-2">
        <div class="card card-dark mb-3">
            <a href="#" id="buscar" class="btn btn-success">BUSCAR</a>
        </div>
    </div>

</div>

<div class="form-group row">
    <label class="col-md-3 col-form-label">Apellidos y nombres</label>
    <div class="input-group col">
        <div class="input-group-prepend">
            <span class="input-group-text"><i class="ti-user"></i></span>
        </div>
        <input type="text" id="nombres_completos" name="nombres_completos"
class="form-control"
            placeholder="Apellidos y nombres" required>

    </div>
</div>

```

```

</div>

<div class="form-group row">
  <label class="col-md-3 col-form-label">Correo electrónico</label>
  <div class="input-group col">
    <div class="input-group-prepend">
      <span class="input-group-text"><i class="ti-email"></i></span>
    </div>
    <input type="text" name="correo" id="correo" class="form-control"
placeholder="Correo electrónico"
      required>
    </div>
  </div>
</div>

<div class="form-group row">
  <label class="col-md-3 col-form-label">Rol</label>
  <div class="input-group col">
    <div class="input-group-prepend">
      <span class="input-group-text"><i class="ti-book"></i></span>
    </div>
    <select name="rol" class="form-control" id="rol">
      @foreach ($roles as $item)
        <option value="{{ $item->id }}">{{ $item->nombre }}</option>
      @endforeach
    </select>
  </div>
</div>

<!--<div class="form-group row">
  <label class="col-md-3 col-form-label">Plan de trabajo</label>
  <div class="input-group col">
    <div class="input-group-prepend">
      <span class="input-group-text"><i class="ti-book"></i></span>
    </div>
    <input type="file" name="plan" class="form-control" placeholder="Plan de
trabajo"
      required>
    </div>
  </div>
-->

```



```

        @if ($errors->any())
            <div class="alert alert-danger">
                <ul>
                    @foreach ($errors->all() as $error)
                        <li>{{ $error }}</li>
                    @endforeach
                </ul>
            </div>
        @endif

    </li>
</ul>
<div class="card-footer text-right">
    <button class="btn btn-primary" type="submit"><i class="ti-save"></i> GUARDAR
</button>
    <a href="{{ url('/admin/usuario') }}" class="btn btn-secondary"><i class="ti-close"></i>
    Cancelar</a>
</div>
</form>
</div>
</div>
<!-- EOF Validation Feedback -->
</div>
@endsection

```

➤ **Controlador**

Controlador usuario

El presente controlador cuenta con diferentes funciones las cuales nos permiten realizar diversas acciones dentro de las vistas, como puede ser: crear usuario, modificarlo, dar de baja, buscarlo y demás validadores que se requiere dentro de la vista de usuario, para poder llevar un control eficaz de los datos ingresados en el mismo.

```
<?php
```

```
/*
```

```
* To change this license header, choose License Headers in Project Properties.
```

```
* To change this template file, choose Tools | Templates
```

```
* and open the template in the editor.
```

```

*/

namespace App\Http\Controllers;

/**
 * Description of DashController
 *
 * @author sebas
 */

use Illuminate\Http\Request;
use App\Http\Controllers\utils\UUID;
use App\Http\Controllers\utils\Utilidades;
use App\Http\Controllers\utils\Mensajes;
use App\Models\Persona;
use App\Models\Rol;
use App\Models\Cuenta;
use App\Models\Candidato;
use App\Models\Configuracion;
use App\Models\Partido;
use App\Enums\Tipo_identificacion;
use Faker\Provider\ar_JO\Person;
use Illuminate\Support\Facades\Validator;
use Illuminate\Validation\Rule;

/**
 * Description of CuentaUsuarioControl
 *
 * @author Usuario
 */

class UsuarioController extends ControllerAdmin {
    //put your code here

    function __construct() {
        parent::__construct();
        // print 'En el constructor SubClass\n';
    }

    public function index() {
        // echo 'hola';
        $rol = Rol::where( 'nombre', '=', 'Estudiante' )->first();
        $datos['title'] = $this->votacion;

        $datos['listaActual'] = Persona::where( 'rol_id', '!=', $rol->id )->get();
    }
}

```

```

        return view( 'fragmentos.usuario.lista', $datos );
    }

    public function ver_registrar() {
        // echo 'hola';

        //dd ( Tipo_identificacion::names()[0] );

        $datos['title'] = $this->votacion;
        $datos['tipo_identificacion'] = Tipo_identificacion::names();
        $datos['roles'] = Rol::where( 'nombre', '!=', 'Administrador' )->get();;
        //where( 'nombre', '!=', 'Estudiante' )->get();
        return view( 'fragmentos.usuario.registro', $datos );
    }

    public function ver_modificar( $external_id ) {
        // echo 'hola';
        $candidatoVer = Persona::where( 'external_id', '=', $external_id )->first();
        if ( $candidatoVer ) {
            $datos['title'] = $this->votacion;

            $datos['usuario'] = $candidatoVer;
            $datos['roles'] = Rol::where( 'nombre', '!=', 'Administrador' )->get();;
            //$datos['lista'] = candidato::orderBy( 'id', 'desc' )->get();
            ;
            return view( 'fragmentos.usuario.modificar', $datos );
        } else {
            return redirect( '/admin/candidato' )->with( 'failed', Mensajes::mensajes( '503' ) );
        }
    }

    public function guardar( Request $request ) {
        $rules = [
            'tipo_identificacion' => 'required|string|min:3|max:200',
            'identificacion' => 'required|string|min:8|max:15',
            'nombres_completos' => 'required|string|min:2|max:249',
            'correo' => 'required|string|min:2|max:99',
            'rol' => 'required'
        ];
        $validator = Validator::make( $request->all(), $rules );
        if ( $validator->fails() ) {

            return redirect( '/admin/usuario/registro' )

```

```

->withInput()
->withErrors( $validator );
} else {
    $data = $request->input();
    try {

        $personaAux = Persona::where( 'identificacion', $data['identificacion'] )->first();
        if ( $personaAux ) {
            $persona = Persona::find( $personaAux->id );
            $persona->nombres_completos = $data['nombres_completos'];

            $persona->tipo_identificacion = $data['tipo_identificacion'];
            $persona->rol_id = $data['rol'];

            // $persona->external_id = UUID::v4();
            $persona->save();
        } else {
            //$rol = Rol::find( $rolA->id );
            $persona = new Persona();

            $persona->identificacion = $data['identificacion'];
            $persona->nombres_completos = $data['nombres_completos'];

            $persona->tipo_identificacion = $data['tipo_identificacion'];
            $persona->rol_id = $data['rol'];
            //rol()->associate( $rol );

            $persona->external_id = UUID::v4();
            $persona->save();

            $cuenta = new Cuenta();
            $clave = Utilidades::generarClave();
            $ci = Utilidades::encriptarClave( $clave );
            $cuenta->email = $data['correo'];
            $cuenta->clave = $ci;
            $cuenta->external_id = UUID::v4();
            $cuenta->persona()->associate( $persona );
            $cuenta->save();
        }
        return redirect( '/admin/usuario' )->with( 'status', Mensajes::mensajes( '200' ) );

    } catch( \Exception $e ) {
        return redirect( '/admin/usuario' )->with( 'failed', 'Operacion fallida !.Se );
    }
}

```

```

}

public function modificar( Request $request ) {
    $data = $request->input();
    $rules = [
        'tipo_identificacion' => 'required|string|min:3|max:200',
        'identificacion' => 'required|string|min:8|max:15',
        'nombres_completos' => 'required|string|min:2|max:249',
        'correo' => 'required|string|min:2|max:99',
        'rol' => 'required',
        'external' => 'required'
    ];
    $validator = Validator::make( $request->all(), $rules );
    if ( $validator->fails() ) {

        return redirect( '/admin/usuario' )
            ->withInput()
            ->withErrors( $validator );
    } else {

        try {
            $candidatoVer = Persona::where( 'external_id', $data['external']->first();
            if ( $candidatoVer ) {
                $persona = Persona::find( $candidatoVer->id );
                $persona->nombres_completos = $data['nombres_completos'];
                $persona->rol_id = $data['rol'];
                $persona->save();

                return redirect( '/admin/usuario' )->with( 'status', Mensajes::mensajes( '201' ) );
            } else {
                return redirect( '/admin/usuario' )->with( 'failed', Mensajes::mensajes( '504' ) );
            }
        } catch( \Exception $e ) {
            return redirect( '/admin/usuario' )->with( 'failed', 'Operacion fallida ' . $e );
        }
    }
}

public function activar_desactivar( $external_id ) {
    // echo 'hola';
    $candidatoVer = Persona::where( 'external_id', '=', $external_id )->first();
    if ( $candidatoVer ) {
        $candidato = Persona::find( $candidatoVer->id );
        $cuenta = Cuenta::find($candidato->cuenta->id);
    }
}

```

```

if ( $cuenta->estado ) {
    $cuenta->estado = false;
    //$candidato->external_id = UUID::v4();
    $cuenta->save();
    return redirect( '/admin/usuario' )->with( 'status', Mensajes::mensajes( '204' ) );

} else {
    $cuenta->estado = true;
    //$candidato->external_id = UUID::v4();
    $cuenta->save();
    return redirect( '/admin/usuario' )->with( 'status', Mensajes::mensajes( '203' ) );

}

} else {
    return redirect( '/admin/usuario' )->with( 'failed', Mensajes::mensajes( '503' ) );

}

}

public function buscar( Request $request, $cedula ) {

    if ( $cedula ) {
        $persona = Persona::where( 'identificacion', $cedula )->first();
        if ( $persona ) {
            $personaA = Persona::find( $persona->id );
            return response()->json( [
                'msg' => 'OK',
                'tipo_identificacion' => $persona->tipo_identificacion,
                'identificacion' => $persona->identificacion,
                'nombres_completos' => $persona->nombres_completos,
                'carrera' => $persona->carrera,
                'email' => $persona->cuenta->email,
                'per' => $persona->rol_id
            ] );
            //$candidato = Candidato::where( 'id', $persona->id )->where( 'external_conf', '<>', $this->external_votacion )->first();

        } else {
            return response()->json( [
                'msg' => 'Error, no existe esta persona con esta cedula',
            ] );

        }

    }

}

```

```

} else {
    return response()->json( [
        'msg' => 'Error, no existe parametro',
    ] );
}
}

public function perfil( Request $request ) {
    $data = $request->input();
    $rules = [
        'first_name' => 'required|string|min:2|max:249',
        'password' => 'required|string|min:8|max:16',
        'clave' => 'required|string|min:8|max:16',
        'external' => 'required'
    ];

    $validator = Validator::make( $request->all(), $rules );
    if ( $validator->fails() ) {

        return redirect( '/dashboard' )
            ->withInput()
            ->withErrors( $validator );
    } else {

        try {
            $candidatoVer = Cuenta::where( 'external_id', $data['external']->first();
            if ( $candidatoVer ) {
                $persona = Persona::find( $candidatoVer->persona_id );
                $persona->nombres_completos = $data['first_name'];
                //$persona->rol_id = $data['rol'];
                $persona->save();
                $cuenta = Cuenta::find($candidatoVer->id);
                if($cuenta->clave == Utilidades::encriptarClave($data['password'])) {
                    $cuenta->clave = Utilidades::encriptarClave($data['clave']);
                    $cuenta->save();
                } else {
                    return redirect( '/dashboard' )->with( 'failed', 'Clave no coincide con la clave actual' );
                }
                return redirect( '/dashboard' )->with( 'status', Mensajes::mensajes( '201' ) );
            } else {
                return redirect( '/dashboard' )->with( 'failed', Mensajes::mensajes( '504' ) );
            }
        } catch( \Exception $e ) {
            return redirect( '/admin/usuario' )->with( 'failed', 'Operacion fallida ' . $e );
        }
    }
}

```

```

        }
    }
}

}

```

Controlador migraciones

El siguiente controlador nos permite que el aplicativo realice las migraciones a la base de datos desde el sistema para los diferentes modelos.

```

<?php

namespace App\Http\Controllers;

use Illuminate\Foundation\Auth\Access\AuthorizesRequests;

use Illuminate\Foundation\Bus\DispatchesJobs;

use Illuminate\Foundation\Validation\ValidatesRequests;

use Illuminate\Routing\Controller as BaseController;

class Controller extends BaseController

{

    use AuthorizesRequests, DispatchesJobs, ValidatesRequests;

}

```

➤ Conexión a la base de datos

El presente archivo contiene de manera detallada las variables de entorno que se utilizaron para realizar la conexión de la base de datos con el aplicativo.

```

APP_NAME=Votaciones
APP_ENV=local
APP_KEY=base64:2qJ0PQn7z3RcQzHcT2IqXuDIYZ5Dkoj1r9gV1Jzeh5M=
APP_DEBUG=true

```



```
APP_URL=http://localhost

LOG_CHANNEL=stack
LOG_LEVEL=debug

DB_CONNECTION=pgsql
DB_HOST=127.0.0.1
DB_PORT=5432
DB_DATABASE=votacionesdb
DB_USERNAME=postgres
DB_PASSWORD=admin

BROADCAST_DRIVER=log
CACHE_DRIVER=file
FILESYSTEM_DRIVER=local
QUEUE_CONNECTION=database
SESSION_DRIVER=file
SESSION_LIFETIME=120

MEMCACHED_HOST=127.0.0.1

REDIS_HOST=127.0.0.1
REDIS_PASSWORD=null
REDIS_PORT=6379

MAIL_MAILER=smtp
MAIL_HOST=smtp.gmail.com
MAIL_PORT=587
MAIL_USERNAME=dmnstsvotacion@gmail.com
MAIL_PASSWORD=adminIstsVot
MAIL_ENCRYPTION=tls
MAIL_FROM_ADDRESS=dmnstsvotacion@gmail.com
MAIL_FROM_NAME=VOTACIONES-ISTS

AWS_ACCESS_KEY_ID=
AWS_SECRET_ACCESS_KEY=
AWS_DEFAULT_REGION=us-east-1
AWS_BUCKET=
AWS_USE_PATH_STYLE_ENDPOINT=false

PUSHER_APP_ID=
PUSHER_APP_KEY=
PUSHER_APP_SECRET=
PUSHER_APP_CLUSTER=mt1

MIX_PUSHER_APP_KEY="${PUSHER_APP_KEY}"
MIX_PUSHER_APP_CLUSTER="${PUSHER_APP_CLUSTER}"
```

FASE 4

PRUEBAS

10.4. Fase 4: Pruebas

En la presente fase se procedió a elaborar los escenarios de pruebas a las cuales se expondrá el sistema para evaluar su rendimiento, adicional se elaboró una bitácora la cual detalla los errores y defectos que se obtuvieron al llevar a cabo dichas pruebas.

10.4.1. Tipos de pruebas

- Unitarias
- Integración
- Carga
- Volumen
- Robustez
- Interfaz de usuario
- Recuperación a fallas
- Rendimiento
- Seguridad
- Integridad de las bases de datos
- Desempeño
- Funcional
- Caja negra
- Ciclo de negocio
- Usabilidad
- Aceptación
- Regresión

10.4.2. Escenarios de pruebas

Tabla 36 *Escenarios de pruebas*

TIPO DE PRUEBA	ESCENARIO DE PRUEBA	CODIGO	FECHA DE INGRESO	CONDICIÓN ENTRADA	SITUACIÓN ESPERADA	SITUACIÓN OBTENIDA	PRIORIDAD	TIPO
Unitarias	Verificar la funcionalidad de cada componente de la aplicación -Modulo inicio de sesión	P001	23-08-2021	Se ingresa en el formulario de login; con los respectivos nombres de usuario y contraseñas	Iniciar sesión visualizando las interfaces de acuerdo a los roles asignados a cada usuario	No se encuentra el usuario	Alta	Defecto
Integración	verificar el correcto ensamblaje entre los distintos módulos que componen el sistema desarrollado	P002	23-08-2021	Los componentes están correctamente conectados entre si	Los módulos se conectan entre si permitiendo llamar datos y graficarlos en tablas	Los módulos no están correctamente enlazados	Alta	Defecto
Carga	Validar aquellos volúmenes de datos máximos especificados en los requerimientos no Funcionales	P003	24-08-2021	Se presentan los datos del sistema totalmente cargados listos para usar	Los datos cargados deben ser los correctos	Los datos están mal llamados	Alta	Defecto

Volumen	Someter el software a grandes cantidades de datos para determinar si se alcanzan límites que causen la falla del software	P004	25-08-2021	Se presentan formularios a llenar para manejar el sistema	El sistema debe soportar la carga masiva de datos	Los datos se guardan pero no se presentan	Alta	Defecto
Robustez	Validar si el sistema se mantiene estable y consistente después de circunstancias adversas.	P005	25-08-2021	Se ingresa datos en los formularios que el sistema contiene	El sistema debe detectar fallas si los datos introducidos son incorrectos	El sistema no detecta fallas aún después de ingresar datos erróneos	Alta	Defecto
Interfaz de usuario	Someter el software a grandes cantidades de datos para determinar si se alcanzan límites que causen la falla del software.	P006	26-08-2021	Se presentan formularios para llenar datos	El sistema debe soportar la cantidad de datos que desee ingresar el usuario	El sistema soporta la cantidad de datos ingresada por el usuario	Alta	Incidente
Recuperación a fallas	Estas pruebas aseguran que el que el software pueda recuperarse a fallas de hardware, software o mal funcionamiento de la red sin pérdida de datos o de	P007	26-08-2021	Se ocasionan fallos de manera intencional para ver la reacción del sistema	El sistema debe resistir fallas de hardware o software	El sistema sigue funcionando a pesar de los fallos	Alta	Incidente

				integridad de los datos.					
Rendimiento		Permite validar si la aplicación cumple los criterios de tiempos de respuesta establecidos.	P008	26-08-2021	Se ejecuta el sistema de forma normal y se evalúa tiempos de respuesta del mismo	El sistema debe responder de manera inmediata a las acciones del usuario	El sistema responde de manera inmediata	Alta	Incidente
Seguridad		Verificar el cumplimiento de las políticas de seguridad acordadas para el sistema.	P009	26-08-2021	El sistema debe ser seguro y proteger los datos del mismo	El sistema debe validar las credenciales ingresadas para otorgar permisos	El sistema valida y otorga permisos a los usuarios	Alta	Incidente
Integridad de las bases de datos		Consiste en asegurar que los métodos y procesos de acceso a la base de datos funcionan correctamente y sin corromper datos.	P010	26-08-2021	Las bases de datos deben funcionar de manera correcta	El sistema debe corroborar que las bases de datos están correctamente enlazadas al sistema	El sistema no se conecta con la base de datos	Alta	Defecto

Desempeño	Este tipo de prueba es un aspecto fundamental en una aplicación, ya que si ésta no responde en el debido tiempo, se pueden perder clientes, o dañar la imagen ante los usuarios.	P011	26-08-2021	El sistema se ejecuta de manera normal	El tiempo de respuesta debe ser mínimo	El tiempo de respuesta es el adecuado	Alta	Incidente
Funcional	La prueba funcional es un proceso para procurar encontrar discrepancias entre el programa y la especificación funcional.	P012	27-08-2021	El sistema muestra la interfaz principal permitiendo al usuario manejarlo como tal	El sistema debe permitir la interacción con el usuario	El usuario maneja libremente el sistema	Alta	Incidente
Caja negra	Estas pruebas permiten obtener conjuntos de condiciones de entrada que ejecutan todos los requisitos funcionales de un programa.	P013	27-08-2021	El sistema obtiene las condiciones de entrada para poder funcionar	El sistema debe recopilar y validar las condiciones existentes para funcionar	El sistema funciona correctamente	Alta	Incidente
Ciclo de negocio	Esta prueba tiene por objeto garantizar que el proceso de negocio esta adecuadamente soportado por el software desarrollado y que	P014	27-08-2021	El sistema debe cumplir con todos los requerimientos funcionales	El sistema debe realizar las tareas para las que fue programado	El sistema no cumple la parte de facturación	Alta	Defecto

	<p>éste dispone de la funcionalidad adecuada para ejecutar todas las tareas incorporadas en el proceso de negocio.</p>								
Usabilidad	<p>Esta prueba permite encontrar problemas de factores humanos, o usabilidad.</p>	P015	27-08-2021	<p>El sistema presenta formularios</p>	<p>Se deben detectar errores humanos</p>	<p>No se detectan errores a pesar de que estos existan</p>	Alta	Defecto	
Aceptación	<p>Es la prueba final basada en las especificaciones del usuario o basada en el uso del programa por el usuario final luego de un periodo de tiempo</p>	P016	27-08-2021	<p>El sistema se muestra tal cual al usuario final</p>	<p>El usuario final debe aprobar todo el sistema</p>	<p>El usuario desea otro diseño de interfaz de ventana principal</p>	Media	Discrepancia	

Regresión	En esta prueba se valida que el sistema mantenga su correcta funcionalidad debido a la incorporación de un ajuste, corrección o nuevo requerimiento. Es una prueba funcional y técnica que valida que el sistema siga funcionando perfectamente después de que las correcciones sean aplicadas.	P017	27-08-2021	Se evalúa el sistema tiempo después de ser entregado al usuario final	El sistema debe funcionar correctamente	El sistema funciona	Alta	Incidente
-----------	---	------	------------	---	---	---------------------	------	-----------

10.4.3. Bitácora de errores y defectos

Tabla 37 *Bitácora de errores y defectos*

TIPO DE PRUEBA	DESCRIPCIÓN	CODIGO	FECHA DE INGRESO	ERROR PRODUCIDO	SOLUCIÓN	PRIORIDAD	FECHA CIERRE	TIPO
Unitarias	Verificar la funcionalidad de cada componente de la aplicación -Modulo inicio de sesión	P001	23-08-2021	No se encuentra el usuario	Se debe llamar correctamente a la clase usuarios	Alta	23-08-2021	Cerrado

Integración	verificar el correcto ensamblaje entre los distintos módulos que componen el sistema desarrollado	P002	23-08-2021	Los módulos no están correctamente enlazados	Las funciones deben ser llamadas correctamente	Alta	23-08-2021	Cerrado
Carga	Validar aquellos volúmenes de datos máximos especificados en los requerimientos no Funcionales	P003	24-08-2021	Los datos están mal llamados	Se debe llamar los datos requeridos	Alta	24-08-2021	Cerrado
Volumen	Someter el software a grandes cantidades de datos para determinar si se alcanzan límites que causen la falla del software	P004	25-08-2021	Los datos se guardan pero no se presentan	Se deben llamar a los datos requeridos para mostrarlos al usuario	Alta	22-07-2020	Cerrado
Robustez	Validar si el sistema se mantiene estable y consistente después de circunstancias adversas.	P005	25-08-2021	El sistema no detecta fallas aún después de ingresar datos erróneos	Se debe agregar que funcionen que permitan al sistema validar los tipos de datos ingresados	Alta	25-08-2021	Cerrado

Interfaz de usuario	Someter el software a grandes cantidades de datos para determinar si se alcanzan límites que causen la falla del software.	P006	26-08-2021	El sistema soporta la cantidad de datos ingresada por el usuario	Ninguna	Alta	26-08-2021	Cerrado
Recuperación a fallas	Estas pruebas aseguran que el software pueda recuperarse a fallas de hardware, software o mal funcionamiento de la red sin pérdida de datos o de integridad de los datos.	P007	26-08-2021	El sistema sigue funcionando a pesar de los fallos	Ninguna	Alta	26-08-2021	Cerrado
Rendimiento	Permite validar si la aplicación cumple los criterios de tiempos de respuesta establecidos.	P008	26-08-2021	El sistema responde de manera inmediata	Ninguna	Alta	26-08-2021	Cerrado
Seguridad	Verificar el cumplimiento de las políticas de seguridad acordadas para el sistema.	P009	26-08-2021	El sistema valida y otorga permisos a los usuarios	Ninguna	Alta	26-08-2021	Cerrado

Integridad de las bases de datos	Consiste en asegurar que los métodos y procesos de acceso a la base de datos funcionan correctamente y sin corromper datos.	P010	26-08-2021	El sistema no se conecta con la base de datos	Se debe configurar la unidad de persistencia.xml para poder conectar con la bd	Alta	26-08-2021	Cerrado
Desempeño	Este tipo de prueba es un aspecto fundamental en una aplicación, ya que si ésta no responde en el debido tiempo, se pueden perder clientes, o dañar la imagen ante los usuarios.	P011	26-08-2021	El tiempo de respuesta no es el adecuado	Se debe limpiar el código y reducir el mismo sin alterar la funcionalidad del sistema	Alta	24-07-2020	Cerrado
Funcional	La prueba funcional es un proceso para procurar encontrar discrepancias entre el programa y la especificación funcional.	P012	27-08-2021	El usuario maneja libremente el sistema	Ninguna	Alta	27-08-2021	Cerrado
Caja negra	Estas pruebas permiten obtener conjuntos de condiciones de entrada que ejecutan todos los requisitos funcionales de un programa.	P013	27-08-2021	El sistema funciona correctamente	Ninguna	Alta	27-08-2021	Cerrado

Ciclo de negocio	de Esta prueba tiene por objeto garantizar que el proceso de negocio esta adecuadamente soportado por el software desarrollado y que éste dispone de la funcionalidad adecuada para ejecutar todas las tareas incorporadas en el proceso de negocio.	P014	27-08-2021	El sistema no cumple la parte de facturación	Se debe ingresar en el código el algoritmo correcto que permita calcular los valores que se ven implicados en una venta	Alta	27-08-2021	Cerrado
Usabilidad	Esta prueba permite encontrar problemas de factores humanos, o usabilidad.	P015	27-08-2021	No se detectan errores a pesar de que estos existan	Se debe mostrar un mensaje de error cuando el usuario ingrese datos erróneos al sistema	Alta	27-08-2021	Cerrado
Aceptación	Es la prueba final basada en las especificaciones del usuario o basada en el uso del programa por el usuario final luego de un periodo de tiempo	P016	27-08-2021	El usuario desea otro diseño de interfaz de ventana principal	Modificar la apariencia de la interfaz ventana_principal	Media	27-08-2021	Corregido

Regresión	En esta prueba se valida que el sistema mantenga su correcta funcionalidad debido a la incorporación de un ajuste, corrección o nuevo requerimiento. Es una prueba funcional y técnica que valida que el sistema siga funcionando perfectamente después de que las correcciones sean aplicadas.	P017	27-08-2021	El sistema funciona	Ninguna	Alta	27-08-2021	Cerrado
-----------	---	------	------------	---------------------	---------	------	------------	---------

11. Conclusiones

- El desarrollo e implementación del aplicativo web para las elecciones del representante estudiantil del Instituto Superior Tecnológico Sudamericano de la ciudad de Loja, se realizó de manera exitosa, de tal manera que se logró automatizar el proceso electoral teniendo como resultado la agilización de las actividades que se realizan en cada fase de la votación.
- Tras la entrevista y reuniones con el delegado de la comisión organizadora, se pudo obtener los requerimientos que debe cumplir el sistema para su funcionamiento óptimo.
- Con la personalización de la plantilla seleccionada, se pudo obtener interfaces que sean amigables con el usuario, es decir, que sean fáciles de manejar a la vez que cumplen con los requerimientos funcionales y no funcionales.
- La codificación e implementación del sistema de votación electrónica permitió verificar que las herramientas informáticas que se utilizó, que ayudaron en la solución del problema.
- Tras realizar pruebas unitarias a cada uno de los módulos, se pudo verificar las falencias que éstos contenían, por lo tanto, se procedió a recodificar dichos módulos para volver a evaluarlos hasta que cumplan con su propósito.
- La capacitación sobre el funcionamiento del aplicativo web a la comunidad del Instituto Superior Tecnológico Sudamericano se realizó de manera exitosa teniendo como resultado que los participantes logren utilizar el aplicativo de manera eficiente.

12. Recomendaciones

- Se recomienda que el aplicativo web para las elecciones del representante estudiantil del Instituto Superior Tecnológico Sudamericano de la ciudad de Loja, sea manipulado por los miembros de la comisión organizadora para verificar que se cumplen todos los requerimientos planteados inicialmente.
- Se recomienda que las entrevistas y reuniones se puedan realizar con todos los miembros de la comisión organizadora para apreciar y tomar en cuenta sus opiniones y criterios
- Se recomienda que se trabaje con plantillas acorde a las necesidades que se requieren solucionar
- Es recomendable utilizar tecnologías conocidas que facilita el proceso de codificación de los módulos y la forma en cómo se organiza el aplicativo como tal.
- Se deben realizar pruebas acordes al funcionamiento del sistema, es decir, que evalúen aspectos puntuales para poder recodificar.
- Se recomienda elaborar video tutoriales para la comunidad del Instituto Superior Tecnológico Sudamericano.

13. Bibliografía

- Giulietti, W. (6 de junio de 2019). Ayerviernes.com. Obtenido de <https://www.ayerviernes.com/blog/herramientas-ux-mapa-de-navegacion>
- Lucas, J. (4 de septiembre de 2019). OpenWebinars. Obtenido de <https://openwebinars.net/blog/que-es-nodejs/>
- T. T., & García, R. R. (18 de junio de 2019). Historias de Usuario ¿Me ayudas a entenderlo? Obtenido de Muyagile.com: <https://muyagile.com/historias-de-usuario-me-ayudas-a-entenderlo/>
- Jaimez Gonzales, C. R., & Galvez Garrido, J. (2019, Enero 15). *Sistema de votación electrónica para elecciones de representantes de órganos colegiados universitarios = Electronic voting system for elections of members of university councils*. ilitia.cua. Retrieved 04 05, 2021, from <http://ilitia.cua.uam.mx:8080/jspui/handle/123456789/298>
- Macías Lara, R. A. (2016, Junio 30). *Sistema de votación electrónico con mecanismo biométrico de autenticación para las elecciones de dignidades de la Pontificia Universidad Católica Del Ecuador Sede Esmeraldas (PUCESE)*". Repositorio Pucese. Retrieved 04 05, 2021, from <https://repositorio.pucese.edu.ec/handle/123456789/706>
- Ortiz, C. (2017, octubre 17). *Solvetic*. From <https://www.solvetic.com/page/recopilaciones/s/recopilacion/mejores-editores-codigo-windows-mac-linux>
- Quile, D. I. (2019, abril). *Repositorio.uta.edu.ec*. From https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/29661/1/Tesis_t1564si.pdf
- Bello, E. (2021, abril 28). *Descubre qué es el Extreme Programming y sus características*. IEBS. <https://www.iebschool.com/blog/que-es-el-xp-programming-agile-scrum/>

- Civicití. (2019, junio 17). *Votación electrónica*. Civicití.
<https://www.civicití.info/es/que-es-el-voto-electronico/>
- Content, R. R. (2019, junio 21). *Aprende qué es el diseño web y lo que hace un profesional de esta área*. Rockcontent.
<https://rockcontent.com/es/blog/disenio-web/>
- Del Valle Carlos, P. C. (2018). *Desarrollo de un sistema web para la administración del sílabo en la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de Guayaquil, utilizando el framework web Django*. (Universidad de Guayaquil. Facultad de Ingeniería Industrial. Carrera de Licenciatura en Sistemas de Información. ed.). Universidad de Guayaquil. Facultad de Ingeniería Industrial. Carrera de Licenciatura en Sistemas de Información.
<http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/30438>
- ECURED. (2017, Mayo 14). *Lenguaje de marcado de hipervínculo*. Ecured.
https://www.ecured.cu/Lenguaje_de_Marcado_de_Hipertexto#HTML_5
- García Monsálvez, J. C. (2017). *Python como primer lenguaje de programación textual en la Enseñanza Secundaria*. Ediciones Universidad de Salamanca (España).
https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/133735/Python_como_primer_lenguaje_de_programac.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Hueso Ibáñez, L. (2016). *Administración de Sistemas Gestores de Base de Datos*. RA-MA. SA.
https://books.google.es/books?hl=es&lr&id=_I2fDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Sistema+de+gestor+de+base+de+datos&ots=wRh9oA3K6Q&sig=4q7LeeJrMzY3OUFCujuugprAbv0&pli=1#v=onepage&q&f=false

- Ministerio de educación. (2017, Julio 11). *Consejo estudiantil*. Ministerio de educación. Retrieved 05 15, 2021, from <https://educacion.gob.ec/el-ministerio-de-educacion-promueve-conformacion-de-consejos-estudiantiles/>
- Pérez Valdés, D. (2017, octubre 26). *Bases de datos*. Maestros del web. <http://www.maestrosdelweb.com/que-son-las-bases-de-datos/>
- Pino Reyes, J. J. (2018, junio 13). *Que es HTML*. DevCode. <https://devcode.la/blog/que-es-html/>
- Sinnaps. (n.d.). *Metodología XP o Programación Extrema*. Sinnaps.
- Sitios web*. (n.d.). Informática Milenium. <https://www.informaticamilenium.com.mx/es/temas/que-son-los-sitios-web.html>
- Tébar, E. (2020, Febrero 13). *Frameworks en el desarrollo web*. wam. Retrieved Mayo 17, 2021, from <https://www.wearemarketing.com/es/blog/frameworks-en-el-desarrollo-web-las-mejores-practicas-para-tu-negocio-online.html>
- Pérez Porto, J., & Merino, M. (2017). *Definición.de*. Obtenido de <https://definicion.de/votacion/>
- Quile, D. I. (abril de 2019). *Repositorio.uta.edu.ec*. Obtenido de https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/29661/1/Tesis_t1564si.pdf
- Trejos Buriticá, O. I. (2017). *PROGRAMACIÓN Imperativa CON LENGUAJE C*. Ecoe Ediciones. <https://www.ecoediciones.com/wp-content/uploads/2017/11/Programación-imperativa-con-lenguaje-C.pdf>
- Zea Ordóñez, M. P., Molina Ríos, J. R., & Redrován Castillo, F. F. (2017). *ADMINISTRACIÓN DE BASES DE DATOS CON POSTGRESQL* (Vol. 19). 3Ciencias. <https://books.google.es/books?id=5-mkDgAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>

Rodríguez, L. (9 de Junio de 2020). *area.fadu.uba.a.*

Obtenido de <https://area.fadu.uba.ar/area-2701/rodriguez2701/>

Desarrolloweb. (2016, 04 10). *Qué es React. Por qué usar React.*

<https://desarrolloweb.com/articulos/que-es-react-motivos-uso.html>

de Zúñiga, F. G. (2015, Noviembre 12). *¿Qué es Laravel?* Arsys.es.

<https://www.arsys.es/blog/programacion/que-es-laravel/>

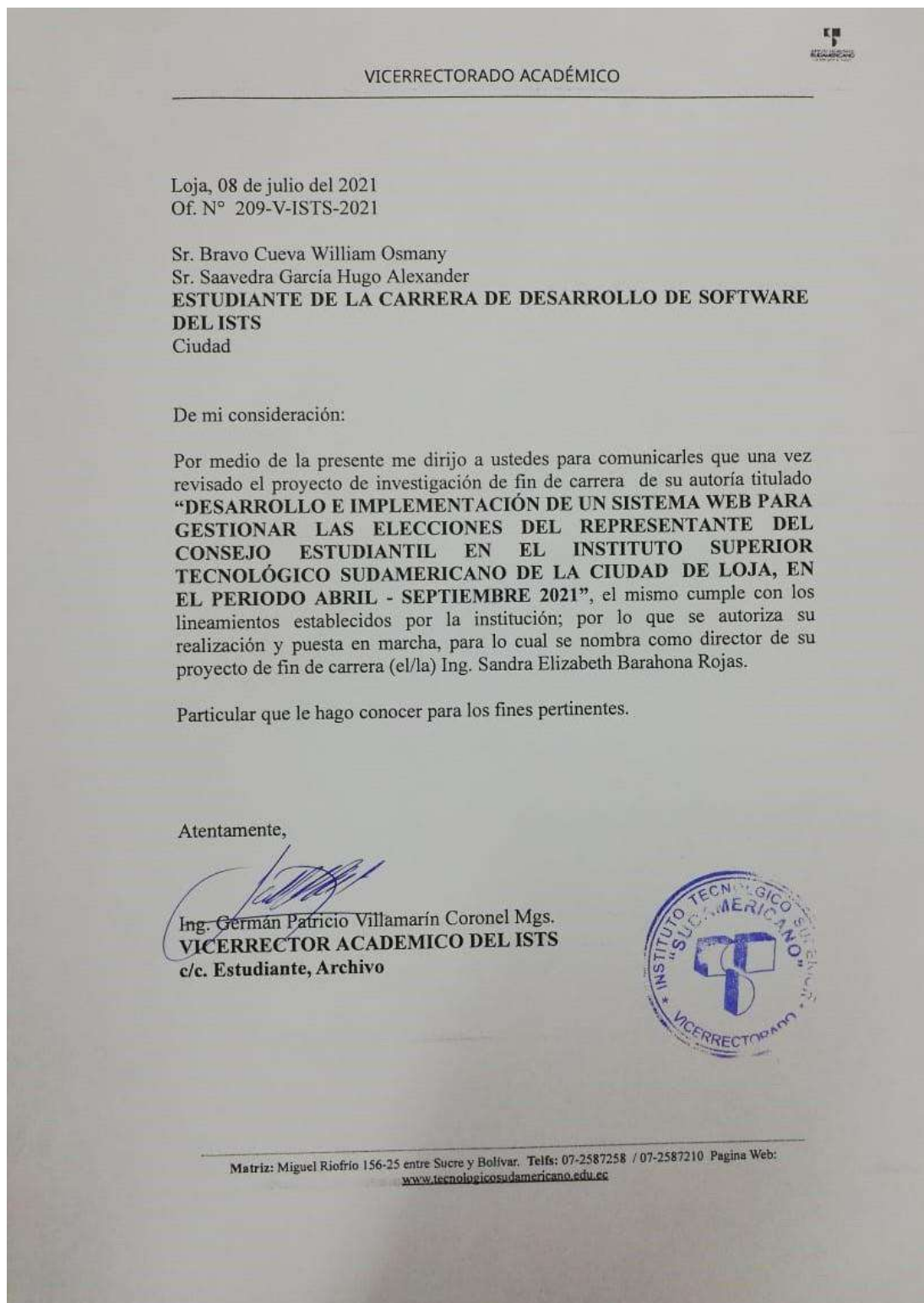
Minera, F. (2008). *Curso de programación PHP.* USERSHOP.

<https://play.google.com/store/books/details?id=GNWX0VpS9YkC>

14. Anexo

14.1. Anexo 1: Certificación de aprobación del proyecto de investigación de fin de carrera

Figura 33 Certificación de aprobación del proyecto de investigación de fin de carrera



14.2. Anexo 2: Certificado o autorización para la ejecución de la investigación del ISTS

Figura 34 Certificado o autorización para la ejecución de la investigación del ISTS

Loja, 10 de junio de 2021.

Ing.
Anita Marcela Cordero Clavijo, Mgs.
RECTORA DEL ISTS
Ciudad.-

De mis consideraciones:

Por medio del presente le deseo éxitos en todas las actividades que muy acertadamente realiza, a la vez solicito su autorización para que los estudiantes de la Tecnología Superior en Desarrollo de Software del Periodo Extraordinario puedan desarrollar su proceso de titulación dentro del ISTS durante el Periodo Abril – Septiembre 2021 y se les pueda asignar una persona de la institución que quede encargada del sistema, para lo cual adjunto los temas de investigación:

Estudiantes	Tema	Responsable
<ul style="list-style-type: none"> Bravo Cueva William Osmany Saavedra García Hugo Alexander 	Desarrollo e implementación de un sistema web para gestionar las elecciones del representante del consejo estudiantil en el Instituto Superior Tecnológico Sudamericano de la ciudad de Loja, en el periodo Abril - Septiembre 2021.	ING. FERNANDO PESQUERA
<ul style="list-style-type: none"> Chamba Benítez Luis Javier Elizalde Astudillo Manuel Francisco 	Implementación de un repositorio digital para proyectos de investigación del Instituto Superior Tecnológico Sudamericano de la ciudad de Loja durante el periodo Abril - Septiembre 2021.	Mrs. MARCELA CORDERO
<ul style="list-style-type: none"> Chercuelón Sanmartín Juan Rene Jiménez Prieto Anderson Eduardo 	Desarrollo e implementación de un sistema web que permita gestionar ordenes de trabajo y facturación de servicios y productos para la Tecnología Superior en Mecánica Automotriz del Instituto Superior Tecnológico Sudamericano de la ciudad de Loja en el periodo Abril – Septiembre 2021.	ING. DAVID GONZALEZ
<ul style="list-style-type: none"> Martínez Quille Anthony Vinss López Barrazueta Freddy Sebastian 	Desarrollo e implementación de un portafolio digital del trabajo docente para el Instituto Superior Tecnológico Sudamericano de la ciudad de Loja, durante el periodo Abril - Septiembre 2021.	Mrs. ROSEMARY VILLAMAM

Cabe recalcar, que estos sistemas permitirán mejorar los procesos de cada área.


Zay. Patricia Villomam, B.S.
Vicecoordinadora Académica ISTS
Delega a usted, ulteriores, y resp. parte
a la presente. *[Signature]*
Loja, 14/06/2021

Por la favorable atención que le de a la presente, le antelo mis más sinceros agradecimientos.

Atentamente,



Ing. Sandra Barahona Rojas
DOCENTE DE PROCESO DE
TITULACIÓN DE LA TSDxS



Bravo Cueva William Osmany
ESTUDIANTE DE PERIODO
EXTRAORDINARIO DE LA
TSDS



Saavedra García Hugo Alexander
ESTUDIANTE DE PERIODO
EXTRAORDINARIO DE LA
TSDS



Chamba Benítez Luis Javier
ESTUDIANTE DE PERIODO
EXTRAORDINARIO DE LA
TSDS



Echevarría Astudillo Manuel
Francisco
ESTUDIANTE DE PERIODO
EXTRAORDINARIO DE LA
TSDS



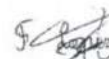
Chercuelón Sanmartín Juan René
ESTUDIANTE DE PERIODO
EXTRAORDINARIO DE LA
TSDS




Jiménez Prieto Anderson
Eduardo
ESTUDIANTE DE PERIODO
EXTRAORDINARIO DE LA
TSDS




Martínez Quille Anthony Vinss
ESTUDIANTE DE PERIODO
EXTRAORDINARIO DE LA
TSDS



López Barrazueta Freddy
Sebastian
ESTUDIANTE DE PERIODO
EXTRAORDINARIO DE LA
TSDS

14.3. **Anexo 3:** Certificado de la implementación del proyecto**Figura 35** Certificado de la implementación del proyecto

INSTITUTO TECNOLÓGICO
SUDAMERICANO
Hacemos gente de talento



DESARROLLO DE SOFTWARE
TECNOLOGÍA SUPERIOR


Loja, octubre 7, 2021

ING.
FERNANDO PESÁNTEZ BRAVO
VOCAL DEL CONSEJO DIRECTIVO DEL ISTS

CERTIFICA:

Que los estudiantes Bravo Cueva William Osmany con cédula 1150752317 y Saavedra García Hugo Alexander con cédula 1104698426 estudiantes de la carrera de Tecnología Superior en Desarrollo de Software, han realizado como proyecto de investigación de fin de carrera el desarrollo e implementación de un aplicativo web para gestionar las elecciones de elección del representante estudiantil en el Instituto Superior Tecnológico Sudamericano de la ciudad de Loja, el cual se ha recibido de manera satisfactoria y una vez verificados los requerimientos establecidos, se cumplió con la socialización y la implementación del proyecto en los servidores del ISTS, en forma exitosa.

Es todo cuanto se puede certificar en honor a la verdad.



Ing. Fernando Pesántez Bravo

14.4. **Anexo 4:** Certificado de aprobación de Abstract**Figura 36** Aprobación Abstract

CERTF. N°. 003-JP-ISTS-2021
Loja, 06 de octubre del 2021

El suscrito, Lic. Juan Pablo Quezada Rosales **DOCENTE DEL ÁREA DE INGLÉS - CIS DEL INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO SUDAMERICANO**, a petición de la parte interesada y en forma legal,

C E R T I F I C A:

Que el apartado **ABSTRACT** del Proyecto de Investigación de Fin de Carrera de los señores **WILLIAM OSMANY BRAVO CUEVA & HUGO ALEXANDER SAAVEDRA GARCIA** estudiantes en proceso de titulación periodo Abril – Noviembre 2021 de la carrera de Desarrollo de Software , está correctamente traducido, luego de haber ejecutado las correcciones emitidas por mi persona; por cuanto se autoriza la impresión y presentación dentro del empastado final previo a la disertación del proyecto.

Particular que comunico en honor a la verdad para los fines académicos pertinentes.

English is a piece of cake.



Lic. Juan Pablo Quezada Rosales
DOCENTE DEL ÁREA DE INGLÉS ISTS - CIS

Checked by:
Juan Pablo Quezada R.
E.F.L. Teacher

14.5. Anexo 5: Cronograma de trabajo

Tabla 38 Cronograma de trabajo

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
Desarrollo e implementación de un sistema web para gestionar las elecciones del representante estudiantil en el Instituto Superior Tecnológico Sudamericano de la ciudad de Loja en el periodo Abril-Septiembre de 2021	108 días	mie 14/04/21	lun 13/09/21
Planificación del proyecto	36 días	mie 14/04/21	vie 11/06/21
Exposición de líneas de investigación	1 día	mie 14/04/21	mie 14/04/21
Planteamiento del Problema	5 días	lun 19/04/21	vie 23/04/21
Determinación del Tema	4 días	lun 26/04/21	jue 29/04/21
Justificación	5 días	lun 03/05/21	vie 07/05/21
Objetivos	5 días	lun 10/05/21	vie 15/05/21
Determinación del Objetivo General	3 días	lun 10/05/21	mie 12/05/21
Determinación de los Objetivos Específicos	2 días	jue 13/05/21	vie 15/05/21
Marco Teórico	5 días	lun 17/05/21	vie 21/05/21
Marco Institucional	1 día	lun 17/05/21	lun 17/05/21
Marco conceptual	4 días	mar 18/05/21	vie 21/05/21
Metodología	11 días	lun 24/05/21	lun 31/05/21
Identificación de los Métodos de Investigación	2 días	lun 24/05/21	mar 25/05/21
Identificación de las Técnicas de Investigación	1 días	mie 26/05/21	mie 26/05/21
Determinación de la Metodología de Desarrollo de Software	2 días	jue 27/05/21	vie 28/05/21
Presupuesto	2 días	lun 30/05/21	mar 01/06/21
Cronograma	2 días	mie 02/06/21	jue 03/06/21
Bibliografía	1 día	vie 04/06/21	vie 04/06/21
Presentación del proyecto para revisión y aprobación	1 día	vie 11/06/21	vie 11/06/21
Desarrollo de la propuesta de Acción	74 días	mar 15/06/21	vie 10/09/21
Fase de Planeación	2 días	mar 15/06/21	mie 16/06/21
Reunión general con la comisión organizadora de las votaciones del ISTS para recolectar información necesaria para construir las historias de usuario.	1 día	mar 15/06/21	mar 15/06/21
Reunión con el equipo de trabajo (programadores) para definir el modelo de dominio.	1 día	mie 16/06/21	mie 16/06/21
Fase Diseño	13 días	vie 18/06/21	mar 06/07/21

Entrevista con miembros de la comisión organizadora de elecciones del ISTS con el fin de solicitar el acceso a la información y definir los procesos que se realizan.	1 día	vie 18/06/21	vie 18/06/21
Definir los Requerimientos funcionales	1 día	lun 21/06/21	lun 21/06/21
Definir los Requerimientos no funcionales	1 día	mar 22/06/21	mar 22/06/21
Determinar el Modelo de Dominio.	2 días	mie 23/06/21	jue 24/06/21
Diagramar los casos de Uso	1 día	vie 25/06/21	vie 25/06/21
Diagramar los Paquetes de casos de uso.	1 día	lun 28/06/21	lun 28/06/21
Identificar el Esquema de actores	1 día	mar 29/06/21	mar 29/06/21
Desarrollar el diagrama de clases	1 día	mie 30/06/21	mie 30/06/21
Desarrollar el esquema físico de la base de datos	2 días	jue 01/07/21	vie 02/07/21
Diseñar el Prototipo de interfaces, en base a las funciones que deberá cumplir la aplicación.	2 días	lun 05/07/21	mar 06/07/21
Fase de Codificación	37 días	mar 13/07/21	vie 20/08/21
Elegir la plantilla que servirá como base para la aplicación web	1 día	mar 13/07/21	mar 13/07/21
Codificar los módulos de la aplicación	31 días	mie 14/07/21	vie 13/08/21
Realizar el Api de la aplicación	2 días	lun 16/08/21	mar 17/08/21
Recodificación en caso de errores	3 días	mie 18/08/21	vie 20/08/21
Fase de Pruebas	8 días	lun 23/08/21	vie 27/08/21
Identificar Tipos de Pruebas	2 días	lun 23/08/21	mar 24/08/21
Planificar los escenarios de pruebas	1 día	mie 25/08/21	mie 25/08/21
Ejecutar las pruebas	2 días	jue 26/08/21	vie 27/08/21
Evaluar los resultados	2 días	jue 26/08/21	vie 27/08/21
Determinar la bitácora de errores y defectos	1 día	vie 27/08/21	vie 27/08/21
Fase de Lanzamiento	11 días	lun 30/08/21	vie 25/9/20
Desarrollar el manual de usuario	4 días	lun 30/08/21	jue 02/09/21
Desarrollar el manual del programador	4 días	vie 03/09/21	mar 07/09/21
Planificar las actividades de capacitación	1 día	mie 08/09/21	mie 08/09/21
Ejecutar la capacitación	1 día	jue 09/09/21	jue 09/09/21
Evaluar los resultados	1 día	vie 10/09/21	vie 10/09/21
Presentación del proyecto final	1 día	lun 13/09/21	lun 13/09/21

14.6. Anexo 6: Presupuesto

Tabla 39 Presupuesto

RECURSOS HUMANOS				
Cantidad	Nombre de Recurso	Descripción	Valor Unitario	Valor Total
1	Director del proyecto	Tutor que guía el desarrollo del proyecto	\$ 0.00	\$ 0.00
2	Desarrollador del Proyecto	Estudiante que documenta y desarrolla el sistema web	\$ 850.00	\$ 1700.00
1	Propietario de la empresa	Propietario de la empresa, donde se desarrolla el proyecto	\$ 0.00	\$ 0.00
			Total	\$ 1700.00
RECURSOS TECNOLÓGICOS				
Cantidad	Nombre de Recurso	Descripción	Valor Unitario	Valor Total
(720 horas) (6 meses)	Internet	Necesario para realizar consultas bibliográficas y adquirir nuevos conocimientos	\$ 20.00 (Plan mensual)	\$ 20.00
2	Teléfono celular	Recurso que permite capturar de manera gráfica la evidencia de la realización de las diferentes actividades dentro del proyecto	\$ 360.00	\$ 25.50 (depreciación 6 meses)
HARDWARE				
Cantidad	Nombre de Recurso	Descripción	Valor Unitario	Valor Total
2 (6meses)	Computador portátil	Herramienta para la elaboración de la documentación y desarrollo del sitio web.	\$ 750.00	\$ 212.52 (depreciación 6 meses)
SOFTWARE				
Cantidad	Nombre de Recurso	Descripción	Valor Unitario	Valor Total
1	(Open Proj) ¹	Necesario para la elaboración del cronograma (Planificación del proyecto).	\$ 0.00	\$0.00
1	Enterprise Architect (versión de prueba 30 días) ²	Elaboración de los diagramas UML requeridos en el proyecto.	\$ 0.00	\$0.00
1	Drive (almacenar y acceder a los archivos) ³	Necesario para la almacenar archivos del proyecto	\$ 0.00	\$ 0.00
1	(Documentos en línea de Google) ⁴	Elaboración de la documentación del proyecto	\$ 0.00	\$ 0.00
1	Plantilla de Bootstrap (Admin LTE) ⁵	Necesario para el diseño el sistema web	\$ 0.00	\$ 0.00
1	(Balsamiq Wireframes) ⁶	Herramienta que permite realizar prototipos de interfaz.	\$ 0.00	\$ 0.00
1	(PostgreSQL) ⁷	Necesario para gestionar la base de datos para el proyecto	\$ 0.00	\$ 0.00
1	(Visual Studio Code) ⁸	Necesario para el desarrollo del proyecto es un editor de código de texto.	\$ 0.00	\$ 0.00
1	PHPUnit ⁹	Herramienta para ejecutar pruebas unitarias en php	\$0.00	\$0.00
1	TestCase ¹⁰	Herramienta para ejecutar pruebas e integrar el código fuente	\$0.00	\$0.00
			Total	\$ 258.02

RECURSOS LOGÍSTICOS				
Cantidad	Nombre de Recurso	Descripción	Valor Unitario	Valor Total
200 (hojas)	Impresiones	Necesario para obtener un ejemplar de la documentación digitalmente	\$ 0.05	\$ 10.00
150 (hojas)	Copias	Necesario para obtener un ejemplar de la documentación digitalmente	\$ 0.01	\$ 1.50
6	Anillados	Necesario para ordenar el documento físico	\$ 1.00	\$ 6.00
5	Cajas de manuales	Necesario para la entrega de los manuales de usuario	\$ 5.00	\$ 25.00
2	Empastados	Necesario para la entrega del proyecto final con toda la documentación	\$ 15.00	\$ 30.00
3	CDs	Necesario para la documentación de los manuales	\$ 3.00	\$ 9.00
			Total	\$ 75.50

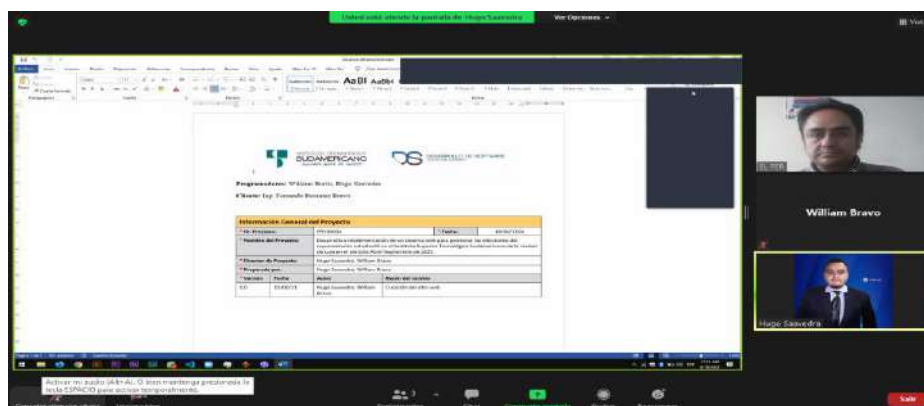
Tabla 40 Presupuesto total

PRESUPUESTO DEL PROYECTO	
RECURSOS HUMANOS	\$ 1700.00
RECURSOS TECNOLÓGICOS	\$ 258.02
RECURSOS LOGÍSTICOS	\$ 75.50
TOTAL	\$ 2033.52

14.7. Anexo 7: Evidencias fotográficas

Exposición del alcance del proyecto

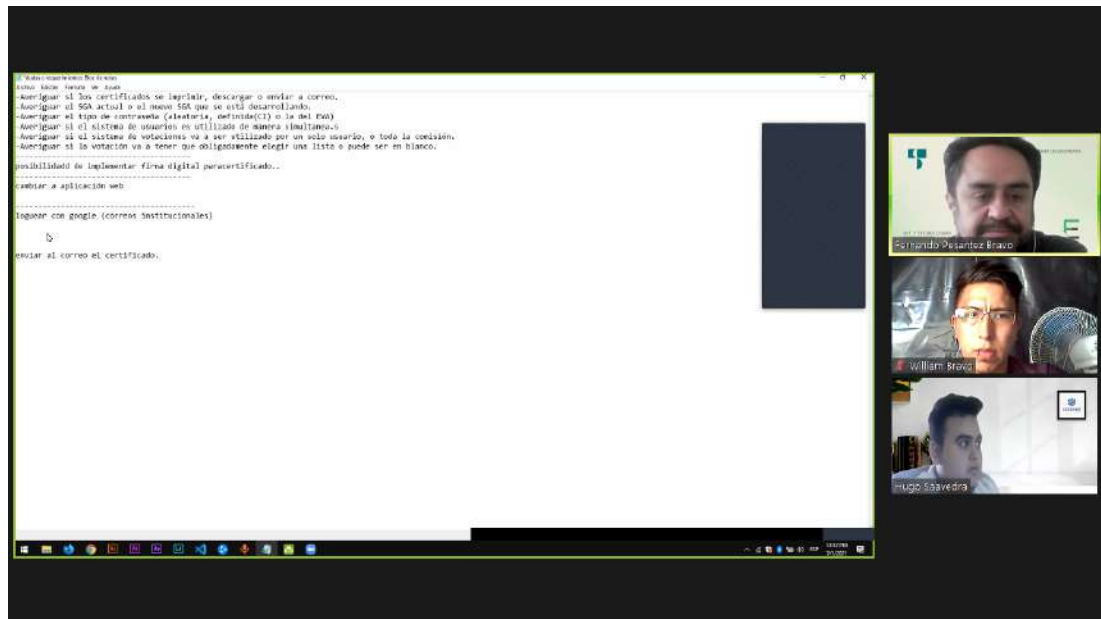
Figura 37 Exposición del alcance de proyecto



Nota: Autoría propia de los autores

Obtención de requerimientos funcionales

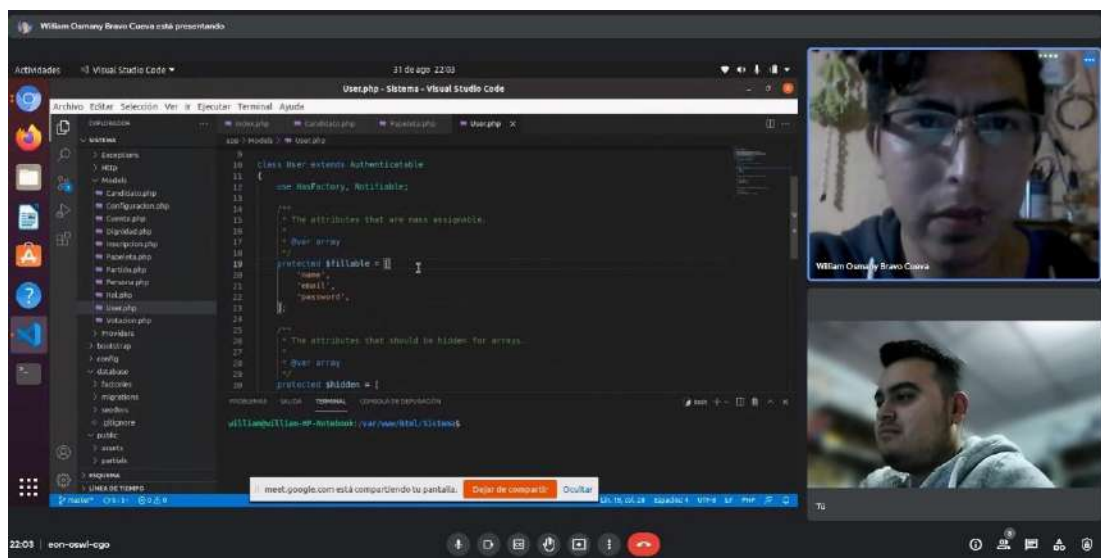
Figura 38 Obtención de requerimientos funcionales



Nota: Autoría propia de los autores

Codificación de módulos

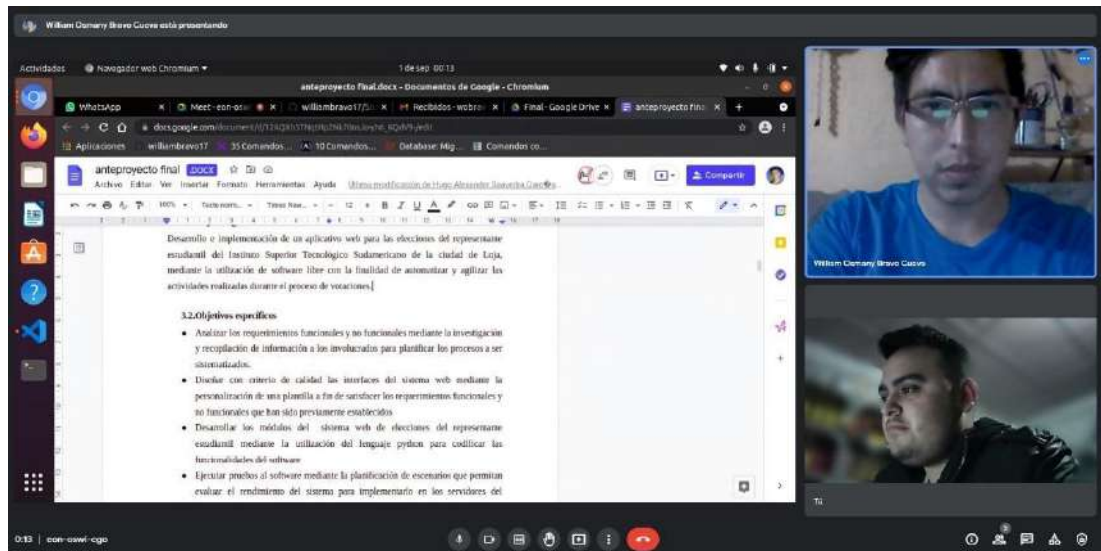
Figura 39 Codificación de módulos



Nota: Autoría propia de los autores

Elaboración de documentación

Figura 40 *Elaboración de documentación*



Nota: Autoría propia de los autores

Capacitación

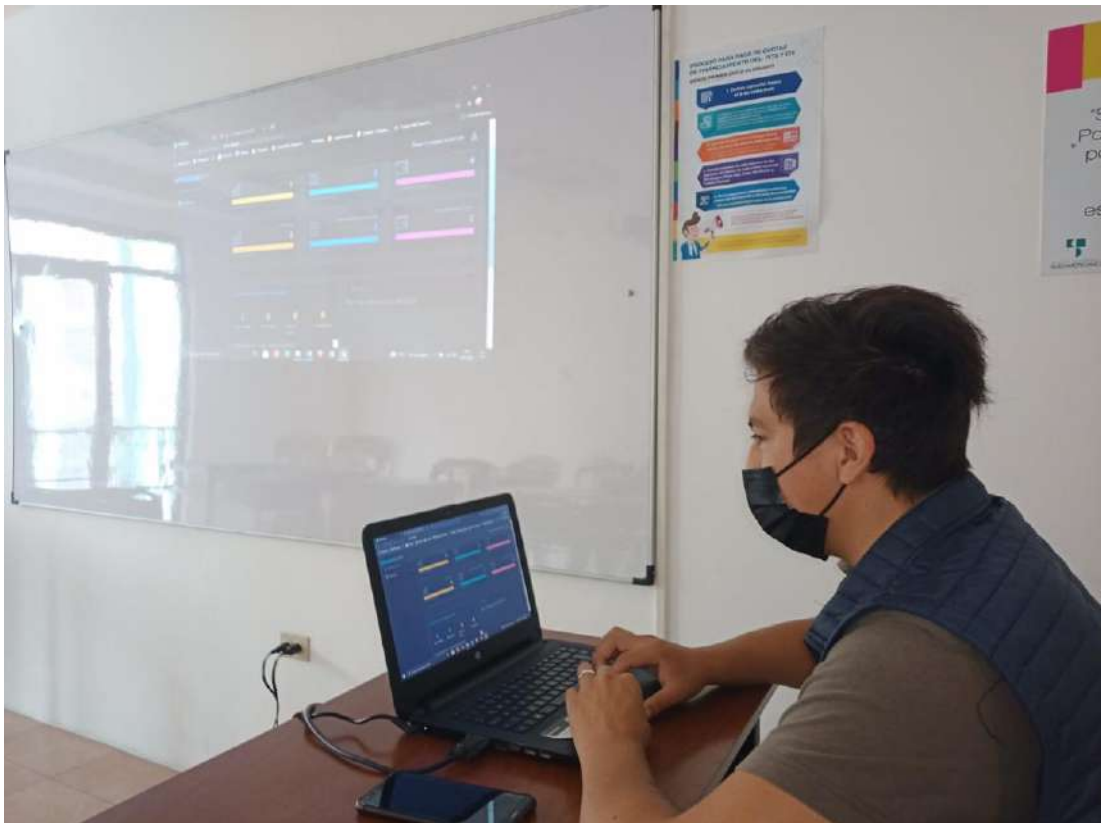
Figura 41 *Primera capacitación*



Figura 42 *Exposición sistema*



Figura 43 *Preparación del sistema*



14.8. Anexo 8: Manuales de usuario

14.8.1. Manual de programador

En éste apartado se adjunta un archivo que contiene el manual del programador.

14.8.2. Manual de usuario/os (Estudiante)

En éste apartado se adjunta un archivo que contiene el manual del usuario.

14.8.3. Manual de administrador y delegado

En éste apartado se adjunta un archivo que contiene el manual del administrador.