



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

CARRERA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

PROYECTO DE PROPUESTA TECNOLÓGICA

**“DISEÑO DE UNA APLICACIÓN WEB MULTI-SEDE PARA
GESTIONAR MATRÍCULAS PAGOS Y DIFUSIÓN DE
INFORMACIÓN CON UN ASISTENTE VIRTUAL INTELIGENTE
PARA EL CENTRO DE CAPACITACIÓN PREUNIVERSITARIO
SAN JOSÉ, UTILIZANDO DJANGO Y SCRUM”**

**PROPUESTA TECNOLÓGICA PRESENTADO PREVIO A LA
OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN SISTEMAS DE
INFORMACIÓN**

AUTORES:

Caluña Guaman Abraham Paúl
Vargas Pachacama Miguel Angel

TUTOR:

Ing. Edison Patricio Bedón Salazar, MSc

LATACUNGA - ECUADOR 2026

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Latacunga, 12 de marzo del 2026

Caluña Guaman Abraham Paul, con cédula de ciudadanía No. 1850618057, Vargas Pachacama Miguel Angel, con cédula de ciudadanía No. 1726228677 declaramos ser autores de la presente PROPUESTA TECNOLÓGICA: “DISEÑO DE UNA APLICACIÓN WEB MULTI-SEDE PARA GESTIONAR MATRÍCULAS PAGOS Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN CON UN ASISTENTE VIRTUAL INTELIGENTE PARA EL CENTRO DE CAPACITACIÓN PREUNIVERSITARIO SAN JOSÉ, UTILIZANDO DJANGO Y SCRUM”, siendo el Ing. Edison Patricio Bedón Salazar Mg., tutor del presente trabajo; y, eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.



Abraham Paul Caluña Guaman
CC: 1850618057



Miguel Angel Vargas Pachacama
CC: 1726228677

AVAL DEL TUTOR DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA

En calidad de Tutor de la Propuesta Tecnológica sobre el título:

“DISEÑO DE UNA APLICACIÓN WEB MULTI-SEDE PARA GESTIONAR MATRÍCULAS PAGOS Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN CON UN SISTEMA VIRTUAL INTELIGENTE PARA EL CENTRO DE CAPACITACIÓN PREUNIVERSITARIO SAN JOSÉ, UTILIZANDO DJANGO Y SCRUM”
propuesto por los estudiantes Caluña Guaman Abraham Paúl y Vargas Pachacama Miguel Angel de la Carrera de Ingeniería en Sistemas de Información, considero que dicho proyecto de titulación cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos al tribunal de lectores.

Latacunga, marzo del 2026



Ing. Edison Patricio Bedón Salazar, Mg.
C.C. 0502253271
TUTOR



AVAL DE IMPLEMENTACIÓN TECNOLÓGICA

AMBATO 03 DE MARZO DEL

Por medio de la presente, certifico que los señores Abraham Paúl Caluña Guaman y Miguel Angel Vargas Pachacama, portadores de las cédulas de identidad N° 185061805-7 y N° 172622867-7, estudiantes pertenecientes a la carrera de Ingeniería en Sistemas de la Información de la Universidad Técnica de Cotopaxi, llevaron a cabo el desarrollo e implementación de su propuesta tecnológica titulada: "DISEÑO DE UNA APLICACIÓN WEB MULTI-SEDE PARA GESTIONAR MATRÍCULAS, PAGOS Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN CON UN ASISTENTE VIRTUAL INTELIGENTE PARA EL CENTRO DE CAPACITACIÓN PREUNIVERSITARIO SAN JOSÉ, UTILIZANDO DJANGO Y SCRUM". Durante el proceso, los estudiantes cumplieron con todos los requisitos establecidos y presentaron soluciones funcionales alineadas con los objetivos del proyecto. Como parte del trabajo realizado, se incluyó la configuración del alojamiento en un dominio, así como el mantenimiento y soporte técnico correspondiente por el período de un año, garantizando el correcto funcionamiento de la plataforma durante este tiempo.

En consecuencia, avalo la implementación del proyecto, destacando su utilidad práctica y su valor estratégico para la optimización de los procesos internos de la empresa.

Atentamente

Ing. Alex Padilla
CI: 1804154050
Gerente General Ambato - Riobamba





Latacunga, 12 marzo del 2026

AVAL DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas, por cuanto, los postulantes: **Caluña Guaman Abraham Paul; Vargas Pachacama Miguel Ángel**, con el título del Proyecto de la Propuesta Tecnológica: **“DISEÑO DE UNA APLICACIÓN WEB MULTI-SEDE PARA GESTIONAR MATRÍCULAS PAGOS Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN CON UN ASISTENTE VIRTUAL INTELIGENTE PARA EL CENTRO DE CAPACITACIÓN PREUNIVERSITARIO SAN JOSÉ, UTILIZANDO DJANGO Y SCRUM”**, ha considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de sustentación del trabajo de titulación.

Por lo antes expuesto, se autoriza grabar los archivos correspondientes en un CD, según la normativa institucional.

Para constancia firmar:

Atentamente,

 Lector 1 (Presidente)	 Lector 2	 Lector 3
PhD. Juan Carlos Chancusig CC: 0502275779	Mg. Víctor Hugo Medina CC: 0501373955	PhD. José Augusto Cadena CC: 0501552798

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, quiero agradecer a Dios por permitirme llegar hasta aquí, por haberme cuidado en este largo camino y por haberme dado fuerzas para no rendirme cuando todo se ponía difícil.

A mi padre, Abrahan Caluña, por siempre haber confiado en mí, por haber estado presente y no haberme dejado solo pese a las muchas situaciones que se presentaron a lo largo de este camino. A mi madre, Carolina Guamán, por sus consejos, su inmenso amor y por nunca haberme dejado solo. Gracias por todas las veces que me reprendió cuando estaba haciendo mal las cosas, ya que eso me fue formando poco a poco para llegar hasta este punto. Son mi vida y mi razón de ser, y llegará el momento en que les recompense por todo su esfuerzo.

Agradezco al Centro de Capacitación San José por la confianza depositada y por permitirnos realizar nuestro proyecto. Al ingeniero Patricio Bedón, por la confianza al dirigir nuestro proyecto, guiarnos, apoyarnos y compartir sus valiosos conocimientos, los cuales han sido fundamentales para la finalización de este trabajo.

Agradezco también a los miembros del tribunal por sus observaciones y guía para la mejora de nuestro proyecto. De igual manera, quiero expresar mi más profundo agradecimiento al ingeniero Juan Carlos Chancusig, quien, además de brindarme su conocimiento, ha sido un amigo a lo largo de este camino. Al ingeniero René Quisaguano, por todo su conocimiento y por la exigencia impartida en clases; de las caídas se aprende, y me llevo valiosas lecciones de su parte. Asimismo, agradezco a mi compañero de lucha Miguel Vargas, por todos los momentos compartidos durante este proceso, por el apoyo mutuo y por haber recorrido juntos este camino lleno de retos y aprendizajes. Lo logramos, amigo.

Finalmente, agradezco a mi querida Universidad Técnica de Cotopaxi por mi formación como profesional y a la ciudad de Latacunga por haberme dado algunos de los momentos más lindos y felices de mi vida, así como por haberme presentado a personas valiosas que siempre tendrán un espacio en mi corazón.

Abraham Paul Caluña Guaman

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, quiero expresar mi gratitud a Dios por ser mi luz, mi fuerza y mi apoyo a lo largo de este recorrido. Gracias a su amor y bendiciones, he podido superar dificultades y alcanzar esta meta tan significativa en mi vida.

A mis padres, Mariana Pachacama y Angel Vargas por su respaldo incondicional, su confianza y su sacrificio constante, les agradezco por enseñarme valores como la perseverancia y la responsabilidad y por estar a mi lado en cada instante, incluso en los momentos mas complicados, su amor ha sido la base fundamental para seguir este nuevo logro.

A mi compañero de tesis Abraham Paúl Caluña Guaman expreso mi más sincero agradecimiento por su apoyo emocional y acompañamiento durante este proceso académico fueron fundamentales para mantenerme enfocado, perseverante y con una actitud positiva frente a los retos presentados a lo largo de este importante trayecto de formación profesional.

De manera especial, quiero agradecer a mi tutor de tesis al Ing. Mgs, Bedón Salazar Edison Patricio, por su orientación y los valiosos conocimientos que me proporcionó, los cuales fueron esenciales para el desarrollo y finalización de este trabajo de titulación.

Por último, agradezco a la Universidad Técnica de Cotopaxi por darme la oportunidad de formarme profesionalmente con docentes de calidad y por contribuir de forma significativa a mi crecimiento académico y personal.

Miguel Angel Vargas Pachacama

DEDICATORIA

Dedico este logro a mis padres, Abraham Caluña y Carolina Guamán, por haber tenido la fortaleza de sacarnos adelante a mí y a mis hermanas, por habernos cuidado y protegido siempre. Tal vez no existieron riquezas en nuestro hogar, pero jamás nos morimos de hambre. Espero que me alcance la vida para poder devolverles todo lo que han hecho y dado por mí. No he sido el mejor hijo; hubo muchas veces en las que no los hice sentir orgullosos por mi manera de actuar, y les ruego que me disculpen. Cometemos errores en esta vida, y créanme que he ido aprendiendo de cada uno de ellos y me esfuerzo día a día por enmendarlos. Sin ustedes y su apoyo, nada de esto hubiese sido posible. Perdón, padres, por todas las veces que no fui un buen hijo. Los amo con toda mi vida.

Nadie nace sabiendo ser padre, pero créanme que ustedes son los mejores padres del mundo. Los amo con todo mi ser. Trabajaron muy duro por mi futuro; que Dios les pague por todo, porque este logro es más suyo que mío. A mis hermanas, que me han acompañado a lo largo de mi vida. Tal vez no he sido el mejor hermano, pero deseo que esto les inspire a ser mejores y que siempre recuerden que los sueños sí se cumplen. A mi hermanita Pamela Caluña, quien me dio motivación para seguir adelante con mi carrera. Me di cuenta de que seguía mis pasos y que se contagió del gusto por la tecnología y el software. Espero algún día poder ayudarte y brindarte conocimientos que te permitan formarte como profesional en este mundo tan hermoso de la tecnología y el desarrollo de software. A mi hermanita Erika Caluña, por su paciencia y por soportarme a pesar de mi carácter. Quiero que sepas que te amo muchísimo y que deseo que esto te sirva de inspiración para seguir adelante. Mientras más difíciles se vuelvan las cosas y mientras más personas te digan que no puedes, tómalo como una motivación para esforzarte más. Estoy seguro de que algún día serás una gran doctora. También quiero dedicar estas palabras a una persona muy especial que siempre confió en mí, pero que ya no se encuentra con nosotros. Sé que habría estado muy feliz de ver a su nieto graduarse: mi abuelito Papá Enrique. Estas palabras las escribo con lágrimas en los ojos y recuerdos en la mente de cada uno de ustedes. Los sueños se cumplen, y cada uno sabe lo que es capaz de lograr. Mientras más difícil sea la

escalada, más hermoso es el paisaje en la cima. Aún no soy ni la mitad de lo que quiero llegar a ser, pero prometo siempre luchar con fuerza y humildad, valores que mis padres me han inculcado. Llegaré muy lejos, siempre actuando con la verdad y por el camino del bien. Dios les pague por todo. Madrecita, lo logré... soy Ingeniero.

Abraham Paul Caluña Guaman

DEDICATORIA

Dedico este trabajo, en primer lugar, a Dios quien me otorgó la fortaleza, la fe y la sabiduría que me impulsaron a no rendirme y a continuar hasta lograr este objetivo.

A mis padres, por su amor incondicional, su ejemplo de dedicación y los innumerables sacrificios que han realizado a lo largo de mi vida. Les agradezco por tener fe en mí y por motivarme a luchar por mis aspiraciones, a no rendirme seguir luchando por nuevos objetivos.

A mis hermanos y familiares, quienes han sido un soporte constante y un refugio en los momentos más complicados todas sus palabras de ánimo me han empujado a seguir adelante con resolución.

A mi compañero de tesis Abraham, por toso el apoyo ya que este logro también es el esfuerzo de nuestro trabajo que hemos logrado en equipo.

Y al Ing. Juan Carlos Chancusig, por su apoyo, por compartir sus conocimientos a lo largo de este proceso académico, su experiencia y compromiso con la enseñanza y sus valiosos aportes fueron de gran importancia para fortalecer mi formación profesional y motivarme a continuar con dedicación en el desarrollo de este trabajo de titulación.

Miguel Angel Vargas Pachacama

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERIA Y APLICADAS

TITULO: “DISEÑO DE UNA APLICACIÓN WEB MULTI-SEDE PARA GESTIONAR MATRÍCULAS PAGOS Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN CON UN ASISTENTE VIRTUAL INTELIGENTE PARA EL CENTRO DE CAPACITACIÓN PREUNIVERSITARIO SAN JOSÉ, UTILIZANDO DJANGO Y SCRUM”

Autores:

Caluña Guaman Abraham Paúl
Vargas Pachacama Miguel Angel

RESUMEN

En el presente proyecto de titulación tiene como finalidad el desarrollo de una aplicación web multi-sede con un asistente virtual destinada a optimizar todos los procesos administrativos, financieros y de marketing digital del Centro de Capacitación Preuniversitario San José que con sus dos sedes Riobamba y Ambato, ante esta problemática en la gestión manual de todos los procesos administrativos, lo que ocasionaba demoras, pérdida de información, duplicación de datos a la vez dificultades para el seguimiento de pagos y control de ingresos lo que afectaba competitivamente a la institución. El objetivo general de esta propuesta tecnológica es diseñar e implementar la plataforma web aplicando la metodología SCRUM lo que permitió una buena planificación iterativa mediante sprints para así poder adaptarse a los requerimientos especificados y una buena entrega continua del sistema web. Se procedió a realizar una investigación bibliográfica para desarrollar el marco teórico, así como entrevistas con el personal administrativo de la organización para así identificar los requerimientos para garantizar que el sistema cumpliera con las expectativas. El desarrollo de esta plataforma se llevo a cabo utilizando una arquitectura Modelo-Template-Vista(MTV) mediante el framework Django de Python, la base de datos PostgreSQL a la vez se integró el asistente virtual inteligente desarrollado con la API de DeepSeek Chat para así optimizar respuestas sobre la información académica, cálculo de puntajes y procesos institucionales, también se utilizó Bootstrap, HTML, CSS , JavaScript y para el despliegue Amazon Web Services, Docker, Nginx seleccionadas por su robustez y adaptabilidad.

Palabras clave: Django, PostgreSQL, Scrum, Aplicaciones web, Docker.

TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI

FACULTY OF ENGINEERING AND APPLIED SCIENCES

TITLE: “DESIGN OF A MULTI-SITE WEB APPLICATION TO MANAGE ENROLLMENT PAYMENTS AND INFORMATION DISSEMINATION WITH AN INTELLIGENT VIRTUAL ASSISTANT FOR THE “SAN JOSÉ” PRE-UNIVERSITY TRAINING CENTER, USING DJANGO AND SCRUM”

Authors:

Caluña Guaman Abraham Paúl

Vargas Pachacama Miguel Angel

ABSTRACT

The aim of this graduation project is to develop a multi-site web application with a virtual assistant designed to optimise all administrative processes, financial and digital marketing of the “San José” Pre-University Training Center, which has two branches located Riobamba and Ambato. The project addresses problems related to the manual management of administrative processes, which caused delays, loss of information, and data duplication, negatively affecting the institution's competitiveness. The SCRUM methodology was applied, allowing effective iterative planning through Sprints in order to adapt to the specified requirements and a good continuous delivery of the web system. A literature review was conducted to develop the theoretical framework, and interviews were carried out with the organization's administrative staff to identify requirements and ensure that the system met their expectations. The development of this platform was carried out using a Model-Template-View (MTV) architecture with the Django framework in Python and the PostgreSQL database, at the same time, an intelligent virtual assistant developed with the DeepSeek Chat API was integrated into the system. The final result of this technological proposal was a viable and effective solution that optimizes time, reduces errors, improves operational efficiency that meets all the needs of the “San José” Pre-Universitary Training Center.

Keywords: Django, PostgreSQL, Scrum, Web applications, Docker.

AVAL DE TRADUCCIÓN

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal **CERTIFICO** que:

La traducción del resumen al idioma Inglés del proyecto de investigación cuyo título versa: **“DISEÑO DE UNA APLICACIÓN WEB MULTI-SEDE PARA GESTIONAR MATRÍCULAS PAGOS Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN CON UN ASISTENTE VIRTUAL INTELIGENTE PARA EL CENTRO DE CAPACITACIÓN PREUNIVERSITARIO SAN JOSÉ, UTILIZANDO DJANGO Y SCRUM”** presentado por: Abraham Paul Caluña Guaman y Miguel Angel Pachacama, egresados de la Carrera de **Sistemas de Información**, perteneciente a la **Facultad de Ciencias De La Ingeniería Y Aplicadas**, lo realizaron bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad por lo que autorizo a los peticionarios hacer uso del presente aval para los fines académicos legales.

Latacunga, 12 de marzo del 2026

Atentamente,


Mg. María Fernanda Aguaiza
DOCENTE DEL CENTRO DE IDIOMAS-UTC
CI: 050345849-9



ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	1
1.1.	OBJETIVOS.....	6
1.1.1.	Objetivo General.....	6
1.1.2.	Objetivos Específicos.....	6
1.2.	TAREAS POR OBJETIVOS.....	7
2.	MARCO TEÓRICO.....	8
2.1.	Aplicaciones de Software.....	8
2.1.1.	Características.....	8
2.1.2.	Clasificación.....	9
2.2.	Aplicación Web.....	9
2.2.1.	Características.....	10
2.2.2.	Ventajas y Desventajas.....	10
2.3.	Metodología de Desarrollo.....	10
2.3.1.	Evolución Histórica.....	10
2.3.2.	Metodologías Ágiles.....	11
2.3.3.	Metodologías Tradicionales.....	11
2.3.4.	Tipos de Metodologías.....	11
2.3.5.	Descripción de la Metodología Seleccionada.....	12
2.4.	Metodología Scrum.....	12
2.4.1.	Definición de Scrum.....	12
2.4.2.	Roles.....	13
2.4.3.	Historia de Usuario.....	13
2.4.4.	Plantilla de Historia de Usuario.....	13
2.4.5.	Eventos de Scrum.....	13
2.4.5.1.	Sprint.....	13
2.4.6.	Artefactos de Scrum.....	14
2.4.6.1.	Product Backlog.....	14
2.5.	Patrones de Arquitectura de Software.....	14
2.5.1.	Historia.....	14
2.5.2.	Tipos de Patrones.....	15
2.5.2.1.	Arquitectura MVC.....	15
2.5.2.2.	Arquitectura Cliente Servidor.....	16
2.5.2.3.	Arquitectura Font Controller.....	16
2.5.2.4.	Arquitectura MTV.....	16

2.6.	Modelo – Template – View (MTV).....	17
2.6.1.	Elección de la Arquitectura MTV	18
2.7.	Herramientas de Desarrollo	18
2.7.1.	Herramientas de Programación para Back-End.....	18
2.7.1.1.	Historia de los Lenguajes de Programación	18
2.7.1.2.	Ejemplos.....	19
2.7.2.	Comparación de Lenguajes de Programación	20
2.7.3.	Python	21
2.7.3.1.	Historia.....	21
2.7.3.2.	Ventajas y Desventajas	22
2.7.3.3.	Explicación de Uso	22
2.7.4.	Bases de Datos.....	22
2.7.4.1.	Historia.....	22
2.7.4.2.	Tipos de Bases de Datos.....	23
2.7.4.2.1.	Bases de datos Relacionales.....	23
2.7.4.2.2.	Bases de datos no Relacionales	23
2.7.4.3.	Ejemplos.....	24
2.7.4.3.1.	SQLite	24
2.7.4.3.2.	MySQL.....	24
2.7.4.3.3.	Microsoft SQL Server	25
2.7.4.4.	PostgreSQL	25
2.7.4.4.1.	Ventajas y Desventajas	26
2.7.4.5.	Comparativa de Gestores de Bases de Datos.....	26
2.7.5.	Control de Versiones.....	27
2.7.5.1.	Historia.....	27
2.7.5.2.	Ejemplos.....	27
2.7.6.	GitLab	27
2.7.6.1.	Definición	27
2.7.6.2.	Ventajas y Desventajas de GitLab.....	28
2.7.6.3.	Explicación de Uso	28
2.8.	Inteligencia Artificial Conversacional.....	28
2.8.1.	Evolución Histórica de los Asistentes Virtuales	28
2.8.2.	Clasificación de Sistemas Conversacionales.....	29
2.9.	Tipología de Asistentes Virtuales	29
2.9.1.	Sistemas Basados en Reglas (Rule-Based).....	29
2.9.2.	Características.....	30

2.9.3.	Ventajas y Desventajas.....	30
2.9.4.	Sistemas Basados en Aprendizaje Automáticos	30
2.9.5.	Ventajas.....	31
2.9.6.	Sistemas Basados en Modelos de Lengauje (LLM-based)	31
2.9.7.	Ventajas y Desventajas.....	32
2.9.8.	Sistemas Híbridos.....	32
2.9.9.	Ventajas.....	32
2.9.10.	Ejemplos	33
2.9.11.	Asistente Virtual	33
2.9.12.	Beneficio de los Asistentes Virtuales	34
2.9.13.	Explicación de Uso	34
2.10.	Deepseek Chat como Modelo de Lenguaje.....	34
2.10.1.	Fundamentos Arquitectónicos	35
2.10.2.	Deepseek Chat API.....	35
2.10.2.1.	Endpoint y Métodos Disponibles.....	35
2.10.2.2.	Cuotas de Uso.....	36
2.10.2.3.	Ventajas y Limitaciones.....	36
2.10.3.	Explicación de Uso	36
2.11.	Herramientas de Programación Front-End Ocupadas en el Proyecto.....	37
2.11.1.	Bootstrap 4.5.2	37
2.11.2.	HTML.....	37
2.11.3.	CSS.....	37
2.11.4.	jQuery Validation	38
2.11.5.	FullCalendar.....	38
2.11.6.	SweetAlert2	38
2.11.7.	Plotly	38
2.11.8.	Izitoast.....	39
2.11.9.	Font Awesome	39
2.11.10.	JavaScript.....	39
2.11.11.	ReportLab	39
2.12.	Herramientas de Despliegue y Producción	40
2.12.1.	Amazon Web Services(AWS).....	40
2.12.1.1.	Definición	40
2.12.1.2.	Principales Servicios Utilizados.....	40
2.12.1.3.	Ventajas y Desventajas de AWS	41
2.13.	Aplicación en el Proyecto	41

2.13.1. Instancia EC2 T3-medium.....	41
2.13.2. Dominio Web.....	41
2.13.2.1. Definición	41
2.13.2.2. Función Principal	42
2.13.2.3. Importancia	42
2.13.3. Docker	43
2.13.3.1. Definición	43
2.13.3.2. Imagen	43
2.13.3.3. Contenedor	43
2.13.4. Dockerfile	44
2.13.5. Docker Compose.....	44
2.13.5.1. Ventajas y Desventajas	44
2.13.5.2. Explicación de uso.....	44
2.14. Infraestructura de Servidores de la Aplicación	45
2.14.1. Nginx.....	45
2.14.1.1. Definición	45
2.14.1.2. Explicación de uso.....	45
2.14.2. Unicorn.....	46
2.14.2.1. Definición	46
2.14.2.2. Explicación de uso.....	46
2.14.3. Apache	46
2.14.3.1. Definición	46
2.14.3.2. Explicación de uso.....	46
2.14.4. Ubuntu Server	47
2.15. Misión y Visión del Centro de Capacitación San José	47
2.15.1. Misión.....	48
2.15.2. Visión.....	48
3. MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS	48
3.1. Tipos de Investigación.....	49
3.1.1. Investigación Cuantitativa	49
3.1.2. Investigación Cualitativa	49
3.2. Técnicas de Investigación.....	49
3.2.1. Encuestas.....	49
3.2.2. Entrevistas	49
3.3. Población y Muestra	50
3.3.1. Población	50

3.3.2.	Muestra	51
3.4.	Metodología de Desarrollo	52
3.4.1.	Requerimientos	52
3.4.2.	Requerimientos Funcionales del Sistema Informativo	52
3.4.3.	Requerimientos no Funcionales del Sistema Informativo	53
3.4.4.	Requisitos Funcionales del Sistema Administrativo	53
3.4.5.	Requerimientos no Funcionales del Sistema Administrativo	55
3.4.6.	Lista de Prioridades	55
3.4.7.	Product Backlog de la Vista Pública	55
3.4.8.	Product Backlog del Administrador	56
3.5.	Historias de usuario de vista pública	57
3.5.1.	Historias de usuario del sistema administrativo.....	60
3.6.	Sprint Planning	77
3.6.1.	Sprint 1	77
3.6.2.	Sprint 2	77
3.6.3.	Sprint 3	78
3.6.4.	Sprint 4	78
3.6.5.	Sprint 5	78
3.6.6.	Sprint 6	79
3.6.7.	Sprint 7	79
4.	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	80
4.1.	Encuestas Dirigida a Estudiantes	80
4.2.	Encuesta Dirigida para Administradores.....	92
4.3.	Análisis de la entrevista	109
4.4.	Modelo de Base de Datos	111
4.5.	Diagrama Caso de Usos Sistema Público y Administrativo	112
4.6.	Resultado de la Arquitectura del Sistema.....	113
4.7.	Presupuesto	114
4.7.1.	Estimación de Costos de Software.....	114
4.7.2.	Valor de Costos por Puntos de Historia	115
4.7.3.	Gastos Directos	115
4.7.4.	Gastos Indirectos	115
4.7.5.	Gastos Totales	115
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	116
5.1.	Conclusiones	116
5.2.	Recomendaciones	116

6. REFERENCIAS	116
7. ANEXOS.....	124

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cronograma de actividades.....	7
Tabla 2. Ventajas y Desventajas de una Aplicación web [12].....	10
Tabla 3. Metodologías Ágiles y Tradicionales [15].....	11
Tabla 4. Roles.....	13
Tabla 5. Historia de Usuario.....	13
Tabla 6. Lenguajes de Programación [28].....	19
Tabla 7. Cuadro Comparativo de Lenguajes de Programación [34].	20
Tabla 8. Ventajas y Desventajas de Python [35].	22
Tabla 10. Ventajas y Desventajas de PostgreSQL	26
Tabla 9. Gestores de Bases de Datos[39].	26
Tabla 11. Ventajas y Desventajas de GitLab [48].	28
Tabla 12. Sistemas Basados en Reglas [52].	30
Tabla 13. Sistemas Basados en Modelos [56].	32
Tabla 14. Sistemas Basados en Reglas [62].	36
Tabla 15. Ventajas y Desventajas AWS [82].	41
Tabla 16. Ventajas y Desventajas de Docker [91].	44
Tabla 17. Población.	50
Tabla 18. Requerimientos Funcionales del Sistema Informativo.	52
Tabla 19. Requerimientos no Funcionales del Sistema Informativo.	53
Tabla 20. Requerimientos Funcionales del Sistema Administrativo.	53
Tabla 21. Requerimientos no Funcionales del Sistema Administrativo.	55
Tabla 22. Lista de Prioridades.	55
Tabla 23. Product Backlog de la Vista Pública.	55
Tabla 24. Product Backlog del Administrador.	56
Tabla 25. HU001 - Página de Inicio.	57
Tabla 26. HUP002 – Descarga de Cuestionarios de Admisión.	57
Tabla 27. HUP003 - Calculadora de Puntaje.....	58
Tabla 28. HUP004 – Información de Sucursales.....	58
Tabla 29. HUP005 - Plan de Estudios.....	58
Tabla 30.HUP006 – Galería de Estudiantes Destacados.....	59
Tabla 31. HUP007 – Testimonios de Experiencias Estudiantiles.....	59
Tabla 32. HUP008 – Asistente Virtual.....	59
Tabla 33. HU001 - Inicio se Sesión.	60
Tabla 34. HU002 – Recuperación de Contraseñas por Correo Electrónico.	60
Tabla 35. HU003 – Actualización de Contraseñas.	60
Tabla 36. HU004 – Formatos de Documentos.	61
Tabla 37. HU005 – Registro de Nuevos Estudiantes.	61
Tabla 38. HU006 – Actualización de Datos Estudiantiles.	61
Tabla 39. HU007 – Eliminación de Estudiantes.	62
Tabla 40. HU008 – Total de Estudiantes.	62
Tabla 41. HU009 – Detalles de Estudiantes.	62
Tabla 42. HU0010 – Registro de Representantes.	63

Tabla 43. HU0011 – Actualización de Representantes.	63
Tabla 44. HU0012 – Eliminación de Representantes.	63
Tabla 45. HU0013 – Retiro de Estudiantes.	64
Tabla 46. HU0014 – Detalles de retiro de Estudiantes.	64
Tabla 47. HU0015 – Historial de Retiros.	64
Tabla 48. HU0016 – Registro Modalidad de Pago.	65
Tabla 49. HU0017 – Actualización Modalidad de Pago.	65
Tabla 50. HU0018 – Eliminación Modalidad de Pago.	65
Tabla 51. HU0019 – Registro de Descuentos.	66
Tabla 52. HU0020 – Actualización de Descuentos.	66
Tabla 53. HU0021 – Eliminación de Descuentos.	66
Tabla 54. HU0022 – Registro de Pagos al Contado.	67
Tabla 55. HU0023 – Actualización de Pagos al Contado.	67
Tabla 56. HU0024 – Eliminación de Pagos al Contado.	67
Tabla 57. HU0025 – Filtros de Búsqueda en Pagos al Contado.	68
Tabla 58. HU0026 – Registro de Pagos a Cuotas.	68
Tabla 59. HU0027 – Actualización de Pagos a Cuotas.	68
Tabla 60. HU0028 – Eliminación de Pagos a Cuotas.	69
Tabla 61. HU0028 – Filtros de Búsqueda en Pagos a Cuotas.	69
Tabla 62. HU0028 – Registro de Fechas de Pago.	69
Tabla 63. HU0031 – Actualización de Fechas de Pago.	70
Tabla 64. HU0032 – Eliminación de Fechas de Pago.	70
Tabla 65. HU0033 – Marcación de pagado en Fechas de Pago.	70
Tabla 66. HU0034 – Recordatorio de WhatsApp.	71
Tabla 67. HU0035 – Calendario de Cobros.	71
Tabla 68. HU0036 – Registro de Egresos.	71
Tabla 69. HU0037 – Actualización de Egresos.	72
Tabla 70. HU0038 – Eliminación de Egresos.	72
Tabla 71. HU0039 – Filtros de Búsqueda en Egresos.	72
Tabla 72. HU0040 – Auditoría en Control de Egresos.	73
Tabla 73. HU0041 – Registro de Ingresos.	73
Tabla 74. HU0042 – Actualización de Ingresos.	73
Tabla 75. HU0043 – Eliminación de Ingresos.	74
Tabla 76. HU0044 – Filtros de Búsqueda de Ingresos.	74
Tabla 77. HU0045 – Dashboard de Resumen Financiero.	74
Tabla 78. HU0046 – Dashboard de Gestión Estudiantiles.	75
Tabla 79. HU0047 – Dashboard de Análisis de Gráficos.	75
Tabla 80. HU0048 – Registro de Números de Contacto.	75
Tabla 81. HU0049 – Actualización de Números de Contacto.	76
Tabla 82. HU0050 – Eliminación de Números de Contacto.	76
Tabla 83. HU0051 – Filtros de Búsqueda en Números de Contacto.	76
Tabla 84. Primer Sprint.	77
Tabla 85. Segundo Sprint.	77
Tabla 86. Tercer Sprint.	78
Tabla 87. Cuarto Sprint.	78
Tabla 88. Quinto Sprint.	78
Tabla 89. Sexto Sprint.	79
Tabla 90. Séptimo Sprint.	79

Tabla 91. A qué régimen educativo pertences.....	80
Tabla 92. A qué sede del Centro de Capacitación Preuniversitario San José perteneces.....	81
Tabla 94. Listado de uniersidades para que pudieras acceder al material de preguntas de admisión.....	83
Tabla 95. Calculadora de obtención de nota de postulación de ingreso a la universidad.....	84
Tabla 96. Interfaz y proceso de ingreso de datos en la calculadora.....	85
Tabla 97. Acceso rápido al aula virtual.....	86
Tabla 98. Asistente virtual para resolver dudas sobre los procesos de ingreso a las universidades.....	87
Tabla 99. Tipo de información desearías consultar al asistente virtual.....	88
Tabla 100. Asistente virtual responda a tus preguntas de forma inmediata.....	89
Tabla 101. Diseño general del sistema informativo del Preuniversitario San José.....	90
Tabla 102. Información sobre el Preuniversitario.....	91
Tabla 103. Sedes del Preuniversitario San José.....	92
Tabla 104. Recuperación de Contraseñas.....	93
Tabla 105. Gestión de Estudiantes.....	94
Tabla 106. Registro de Estudiantes.....	95
Tabla 107. Registro de Representantes.....	96
Tabla 108. Retiros de Estudiantes.....	97
Tabla 109. Módulo de Descuentos.....	98
Tabla 110. Gestión de Pagos al Contado.....	99
Tabla 111. Gestión de Pagos a Cuotas.....	100
Tabla 112. Gestión de Fechas de Pago y Vencimientos.....	101
Tabla 113. Recordatorio de Pago por WhatsApp.....	102
Tabla 114. Calendario de Cobros.....	103
Tabla 115. Módulo de Egresos.....	104
Tabla 116. Gestión de Ingresos.....	105
Tabla 117. Tablero Financiero.....	106
Tabla 118. Importancia de la Interfaz Gráfica del Sistema Web.....	107
Tabla 119. Reportes PDF, WORD, PDF.....	108
Tabla 120. Análisis de entrevista.....	109
Tabla 121. Puntos de Historia.....	114
Tabla 122. Calculo del Costo del Proyecto Basado en Puntos de Historia.....	115
Tabla 123. Gastos Directos.....	115
Tabla 124. Gastos Indirectos.....	115
Tabla 125. Gastos Totales.....	115

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Arquitectura Modelo-Vista-Controlador.	15
Figura 2. Arquitectura Cliente Servidor.	16
Figura 3. Front Controller.	16
Figura 4. Arquitectura MTV.....	17
Figura 5. Logotipo de SQLite [10].	24
Figura 5. Logotipo de MySQL [10].	24
Figura 6. Logotipo de Microsoft SQL Server [10].	25
Figura 7. Logotipo de PostgreSQL [10].	26
Figura 8. Modelos de Lenguaje.	31
Figura 9. Sistemas Híbridos.	32
Figura 10. Dominio Web.	42
Figura 11. A qué régimen educativo perteneces.	80
Figura 12. A qué sede del Centro de Capacitación Preuniversitario San José perteneces.	81
Figura 13. Descargas gratuitas con preguntas resueltas del último proceso de admisión.	82
Figura 14. Listado de uniersidades para que pudieras acceder al material de preguntas de admisión.	83
Figura 15. Calculadora de obtención de nota de postulación de ingreso a la universidad.	84
Figura 16. Interfaz y proceso de ingreso de datos en la calculadora.	85
Figura 17. Acceso rápido al aula virtual.	86
Figura 18. Asistente virtual para resolver dudas sobre los procesos de ingreso a las universidades.	87
Figura 19. Tipo de información desearías consultar al asistente virtual.	88
Figura 20. Asistente virtual responda a tus preguntas de forma inmediata.	89
Figura 21. Diseño general del sistema informativo del Preuniversitario San José.	90
Figura 22. Información sobre el Preuniversitario.	91
Figura 23 Sedes del Preuniversitario San José.	92
Figura 24. Recuperación de Contraseñas.	93
Figura 25. Gestión de Estudiantes.	94
Figura 26. Registro de Estudiantes.	95
Figura 27. Registro de Representantes.	96
Figura 28. Retiros de Estudiantes.	97
Figura 29. Módulo de Descuentos.	98
Figura 30. Gestión de Pagos al Contado.	99
Figura 31. Gestión de Pagos a Cuotas.	100
Figura 32. Gestión de Fechas de Pago y Vencimientos.	101
Figura 33. Recordatorio de Pago por WhatsApp.	102
Figura 34. Calendario de Cobros.	103
Figura 35. Módulo de Egresos.	104
Figura 36. Gestión de Ingresos.	105
Figura 37. Tablero Financiero.	106
Figura 38. Importancia de la Interfaz Gráfica del Sistema Web.	107
Figura 39. Reportes PDF, WORD, PDF.	108
Figura 40. Diagrama de Base de Datos.	111
Figura 41. Diagrama Caso de Uso de Estudiante.	112
Figura 42. Diagrama de Caso de Uso del Administrador.	112
Figura 43. Arquitectura del Sistema.	113

Figura 44. Interfaz de Inicio	127
Figura 45. Interfaz de Descargas Gratuitas	127
Figura 46. Interfaz de Registro de Datos.....	128
Figura 41. Interfaz Puntaje de Ingreso a la Universidad	128
Figura 47. Interfaz de Calculadora.....	128
Figura 48. Interfaz de Sucursales.....	129
Figura 49. Interfaz de Plan de Estudio	129
Figura 50. Interfaz de Plan de Estudio	129
Figura 51. Interfaz de Estudiantes Destacados	130
Figura 52. Interfaz de Nuestra Experiencia	130
Figura 53. Interfaz de Login	131
Figura 54. Interfaz de Recuperación de Contraseña	131
Figura 55. Interfaz de Panel Administrativo	131
Figura 56. Interfaz de Formatos de Documentos	132
Figura 57. Tabla de Documentos Estudiantiles	132
Figura 58. Interfaz de Gestión de Estudiantes	132
Figura 59. Formulario de Nuevo Estudiante	133
Figura 60. Formulario de Editar Estudiante	133
Figura 61. Detalles de Estudiantes.....	134
Figura 61. Listado de Representantes	134
Figura 63. Formulario de Nuevos Representantes	135
Figura 64. Formulario de Editar Rpresentantes	135
Figura 65. Eliminación de Representantes	136
Figura 66. Listado de Retiros	136
Figura 67. Retirar Estudiantes	136
Figura 68. Detalles de Estudiantes.....	137
Figura 69. Pagos a Cuotas	137
Figura 70. Historias de Retiros	137
Figura 71. Botón de Eliminar Retiros	138
Figura 72. Botón de Eliminar Retiros	138
Figura 73. Formulario de Nueva Modalidad de Pago	138
Figura 74. Formulario de Editar Modalidad de Pago.....	139
Figura 75. Botón de Eliminar Modalidad de Pago.....	139
Figura 76. Listado de Descuentos.....	139
Figura 77. Formulario de Nuevos Descuentos	140
Figura 78. Formulario de Editar Descuentos.....	140
Figura 79. Botón de Eliminar Descuentos.....	140
Figura 80. Tabla de Control Pagos al Contado.....	141
Figura 81. Tabla de Listado de Pagos al Contado	141
Figura 82. Formulario de Nuevo Pagos al Contado.....	141
Figura 83. Formulario de Editar Pagos al Contado.....	142
Figura 84. Botón de Eliminar Pagos al Contado	142
Figura 85. Listado de Pagos a Cuotas	143
Figura 86. Formulario de Registro de Nuevo Pagos a Cuotas.....	143
Figura 87. Formulario de Editar Pagos a Cuotas.....	144
Figura 88. Botón de Eliminar Pagos a Cuotas.....	144
Figura 89. Listado de Fechas de Pagos	145
Figura 90. Formulario de Registro de Nuevas Fechas de Pago.	145

Figura 91. Formulario de Editar Fechas de Pago.....	146
Figura 92. Botón de Enviar Recordatorios.	146
Figura 93. Botón para Eliminar Fecha de Pago	147
Figura 94. Actualización de Números de WhatsApp.	147
Figura 95. Calendario de Cobros	148
Figura 96. Detalles de Cobros.	148
Figura 97. Auditoria Mensual.....	149
Figura 98. Listado de Egresos	149
Figura 99. Detalles de Egresos	149
Figura 100. Formulario de Nuevo Gasto.....	150
Figura 101. Formulario de Editar Gasto.....	150
Figura 102. Eliminación de Gastos	151
Figura 103. Listado de Ingresos.....	151
Figura 104. Formulario de Nuevo Ingreso	152
Figura 105. Formulario de Editar Ingreso	152
Figura 106. Eliminación de Ingreso.....	153
Figura 107. Dashboard de Resumen Finaciero.....	153
Figura 108. Dashboard de Gestión de Estudiantes	154
Figura 109. Dashboard de Análisis de Gráficos	154
Figura 110. Listado de Números de Registro	155
Figura 111. Detalles de Números de Registro	155
Figura 112. Formulario de Editar Números de Registro	156
Figura 113. Eliminación de Números de Registro.....	156

1. INFORMACIÓN GENERAL

Tema del proyecto: Diseño de una aplicación web multi-sede para gestionar matrículas pagos y difusión de información con un asistente virtual inteligente para el centro de capacitación preuniversitario san José, utilizando django y scrum.

Modalidad de Titulación:

MODALIDAD DE TITULACIÓN	HOMOLOGACIONES PARA INFORME FINAL DE TITULACIÓN	SELECCIÓN
Propuesta Tecnológica	Informe de propuesta tecnológica	X
	Patente, Modelo de utilidad, Certificado de propiedad intelectual.	
	Artículo científico	
Proyecto de investigación	Informe de Proyecto de investigación	
	Artículo científico	
	Patente, Modelo de utilidad, Certificado de propiedad intelectual.	
Exámen de indicadores de RDA		

Trabajo de Titulación Vinculado al Proyecto: No aplica

Equipo de Trabajo del Trabajo de Titulación: Caluña Guaman Abraham Paúl, Vargas Pachacama Miguel Angel, Ing. Edison Patricio Bedón Salazar Mg.

Área de Conocimiento:

06 Información y Comunicación (TIC)	061 Información y Comunicación (TIC)	0611 El uso del Ordenador
		0612 Base de datos, diseño y administración de redes
		0613 Software y desarrollo y análisis de aplicativos

Línea de investigación: Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)

Sublineas de investigación de la Carrera: Ciencias informáticas para la modelación de Sistemas a través del desarrollo de software.

2. INTRODUCCIÓN

Actualmente las instituciones dedicadas a la formación para el acceso a universidades se enfrentan al desafío de manejar eficientemente todos sus procesos administrativos, la digitalización se ha vuelto crucial para optimizar recursos, tomar decisiones adecuadas y proporcionar servicios de excelencia a los estudiantes. En este contexto el Centro de Capacitación San José debe implementar un enfoque contemporáneo para la gestión interna ya que las técnicas manuales que se utilizan hoy en día provocan demoras, pérdida de información, duplicación de datos y dificultades para obtener información vital dentro de la institución.

La administración del preuniversitario se enfrenta a desafíos debido a la falta de un sistema web lo que provoca que la documentación se procese con herramientas no compatibles esta situación hace muy lento las operaciones diarias y complica el seguimiento de las matrículas de los alumnos así también dificulta el control de ingresos y gastos. Por ello se ha propuesto una solución tecnológica para desarrollar e implementar una plataforma web que abarque múltiples sedes las cuales son destinadas a la administración financiera y el marketing con el propósito de centralizar de manera más efectiva a las necesidades actuales.

La creación de una plataforma web completa es la mejor opción y la más adecuada para centralización de datos en tiempo real, es una alternativa que permitirá la incorporación de diferentes módulos de acuerdo a las necesidades particulares de la entidad mejorando la comunicación interna y el control académico de forma eficaz y más segura. Para implementar la solución se empleara un metodo ágil Scrum conocida debido a rendimiento y por sus ciclos en trabajos más conocidos como Sprint, la metodología promueve la entrega continua de características así también como la retroalimentación permanente y esa capacidad de ajustarse a los cambios que surjan durante el trayecto del proyecto para que cumpla las necesidades específicas del Centro de Capacitación esto ayudara a reducir riesgos y a mejorar los resultados, al implementar la aplicación web se optimizaran todos los procesos, se mejorara la

experiencia del usuario, disminuirá el tiempo de respuesta y se garantizara que la información este siempre actualizada y confiable.

En la época actual las organizaciones enfocadas en la preparación previo al ingreso a la universidad enfrentan varios retos: manejar de forma efectiva sus procedimientos administrativos, académicos, económicos y de comunicación para cumplir con las crecientes exigencias de los alumnos y del equipo administrativo en un ambiente educativo que se vuelve cada vez más competitivo; ya que la digitalización ha favorecido al impulso para aplicar tecnologías contemporáneas donde se mejore recursos de la institución, simplificar el desarrollo para una mejor toma de decisiones donde se brindara un servicio educativo de alta calidad.

En este escenario el Preuniversitario San José con ubicaciones en Ambato y Riobamba lleva a cabo la mayoría de sus procesos manualmente lo que provoca demoras en el servicio a los usuarios. Estas limitaciones impactan directamente la eficacia operativa y la interacción interna disminuyendo la competitividad del centro en comparación con otras entidades que ya han adoptado soluciones tecnológicas para su administración integral.

Como antecedentes estudios similares a la propuesta de tesis:

En[1] realizo el vínculo entre la creación de sitios web y la automatización del proceso de inscripción en el Centro Preuniversitario que está dirigida a los alumnos en la Universidad Nacional de Barranca, donde el propósito principal para identificar el vínculo que existe entre la creación de sitios web y la automatización del proceso de inscripción. Este análisis de tipo aplicado y tiene un diseño correlacional no experimental incluyó a 102 aspirantes como muestra.

En este trabajo tiene como conclusiones del estudio revelaron una alta correlación positiva entre las dos variables logrando un resultado Rho en Speramen con 0.810 en donde indica una conexión en la creación de sitios web y la automatización del proceso de inscripción también se llegó a la conclusión de que una utilización más amplia de las tecnologías ayuda directamente a mejorar y automatizar los procesos de inscripción de los aspirantes así optimizando la gestión administrativa y académica del centro.

Por otro lado[2] se llevó a cabo un proyecto con el objetivo de mejorar la administración del Centro Preuniversitario UNSCH, perteneciente a la Universidad de San Cristóbal de Humanga en donde el estudio reveló que los métodos manuales empleados para una observación en asistencia y la administración de datos estudiantiles producían ineficiencias, demoras e información imprecisas. Para abordar los problemas se desarrolló un aplicativo que permitió una automatización en base a la asistencia en clases y exámenes lo que mejoró la precisión del sistema se realizó empleando un procedimiento ágil de programación extrema (XP), a través de perspectivas del usuario e iteraciones que facilitaron la realización de pruebas de aceptación exitosas.

Como resultado de [2] se obtuvo una buena optimización de las actividades clave del control de asistencia y se brindó una atención más efectiva a los estudiantes logrando cumplir con los objetivos establecidos.

En otro caso de implementación de una aplicación web el cual se muestra en [3] ya que la aplicación en línea se registra inscripciones y gestiona el comportamiento, este proyecto nació al detectar problemas de administración causados por el uso manual de información lo cual provocaba pérdida de tiempo, duplicación de datos y posibilidad de cometer errores estas falencias impactaban negativamente los procesos académicos de la unidad educativa en especial en lo que respecta al proceso de inscripción y al control de incidencias con los estudiantes.

En lo cual dice [3] que obtuvo como resultado del proyecto demostrando una marcada mejora en la eficacia y organización de los registros de estudiantes minimizando errores y tiempos de procesamiento y fortaleciendo la gestión académica de la institución.

Ante este panorama la herramienta digital pretende unificar la información institucional, minimizar errores humanos y facilitar un acceso rápido seguro y confiable a los datos importantes; además, se sugiere integrar un asistente virtual con el objetivo de optimizar la interacción con los usuarios y proporcionar un servicio personalizado.

La metodología Ágil Scrum se considera la más pertinente en la propuesta dado su enfoque ágil, colaborativo y adaptable donde se enfoca a la entrega continua de

resultados funcionales mediante sprints lo que permitirá el desarrollo del sistema a las necesidades reales del centro educativo asegurando que el producto final satisfaga los requerimientos institucionales y favorece la mejora continua de los procesos.

El sitio web permitirá mejorar la administración, finanzas, marketing y comunicación del Preuniversitario incrementando la eficacia operativa, la claridad en los pagos, la supervisión académica y la calidad del servicio brindado también potenciará la posición competitiva de la institución, simplificará la fase de toma de decisiones planificadas y fomentará un entorno empresarial centrado en la innovación de la tecnología.

Por ende, este plan es pertinente, factible y esencial dado que satisface las exigencias actuales de la digitalización y actualización en el sector educativo ofreciendo así una solución sostenible a largo plazo que se ajusta a futuros cambios y es capaz de mejorar el nivel de eficiencia y satisfacción para el personal administrativo y de los estudiantes del Preuniversitario San José.

En este contexto el problema principal que orienta la investigación se formula:

¿Cómo contribuir al mejoramiento de la gestión administrativa, financiera, marketing y comunicación digital del Centro de Capacitación Preuniversitario San José con sus sedes Ambato y Riobamba, mediante el diseño de una aplicación web multi-sede para gestionar matrículas, pagos, difusión de información con un asistente virtual?

La creación de la aplicación web sugerida generara beneficiarios directos para el Centro de Capacitación y su equipo administrativo quienes tendrán acceso unificado a la información mejorando la administración financiera y operativa al disminuir errores y aumentar la eficacia en los procesos internos, a su vez los estudiantes también se favorecerán al contar con un sistema veloz y preciso que les permitirá obtener información al instante a través de un asistente virtual, conocer sus calificaciones de ingreso a las universidades y tener la opción de visualizar y descargar material académico digital. De manera indirecta los representantes de los estudiantes recibirán información más ágil y confiable sobre el gran desempeño académico de sus hijos lo que potenciará la comunicación que ayuda a mejorar la educación preuniversitaria.

1.1. OBJETIVOS

1.1.1. Objetivo General

Desarrollar una aplicación web multi-sede integrada con un asistente virtual inteligente, para la optimización de la administración académica, financiera y marketing digital en el Centro de Capacitación San José aplicando la metodología ágil Scrum.

1.1.2. Objetivos Específicos

- Realizar una investigación bibliográfica de revistas científicas sobre aplicaciones web, asistentes virtuales inteligentes y metodología Scrum, con el propósito de construir un marco referencial que respalde un desarrollo correcto del sistema propuesto.
- Documentar las historias de usuario correspondientes a cada sprint, basándose en los resultados de encuestas y en los principios de la metodología ágil, con el fin de garantizar una planificación iterativa e incremental del desarrollo del sistema web.
- Implementar la plataforma web en las sedes Ambato, Riobamba del Centro de Capacitación San José, incorporando funcionalidades para la gestión financiera, estrategias de marketing y optimización de procesos administrativos internos de la institución.

1.2. TAREAS POR OBJETIVOS

Tabla 1. Cronograma de actividades.

Objetivo Específico	Actividades	Resultado de las actividades	Descripción(Técnicas e instrumentos)
Realizar una investigación bibliográfica de revistas científicas sobre aplicaciones web, asistentes virtuales inteligentes y metodología Scrum, de construir un marco referencial que respalde un desarrollo correcto del aplicativo propuesto.	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar una exploración de literatura en bases de datos científicas. - Investigar sobre los asistentes inteligentes, framework (Django) y metodología Scrum. 	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboración de un marco teórico coherente que sirva como base para el desarrollo del sistema 	<ul style="list-style-type: none"> -Revisión bibliográfica. - Base de datos académicas, repositorios, artículos científicos.
Documentar las historias de usuario correspondientes a cada sprint, basándose en los resultados de encuestas y en los principios de la metodología ágil, con el fin de garantizar una planificación iterativa e incremental del desarrollo del sistema web.	<ul style="list-style-type: none"> - Redactar las historias de usuarios. - Identificar los roles de los usuarios - Organizar las historias de usuario en Sprints. 	<ul style="list-style-type: none"> - Historias de usuarios documentadas. - Lista de roles definidos con sus responsabilidades dentro del sistema. - Product Backlog 	<ul style="list-style-type: none"> - Encuestas a los estudiantes y administradores - Entrevista al administrador. - Plantillas de historias de usuario.
Implementar la plataforma web en las sedes Ambato, Riobamba del Centro de Capacitación San José, incorporando funcionalidades para la gestión financiera, estrategias de marketing y optimización de procesos administrativos de procesos internos de la institución.	<ul style="list-style-type: none"> - Configurar el entorno de producción. - Definir la base de datos y estructura de tablas. - Desarrollar los módulos del sistema en ciclos iterativos (sprints). 	<ul style="list-style-type: none"> - Sistema desplegado y en funcionamiento. - Manuales de usuario. 	<ul style="list-style-type: none"> - Modelado de datos. - Herramientas de desarrollo PostgreSQL, Python, Django.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Aplicaciones de Software

El crecimiento de la tecnología y el avance de las tecnologías han resultado en que el sector del software este viviendo un gran auge, en tiempos recientes el software ha experimentado una notable transformación gracias a la existencia de la ingeniería de software con regulaciones, criterios y métodos que lo supervisan, como consecuencia de esto las compañías y las industrias comenzaron a depositar su confianza en el software para automatizar procedimientos como sistemas que les faciliten la gestión, administración y control de sus procesos organizacionales[4].

También hacen posible las aplicaciones de software para la educación que son programas con el objetivo ayudar a los docentes en su labor de enseñanza y hacer más accesible el aprendizaje para los alumnos, estas aplicaciones permiten acceder a información y ofrecer una educación adaptada a distintos dispositivos, además el software educativo fomenta la colaboración y la interactividad como parte de su enfoque pedagógico, no obstante varias de estas aplicaciones enfrentan dificultades relacionadas con su diseño o implementación, la usabilidad es un aspecto del software que evalúa como el producto final puede ser aprovechado por usuarios concretos donde se procesara a realizar ciertas tareas de una forma las facil, efectiva y satisfactoria[5].

2.1.1. Características

Las características del software son las cualidades y rasgos que definen su funcionamiento, capacidades y efectividad, estas tienen un impacto directo en el rendimiento y en la manera en que se ajusta a los requerimientos específicos de una organización[6]. Dentro de las más relevantes que describen el software podrás ver:

- **Usabilidad:** La importancia del usuario qué tan fácil es aprender y manejar el software
- **Fiabilidad:** Se asegura que funcione correctamente evitando fallos inesperados
- **Eficiencia:** Debe permitir el uso óptimo de recursos del sistema memoria y su procesamiento
- **Mantenibilidad:** Facilita realizar correcciones, mejoras o actualizaciones en el software
- **Portabilidad:** Debe funcionar en diferentes entornos o plataformas.

2.1.2. Clasificación

Existen varios software de aplicación que pueden ser sumamente diversos, ya que cuentan con funciones específicas que se desempeña en una computadora[7]. A continuación, se muestran algunos tipos:

- Aplicaciones de Software en oficina
- Aplicaciones de Software educativos
- Aplicaciones de Software para entrenamiento
- Aplicaciones de Software en comunicaciones
- Aplicaciones de Software en diseño
- Aplicaciones de Software para programación y ingeniería para software

2.2. Aplicación Web

Las aplicaciones web son sistemas implementados y utilizados a través de la Internet como servicios en la nube ya que los usuarios suelen interactuar con este tipo de aplicación en sitios web, estas plataformas son un estándar con factor para el software orientado al usuario final[8].

En lo dinámico de las experiencias digitales, las aplicaciones Front-End son fundamentales para facilitar una buena interacción eficaz entre plataformas y dispositivos, a medida que estas aplicaciones evolucionan con el objetivo de ayudar a muchos usuarios y las partes interesadas, a menudo les cuesta mantener la estabilidad a largo plazo ya que la creciente complejidad, el aumento de las funcionalidades y las complejas interdependencias pueden dificultar su gestión y la adaptación a los nuevos requisitos[9].

Las tecnologías web mejoran todos los procedimientos de visualización, análisis y modelado de datos, haciéndolos más accesibles y colaborativos en el desarrollo web se ha notado un incremento significativos durante años ya que cuentan con un enfoque en la creación de código reutilizable y fácil de sustentar ya que uno de los factores clave de este crecimiento es la aparición de los componentes web un conjunto de componentes estandarizados y encapsulados que permiten a los programadores crear aplicaciones web potentes y eficientes pues el rápido crecimiento de las tecnologías web[10].

2.2.1. Características

Las aplicaciones web son conocidas como software diseñados utilizando tecnologías como HTML, CSS, PHP, entre otras. Estas permiten a las personas interactuar directamente mediante programas a través del navegador, también posibilitan que las personas compartan datos, realicen actividades desde cualquier lugar con acceso a Internet[11]. A continuación distinguen por tener las siguientes características:

- Tener un diseño único, generalmente en HTML que se adapta a todos los dispositivos.
- No requieren que el usuario las descargue, se encuentran en un servidor y se accede mediante el navegador.
- Son accesibles desde cualquier lugar.
- No se encuentran en tiendas como Google Play Store, pero si en los buscadores de internet.

2.2.2. Ventajas y Desventajas

Tabla 2. Ventajas y Desventajas de una Aplicación web [12].

VENTAJAS	DESVENTAJAS
Constituyen a una solución rápida, barata ya que requieren menor inversión y tiempo de desarrollo.	Requieren estar alojadas en una web optimizada y responsiva para que los usuarios puedan utilizar la aplicación a la perfección.
Cuentan con varias versiones para diversos dispositivos una aplicación web será accesible para todos los usuarios sea utilicen IOS, Android, Tablet o una PC.	Al no ser app nativas no se encuentran en las tiendas oficiales de los sistemas operativos predominantes en los dispositivos móviles como Apple Store o Play Store.
Se desarrollan en lenguajes conocidos por los programadores como HTML y CSS.	De forma habitual el usuario necesita de una mayor conectividad en las aplicaciones web que en las aplicaciones móviles para utilizar la herramienta
No se necesita realizar actualizaciones periódicas ni que los usuarios den su permiso para implementar los cambios.	Su rendimiento está limitado por la respuesta del navegador desde el que se ejecuta la misma aplicación.

2.3. Metodología de Desarrollo

2.3.1. Evolución Histórica

Las metodologías de desarrollo han pasado por un trayecto histórico y evolutivo que comenzó a principios de los años 40, en ese periodo no había criterios ni normativas establecidas para la creación de software el proceso era casi completamente manual y basado en la experiencia lo que resultó en muchos proyectos que no lograban satisfacer las expectativas de los usuarios además de entregas tardías y gastos excedidos, lo que llevó a una crisis en el sector del software. El proceso no cesó y con la llegada de internet

surgieron proyectos con requerimientos en constante cambio y plazos de entrega reducidos lo que hizo que las metodologías ágiles que se centran en la colaboración entre el equipo y los usuarios, entregas anticipadas ya que su capacidad de adaptarse a nuevas modificaciones, estas nuevas metodologías conviven con los modelos tradicionales y fomentan la creación de comunidades activas[13].

2.3.2. Metodologías Ágiles

La metodología ágil se relaciona principalmente con proyectos tecnológicos dado que su nacimiento está vinculado a la búsqueda de modelos que mejoren el desarrollo de software, aparecen como una manera de trabajar que facilita la reducción de los plazos de desarrollo, elimina la incertidumbre, aumenta la eficiencia en la producción y eleva la calidad de los productos finales permitiendo adaptarse a cambios y ofreciendo la mayor satisfacción posible al cliente mediante entregas tempranas y feedback constante durante la creación del producto[13]. Estas metodologías ofrecen un marco para el proceso de software que empieza en la recopilación de especificaciones funcionales hasta la fase de mantenimiento, también asignan roles y responsabilidades a los miembros del equipo estableciendo procedimientos para la gestión del proyecto, la comunicación y la supervisión del progreso[14].

2.3.3. Metodologías Tradicionales

Estas metodologías son aquellas que se han utilizado desde siempre su objetivo es establecer disciplina en el proceso de creación de software haciéndolo así más predecible y más efectivo ya que tiene un enfoque orientado a la predicción donde se lleva un procedimiento continuo en base una sola dirección sin posibilidad de retroceso, la colección de los requisitos funcionales se hace únicamente al inicio de la propuesta y esto hace que la valoración sea crucial pues todos los recursos que se utiliza dependen de ella también debemos tener en cuenta que los requisitos se fijan de manera definitiva al comienzo y no se anticipan modificaciones durante el desarrollo del proyecto[15].

2.3.4. Tipos de Metodologías

Tabla 3. Metodologías Ágiles y Tradicionales [15].

METODOLOGÍA AGIL	METODOLOGÍA TRADICIONAL
<ul style="list-style-type: none"> • Metodología Scrum • Metodología Extreme Programming (XP) • Metodología Kanbn 	<ul style="list-style-type: none"> • Metodología Waterfall: • MOdelo Incremental • Metodología en Espiral

2.3.5. Descripción de la Metodología Seleccionada

Para desarrollar esta tesis se eligió el método SCRUM debido a su enfoque ágil y progresivo lo que permite manejar eficazmente proyectos de desarrollo de software en contextos que cambian y presentan requisitos en constante transformación, también facilita la entrega continua de características mediante breves ciclos de trabajo llamados sprints, lo que ayuda a identificar errores de manera temprana y adaptarse rápidamente a nuevas demandas del sistema ya que para el sistema web que se está desarrollando necesita una interacción constante con los usuarios finales para validar sus funcionalidades, optimizar los procesos donde se mostrara que la aplicación final se efectue con los objetivos establecidos. Además promueve la colaboración en equipo, la colaboración constante y la autoorganización en grupo de desarrollo lo cual ayuda a mejorar tanto la productividad como la calidad del software.

2.4. Metodología Scrum

2.4.1. Definición de Scrum

La metodología ágil surgió en la década del 2000 dando una solución a la necesidad de las organizaciones en proyectos de tecnologías de la información (TI) de gestionar un desarrollo para productos para entornos cambiantes, complejos y altamente competitivos porque requiere un cambio de mentalidad lo que significa que la agilidad define una cultura, donde la modernización es la única constante y que el proceso no es una meta, sino una herramienta para crear productos de calidad, que son el objetivo final y la única medida del éxito ya que la adopción de prácticas ágiles se dicta de arriba a abajo, por lo que requiere al menos una dosis de transformación ágil a nivel organizacional brindando una base en la alta dirección a los equipos basados en proyecto ágiles[16].

En esta investigación se examina de manera cualitativa la implementación del marco Scrum en los entornos tecnológicos con el fin de investigar qué conocimientos y prácticas de Scrum sugieren un grupo de métodos que adoptan los principios ágiles, y que tanto los equipos como las organizaciones pueden emplear para establecer el proceso ágil más adecuado a sus requisitos [16]. La unidad fundamental de Scrum es el equipo de trabajo de Scrum compuesto por:

- **Scrum Master:** Implementa Scrum y ayuda al equipo a resolver impedimentos.
- **Product Owner:** Toma decisiones relacionadas con el producto a desarrollar.

- **Desarrolladores:** Personas con conocimientos en forma de T que crean el producto.

2.4.2. Roles

Tabla 4. Roles.

Roles	Personas
Product Owner	Ing. Alex Padilla
Scrum Master	Mg. Patricio Bedón
Equipo de Desarrollo	Abraham Paúl Caluña
	Miguel Angel Vargas

2.4.3. Historia de Usuario

En este contexto los requisitos del usuario es una breve descripción pues debería hacer parte del software a desarrollar desde la perspectiva de un usuario interesado en la nueva funcionalidad de que el aplicativo debería proporcionar o tener[17]. Se trata de una herramienta de comunicación que integra el lenguaje escrito y verbal donde permite describir una funcionalidad del software desde la perspectiva del usuario el cual agiliza la administración de requisitos y reduciendo la cantidad de documentos formales[18].

2.4.4. Plantilla de Historia de Usuario

Tabla 5. Historia de Usuario.

HISTORIAS DE USUARIO(HU)			
Código HU:			
Nombre de la Historia:			
Sprint		Prioridad:	
Actores:		Complejidad:	
Programador:			
Descripción:			
Observaciones:			

2.4.5. Eventos de Scrum

2.4.5.1. Sprint

El sprint actúa como la base para todos los demás eventos en el marco de trabajo, cada evento de Scrum representa una ocasión formal para examinar y ajustar los artefactos, estos encuentros están diseñados especialmente para asegurar la necesaria transparencia ya

que la falta de realización de los eventos como se estipula conduce a la pérdida de oportunidades de inspección y ajuste, también los Sprints fomentan la previsibilidad al asegurar la revisión y modificación del avance hacia un objetivo del producto al menos una vez mensualmente si el periodo de un sprint es demasiado extenso el objetivo puede aumentar[19].

2.4.6. Artefactos de Scrum

2.4.6.1. Product Backlog

Es un listado que detalla todas las funciones, requisitos y mejoras que se implementan en el producto en futuras entregas, constituye la única referencia para cualquier modificación siendo el Product Owner quien gestiona el contenido y organización, junto con el producto y su entorno siendo adaptable a las necesidades, ideas, o requisitos asociados, los elementos deben estar preparados para integrarse en el sprint backlog y es necesario que cuenten con un nivel adecuado de detalle, claridad e independencia cada elemento debe incluir al menos una descripción, un orden, una descripción, un orden y siempre que sea factible para pruebas de su finalización[20].

2.5. Patrones de Arquitectura de Software

2.5.1. Historia

Para apreciar verdaderamente la arquitectura de software tal como la conocemos hoy en día, necesitamos retroceder y explorar cómo ha ido evolucionando, en 1950 con los comienzos de la computación en los cuales la programación se realizaba mayormente en lenguajes de bajo nivel y ensambladores, en esta época el término arquitectura aún no se había establecido, en 1960 se produjo el crecimiento de la programación estructurada en base al surgimiento de la programación orientada a objetos iniciando estos primeros avances hacia la modularidad y el diseño enfocado en componentes a finales de 1960 emergen las arquitecturas monolíticas sistemas que se construían como una única gran pieza donde se empezó a pensar en cómo organizar el software estableciendo los cimientos para estructuras más complejas[21].

En 1970 aparecieron importantes innovaciones como la arquitectura de micronúcleo este diseño modular constaba de un núcleo central rodeado de varios componentes que permitió que los sistemas reaccionaran ante eventos, creando interacciones más dinámicas entre los módulos. En 1978 se volvió habitual la arquitectura cliente-servidor

donde al principio los servidores asumían todas las responsabilidades pero se introdujo la arquitectura Modelo-Vista-Controlador (MVC) para repartir varias tareas de una manera más eficaz, ya en los años 2000 comienza la era moderna de los microservicios la arquitectura cebolla CQRS y la arquitectura limpia todos estos patrones están para ser escalables fáciles de mantener y modulares[21].

2.5.2. Tipos de Patrones

2.5.2.1. Arquitectura MVC

El patrón de diseño Modelo-Vista-Controlador (MVC) constituye una estrategia el cual permite organizar del código fuente, para este modo de hacerlo es a través de la organización con una arquitectura de tipo MVC ya que cuenta con tres capas donde se muestra la interacción entre las capas de la arquitectura[22]. A continuación, se describen cada una de ellas:

- **Vista:** Corresponde a la interfaz de usuario, encargada de visualizar información que es enviada al usuario y los mecanismos que permiten la interacción con la misma esta capa está representada a través de archivos HTML, los cuales interiormente harán uso y referencia a archivos que ayuden a la interacción con la capa del controlador.
- **Controlador:** Funciona como enlace entre las capas de Modelo y Vista, administrando el flujo de datos entre ellas y las transformaciones para adaptarse a la capa de controlador el cual tiene dos funciones principales:
 - Realizar peticiones AJAX.
 - Actualizar la capa de vista de manera dinámica.
- **Modelo:** Representa datos que maneja el sistema, sus reglas de negocio y sus mecanismos de perseverancia.



Figura 1. Arquitectura Modelo-Vista-Controlador.

2.5.2.2. Arquitectura Cliente Servidor

Este esquema se divide en dos secciones un servidor y varios clientes, el elemento servidor brinda servicios a varios componentes del cliente, los clientes piden servicio al servidor y este responde ofreciendo los servicios correspondientes a esos clientes asimismo el servidor continúa atento a las peticiones de los clientes[23].

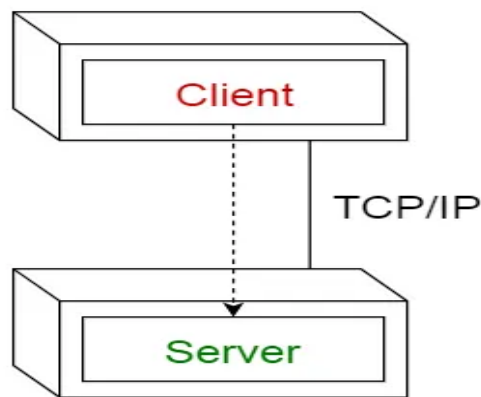


Figura 2. Arquitectura Cliente Servidor.

2.5.2.3. Arquitectura Front Controller

El Front Controller es un modelo de diseño sencillo de comprender dónde existe un controlador principal que se encarga de todas las solicitudes de un sitio web, este modelo es habitual en muchas aplicaciones web que siguen el patrón MVC, para implementar el modelo de controlador frontal se debe asignar una única parte del sitio que sea la encargada de gestionar todas las solicitudes que llegan a su sitio web[24].

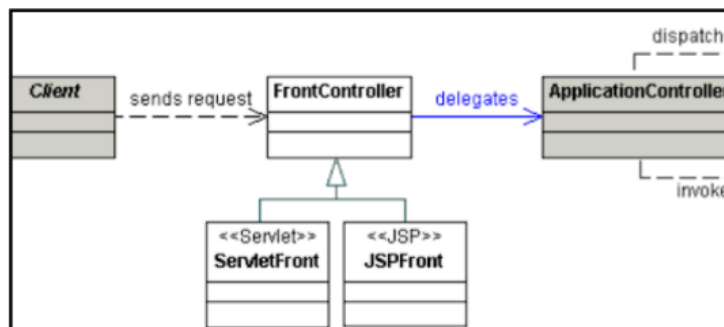


Figura 3. Front Controller.

2.5.2.4. Arquitectura MTV

Es un patrón de diseño de software que se utiliza principalmente en el framework Django su propósito es estructurar una aplicación web dividiendo la lógica de negocio la parte

visual y el manejo de datos, este enfoque simplifica el desarrollo, la manutención y la capacidad de crecimiento del sistema favoreciendo una organización clara y modular, en el punto 2.6 se describe más mejor y cómo está estructurada esta arquitectura MTV.

2.6. Modelo – Template – View (MTV)

Las letras MTV en inglés representan Model(Modelo), Template(Platilla) y View(Vista) se asemeja mucho al MVC hasta el punto de que puede afirmar que Django es un marco MVC, en realidad se lo aplica de una manera diferente y para evitar malentendidos se denomina MTV, ya que en Django el controlador es todo el framework[25]. Sus componentes son los siguientes:

- **Modelo(Model):** Maneja todo lo relacionado con la información y la lógica comercial asociada, en Django los modelos se definen como clases en Python donde se indican los atributos de los datos que serán guardados.
- **Platilla(Template):** Es un enlace entre el modelo y el template es donde representa la información al usuario estos son documentos que combinan HTML y etiquetas del lenguaje de Plantillas lo que permite incorporar contenido de forma clara y ordenada.
- **Vista(View):** Decide cómo será mostrada la información ya que actúa como puente entre el modelo y la plantilla procesando las solicitudes de los usuarios, trabajando en conjunto con los modelos para obtener los datos necesarios y generando una respuesta adecuada.

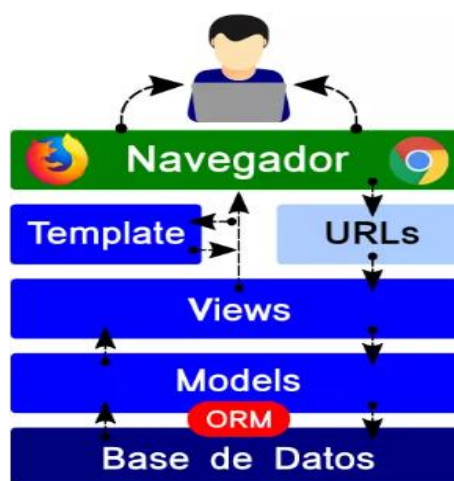


Figura 4. Arquitectura MTV.

2.6.1. Elección de la Arquitectura MTV

Se eligió la arquitectura Modelo-Plantilla-Vista(MTV) para el desarrollo del sistema debido a su estructura clara y organizada que permite una separación adecuada de responsabilidades entre la lógica empresarial con una buena representación de la información y una buena transformación de solicitudes de los usuarios, esta característica facilita el mantenimiento, la escalabilidad y el desarrollo del sistema a largo plazo ya que el uso del modelo nos permite gestionar eficazmente la información garantizando la integridad de los datos, la plantilla a su vez proporciona una capa de presentación flexible y reutilizable que permite crear interfaces dinámicas y personalizables sin afectar la lógica interna del sistema. Además esta arquitectura integra naturalmente con marcos modernos que es Django el cual acelera el desarrollo utilizando componentes predefinidos, buenas prácticas de seguridad y una buena gestión de rutas y controladores.

2.7. Herramientas de Desarrollo

2.7.1. Herramientas de Programación para Back-End

Son un conjunto de marcos de trabajo y técnicas que permiten construir la lógica de una aplicación manejando así un mejor manejo de información, mediante administración de datos, verificación en usuarios y una interacción entre cliente y el servidor, todas estas utilidades funcionan del lado del servidor y aseguran un adecuado funcionamiento ofreciendo respuestas eficaces a las peticiones enviadas desde el Front-End.

2.7.1.1. Historia de los Lenguajes de Programación

Se basa en los lenguajes más antiguos existieron mediante la llegada de la computadora moderna, al principio los lenguajes eran simplemente códigos, es en donde la máquina de tejer de Jacquard inventada en 1802 usaba tarjetas perforadas con agujeros para indicar todas las actividades que realizaba un brazo de un artefacto para tejer para reducir modelos decorativos de forma automática[26].

En los años 40 se desarrollaron las primeras computadoras modernas que funcionaban con energía eléctrica, las limitaciones en la velocidad y la memoria obligaron a los programadores a crear software utilizando un lenguaje de ensamblador muy complejo con el tiempo comprendieron que programar en ensamblador demandaba un considerable

esfuerzo mental y era propenso a cometer errores[27]. Algunos lenguajes significativos que surgieron en este periodo son los siguientes:

Tabla 6. Lenguajes de Programación [28].

Lenguajes de Programación	Año
• Primer lenguaje tarjetas programables	• 1802
• Ada Lovelace & Alan Turing	• 1842
• Fortran	• 1957
• Cobol	• 1959
• Basic	• 1964
• C	• 1969
• Pascal	• 1970
• C++	• 1983
• Perl	• 1987
• Python	• 1991
• Ruby	• 1993
• PHP, Java, JavaScript	• 1995
• C#	• 2001
• Go, de Google	• 2009
• Kotlin	• 2012

2.7.1.2. Ejemplos

- **Python**

El lenguaje Python adquirió mayor relevancia en los contextos de programación científica convirtiéndose en un sustituto viable para la computación y visualización científica de propósito general lo que presenta una ventaja de ser un lenguaje de programación moderno y completo con un amplio uso en scripts de sistemas y desarrollo de servidores web[29].

Python es de código abierto y completamente gratuito se compila en todos los principales sistemas operativos ya que son más fáciles de leer y aprender se ha consolidado como uno de los principales lenguajes utilizados en el ámbito académico y la industria para la ciencia de datos[30].

- **PHP**

PHP se considera un lenguaje de programación empleado para traducir una base de código de programa a código de máquina que pueda ser entendido por una computadora del lado del servidor y que se agrega a HTML ya que el preprocesador de hipertexto PHP es un lenguaje que prestan servicios a clientes que programan para la creación de sitios web dinámicos[31]. Combina toda la lógica de negocio y el marcado en un único archivo que

es accesible incluso para desarrolladores principiantes, sin embargo, con su estructura del código se vuelve bastante monótona y repetitiva, el mantenimiento y la escalabilidad de la aplicación se dificultan en ocasiones debido a la estructura desorganizada lo cual es mejor PHP Framework simplifica la programación web y estructura la codificación, lo que facilita a los desarrolladores la comprensión del flujo del programa[32].

- **C#**

En C# o reconocido como .NET es un estilo moderno de programación que es fácil de usar y está basado en objetos, se destaca por su fuerte tipado y su simplicidad para aprender, especialmente para aquellos que ya tienen conocimientos en otros lenguajes similares como C, C++, Java y JavaScript lo que permite la creación de aplicaciones en diversas plataformas lo que simplifica la reutilización de códigos y bibliotecas, este entorno de desarrollo se distingue por su elevado rendimiento lo que permite que las aplicaciones tengan tiempos de respuesta rápidos y requieran menos recursos computacionales. Este framework es considerado uno de los más veloces para crear aplicaciones web sobresaliendo en tareas como acceder a los datos y renderizar el lado del servidor[33].

2.7.2. Comparación de Lenguajes de Programación

Tabla 7. Cuadro Comparativo de Lenguajes de Programación[34].

Lenguajes de Programación	Características
Python	<ul style="list-style-type: none"> • Fácil de escribir • Mayor productividad • Lenguaje interpretado • Tipado dinámico • Libre y de código abierto • Soporte para bibliotecas ilimitadas • Portabilidad
PHP	<ul style="list-style-type: none"> • Acelera el desarrollo de aplicaciones web personalizadas • Trabaja eficientemente con bases de datos • Ofrece seguridad de primer nivel • Realiza pruebas unitarias
C#	<ul style="list-style-type: none"> • Es orientada a objetos • Soporte para múltiples lenguajes • Fácil desarrollo basado en componentes • Simplifica el despliegue de las aplicaciones • Modelo de seguridad mejorada

En este caso se selecciono este lenguaje informático Python para desarrollar este sistema el cual se basa en las numerosas ventajas que ofrece en este ámbito de la ingeniería de software, siendo un lenguaje contemporáneo, multiplataforma y con una estructura simple y sencillo de comprender, Python permite crear aplicaciones sólidas y escalables, simplificando el proceso de desarrollo y acortando el tiempo de implementación. Su extenso conjunto de bibliotecas y marcos de trabajo permite llevar a cabo desde la automatización hasta el desarrollo de aplicaciones web completas lo que lo hace una herramienta tanto versátil como efectiva para este proyecto.

2.7.3. Python

2.7.3.1. Historia

Para explicar correctamente un lenguaje de programación es útil comenzar con antecedentes ya que en los años ochenta comenzábamos con la familiarización con Basic (Código Instruccional Simbólico de Uso General para Principiantes) el cual se desarrollo en el periodo de los sesenta por Jhn Kemeny y Kurtz Thimas la intención principal detrás de su creación era ofrecer un lenguaje sencillo y accesible para quienes iniciábamos en la lógica de la programación, no obstante una vez en la universidad en los noventa nos encontramos trabajando con lenguajes más potentes pero también mas difíciles de dominar como Fortran, COBOL, PASCAL y principalmente C o C++.

Por otro lado en los años ochenta surgía ABC un lenguaje creado en las instalaciones Wiskunde and Informática en el país de Países Bajos producto del trabajo de Leo Geurts este lenguaje fue diseñado como una herramienta educativa, en cuanto a Guido colaboro para el desarrollo de este idioma ABC y aspiraba a inventar un lenguaje demás sofisticado e adaptable, ante todo se había persuadido que en base a la capacidad de extender el lenguaje era vital en Python por lo que debía ser compatible con sistemas como Windows, Unix también Macintosh, es por eso que nació Python el cual es de muy alto nivel de empeño general que distingue debido a su transparencia y facilidad de uso. Algunos registros auténticos Python 0.9.0 fue lanzado en febrero de 1991 e tiene particularidades como manejo de excepciones, finalidades esenciales de este estilo, en 1994 la versión 1.0 presentó artefactos significativos con finalidades de orden avanzadas lo que llevó a un aumento en su popularidad entre los desarrolladores, en el año 2000 se fundó la Python Software Foundation una institución sin finalidades lucrativas destinada a fomentar y desarrollar Python, ese año nació Python 2.0 que encajo funciones en base a la gestión

automática de memoria, la versión 3.0 fue lanzada en 2008, en 2010 este lenguaje se hizo evidente en gran parte gracias a su amplio rango de aplicaciones y desde enero del 2020 Python 3 se convirtió en la norma tras el cese de soporte a versiones más antiguas[35].

2.7.3.2. Ventajas y Desventajas

Tabla 8. Ventajas y Desventajas de Python[35].

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> • Sintaxis clara y legible. • Gran comunidad y soporte. • Amplia biblioteca de estándares. • Versatilidad y portabilidad. • Desarrollo rápido en prototipos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión de memoria automática. • No es ideal para desarrollo móvil. • Problemas de integración con C/C++.

2.7.3.3. Explicación de Uso

Este lenguaje denominado Python fue elegido con el propósito de la creación del aplicativo gracias a la facilidad de uso y adaptabilidad que nos favorece a un desarrollo rápido y efectivo de aplicaciones web, Python hace más sencilla la implementación de soluciones sólidas con una sintaxis que es clara y muy fácil de entender lo que disminuye la complejidad del código y reduce la posibilidad de errores durante el desarrollo.

Una de las razones importantes por la cual decidimos utilizar Python es por su compatibilidad con el framework de Django que utiliza la estructura Modelo-Tamplate-Vista (MTV), lo que nos permite organizar el sistema de manera muy efectiva y así poder distribuir responsabilidades de forma adecuada, también nos permite optimizar en el desarrollo funciones como validación de formularios, autenticación de usuarios, administración de base de datos y seguridad, todas estas herramientas nos ayudará a acortar tiempo de desarrollo y asegurar buenas prácticas en la programación.

2.7.4. Bases de Datos

2.7.4.1. Historia

Los datos forman parte de cualquier sistema de información ya que junto a estas, se encuentran todas las aplicaciones que permiten su gestión y su explotación también de aquellas que sirven a la mecanización de los procesos de la organización propietaria de ellas, estas aplicaciones requieren de accesos eficientes al lugar donde se encuentra un inmenso repositorio de muchos datos existentes[36].

Involucra también la agrupación de procedimientos que controla información en todo el proceso y gestión de la base de datos, entendiendo que es una colección inmensa de información registrados en soportes, todo esto se convierte en datos reales y se registra ya que una vez recogidos estos mismos datos se debe tener un gestor donde se debe introducirlos con el fin de conseguir una flexibilidad en su representación, también tiene que ser factible de manera mas ágil cuando se necesite con las disminuciones que ofrece una buena rectitud en su campo, no alcanzable de hechos malintencionadas ante cualquier tipo de falla[37].

2.7.4.2. Tipos de Bases de Datos

2.7.4.2.1. Bases de datos Relacionales

Son la opción más común de los sistemas y muy fundamentales en el modelo relacional que estructuran de una mejor manera la información mediante filas y columnas, las conexiones entre las tablas se establecen a través de campos que son comunes a estas, los cuales se emplean para relacionarlas ya que por lo general las bases de datos relacionales hacen uso del lenguaje SQL para gestionar y consultar la información[38].

En particular se fundamentan en el álgebra relacional una teoría que emplea estructuras algebraicas con una semántica clara para representar datos y establecer consultas sobre ellos, la información se guarda en magnitudes donde los valores de los datos corresponden a un tipo de datos que esté definido en el sistema[38].

2.7.4.2.2. Bases de datos no Relacionales

Se trata de la administración de bases de datos los cuales no prosiguen con el enfoque adecuado, es decir los NoSQL no están organizadas principalmente en tablas y por lo tanto no suelen emplear SQL para manipular la información ya que están creadas para gestionar grandes cantidades de datos que no tienen una estructura fija o que son semiestructurados y se fundamentan en modelos de datos no relacionales como los grafos o los objetos, también son comúnmente empleadas en situaciones de big data y en aplicaciones web en tiempo real donde se necesita alta capacidad de escalabilidad y rendimiento[38].

2.7.4.3. Ejemplos

2.7.4.3.1. SQLite

Es considerado un buen gestor de bases de datos, es una herramienta amplia desarrollada en C que implementa un SGBD el cual ayuda a realizar transacciones sin la obligación de un servidor físico, ni realizar configuraciones, utiliza en multitud de métodos actualizados a demás son de código libre para un procesamiento de mucho mas eficientes[39].



Figura 5. Logotipo de SQLite[10].

2.7.4.3.2. MySQL

Gestor multiusuario el cual es utilizado en la mayoría de los sitios modernos, ante todo es el más aprovechado en varias aplicaciones creadas como software open source, el cual también es posible adquirir una licencia para empresas grandes que cuentan con productos privativos desde su adquisición mediante Oracle que está situado más al contorno empresarial[39].



Figura 6. Logotipo de MySQL [10].

2.7.4.3.3. Microsoft SQL Server

SQL Server es líder uno de los mejores gestores en la actualidad, el cual se originó como una plataforma crucial para la gestión de macrodatos, en la era de la generación y utilización masiva de datos, el procesamiento eficiente de estos se ha vuelto imprescindible para organizaciones de diversos sectores en grandes empresas, este es uno de los más destacados pues desempeña un papel fundamental en la gestión y el procesamiento de grandes conjuntos de datos ya que con los desafíos que plantea el crecimiento exponencial de los datos, este estudio explora las estrategias de optimización empleadas en el procesamiento de macro datos dentro del entorno de SQL Server[40].



Figura 7. Logotipo de Microsoft SQL Server [10].

2.7.4.4. PostgreSQL

La idea de Postgres liderado por este educador Stonebraker Michael recibió un buen refuerzo por parte de Proyectos de Investigación Avanzada de Defensa donde se inició en 1986 donde ha tenido varios lanzamientos significativos, se creo un primer sistema demoware el cual entro en funcionamiento en 1987 donde se presentó en la ponencia ACM-SIGMOD en 1988 donde se lanza una primera versión, en 1990 la versión 2 basado en programas de reglas. En una tercera versión salió cerca de 1991 e incorporó soporte para diferentes gestores de almacenaje, una mejora que se implemento fue el ejecutor basados en reglas reestructuradas en la mayoría con futuras actualizaciones consecutivas con Postgres 95 el cual se concentraron mas en tener una buena confiabilidad[41].

PostgreSQL se ha implementado en distintos servicios tanto de exploración como la elaboración de estas aplicaciones abarcan un sistema para el análisis de datos financieros ya que todo esto a sido de ayuda para tener una herramienta de enseñanza con diversas instituciones. Durante 1993 el número de personas externas muy duplicados, esto se realizo de una manera más clara que la conservación del código del prototipo y el soporte técnico requerían mucha duración que dedicaron a la investigación en bases de datos,

donde se puede menorar la carga de mantenimiento en Berkeley con esto se concluyó totalmente con esta nueva versión 4.2[41].

A la vez es relacional en base a objetos que ofrece servicios empresariales, incluyendo alto rendimiento y escalabilidad[42]. El servidor PostgreSQL puede atender varias conexiones de cliente simultáneamente en este caso, el servidor inicia un proceso independiente para cada conexión en otras palabras, los procesos cliente y servidor se comunican sin afectar al proceso principal de PostgreSQL[43].

Además, de ser un sistema relacional de objeto relacional el cual prioriza de extender el tiempo, la originabilidad y la combinación. Compite con grandes proveedores de bases de datos “4” modelado dimensional relacionales como Oracle, MySQL, SQL Server y otros[44].



Figura 8. Logotipo de PostgreSQL [10].

2.7.4.4.1. Ventajas y Desventajas

Tabla 9. Ventajas y Desventajas de PostgreSQL.

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> • Instalación ilimitada y gratuita. • Gran escalabilidad. • Estabilidad y confiabilidad. • Potencia y robustez • Cuenta con pgAdmin. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lento en inserciones. • Su sintaxis pude no llegar a intuitiva • No cuenta con soporte en línea.

2.7.4.5. Comparativa de Gestores de Bases de Datos

Tabla 10. Gestores de Bases de Datos[39].

Nombres	Características
MySQL	<ul style="list-style-type: none"> • Facilidad de uso y gran rendimiento. • Fácil para instalar y configurar. • Soporte multiplataforma. • Versión actual 9.3.0
SQLite	<ul style="list-style-type: none"> • Su biblioteca es menor que cualquier otro gestor de base de datos. • Gran rendimiento y portabilidad. • Versión 2.6.0
Microsoft SQL Server	<ul style="list-style-type: none"> • Soporte exclusivo por parte de Microsoft. • Cuenta con escalabilidad y seguridad.

	<ul style="list-style-type: none"> • Tiene potente entorno gráfico de administración que permite utilizar comando DDL y DML. • Versión 2022
PostgreSQL	<ul style="list-style-type: none"> • Flexibilidad a cuanto lenguaje de programación. • Multiplataforma. • Dispone de una herramienta PgAdmin para administrar las bases de datos. • Es robusto y con una estabilidad fluida. • Versión 17.6

Tras examinar las cualidades de diferentes estructuras donde se gestione todo en base a las bases de datos se concluyó que PostgreSQL es la alternativa más conveniente para la aplicación web planificada ya que PostgreSQL proporciona mayor fiabilidad y capacidad de expansión lo que asegura una mejor preservación de los datos y un rendimiento superior en entornos con múltiples usuarios, adicionalmente su compatibilidad con el framework Django que es de código abierto simplifica la implementación y la expansión futura del sistema web.

2.7.5. Control de Versiones

2.7.5.1. Historia

Git surgió de un proceso para un proceso ingenioso y para tener controversia ya que el núcleo de este sistema operativo es un proyecto de software libre con el abastecimiento muy duradero, además durante la mayor parte del tiempo que se mantuvo el núcleo de Linux (1991-2002) las modificaciones se realizaban mediante correcciones y ficheros. Durante este periodo 2002 esta idea del conocido núcleo en Linux comenzó a utilizar un sistema de control de versiones distribuido del propietario. En este lapso de 2005 la unión con la sociedad dedicada al desarrollo sistemas operativos y la empresa que había creado se deterioró lo cual dejó de estar disponible gratis, esto llevó a toda comunidad de este proyecto especialmente en Torvalds a crear su esencial artefacto semejada a las enseñanzas adquiridas por Bitkeeper[45].

2.7.5.2. Ejemplos

- **GitLab:** Ayuda a los desarrolladores a supervisar, probar y desplegar su código.
- **GitHub:** Ayuda a los desarrolladores alojar, supervisar sus cambios de código.

2.7.6. GitLab

2.7.6.1. Definición

Este es un software para la gestión de proyectos con interfaces web que ayuda a la probabilidad donde no se necesite la aplicación de la alojada, su principal funcionamiento

es que proporciona para mover archivos automáticamente de igual forma tiene una aplicación wikis donde brinda una solución para redactar todos los procedimientos del código[46]. También es de código abierto, esto permite una comprobación en versiones donde se lleve una comprobación para el progreso igualitario, autod desplegar repositorios privados lo que vale mencionar que se puede beneficiarse de las finalidades incorporadas del proveedor de alojamiento en base a webs[47].

2.7.6.2. Ventajas y Desventajas de GitLab

Tabla 11. Ventajas y Desventajas de GitLab [48].

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> • Plan gratuito y sin limitaciones, aunque tiene planes de pago. • Es de licencia de código abierto. • Está muy integrado con Git. 	<ul style="list-style-type: none"> • Su interfaz es algo más lenta. • Existen algunos problemas habituales con los repositorios.

2.7.6.3. Explicación de Uso

En este sistema manifestado se empleo GitLab la cual utilizamos para el control de versiones debido a su capacidad para gestionar eficazmente el código fuente, facilitar la colaboración y mantener una inspección detallada en cada cambio realizado durante el ciclo de vida que tiene cada software, además proporciona control de acceso al repositorio centralizado ya que respalda a los personas autorizadas modifiquen el código fuente el cual nos ayudará a mejorar la calidad de nuestro software y tener una buena gestión de nuestro proyecto.

2.8. Inteligencia Artificial Conversacional

2.8.1. Evolución Histórica de los Asistentes Virtuales

El asistente virtual surge en Estados Unidos en 1992 gracias a Brice, pues en esta época 1997 comienzo ofreciendo las prestaciones de coaching para Chatbot a través de la compañía AssitU. Donde para este periodo 1995 aparece Ivaa con su el nombre Christine Durst, en 1999 se transforma siendo la primera compañía de asistentes virtuales, pues en Argentina se crea Secretary una organización establecida por Frugoni está es la principal compañía dedicada a la inteligencia artificial del habla hispana. Ya para 1999 cambia su nombre a Bureau Red donde empieza a preparar asistentes también personas rangos intermedios en diversas empresas en el 2001 omenzo la formación de asistentes virtuales[49].

Actualmente existen numerosas empresas que ofrecen servicios de asistentes virtuales con el tiempo se ha evidenciado que en los países tanto de Estados Unidos, Canadá, Australia y en el ámbito hispanohablante deben obtener una certificación donde se pueda ofrecer ayuda de alta calidad a muchas personas[49].

2.8.2. Clasificación de Sistemas Conversacionales

La inteligencia artificial conversacional puede ser de gran ayuda para las compañías al satisfacer diversas demandas y ofrecer soluciones personalizadas, existen tres categorías principales de IA conversacional Chatbots, asistentes de voz y sistemas de respuesta vocal interactiva[50]. Se presenta a continuación la clasificación de estos importantes sistemas:

- **ChatBots:** Conocidos como instrumentos de IA apoyadas en texto que interactúan con los usuarios mediante mensajes o también dentro de los sitios web donde responden a preguntas y ofrecer recomendaciones.
- **Asistentes de voz:** Permite la interacción por medio de comandos de voz, gestionan el lenguaje hablando para una interacción manos libres, también ayudan a la atención al cliente, la orientación de respuestas a preguntas frecuentes.
- **IVR:** Son tecnologías de telefonía que automatizan en enrutamiento de las llamadas y recopilación de información.

2.9. Tipología de Asistentes Virtuales

2.9.1. Sistemas Basados en Reglas (Rule-Based)

Los sistemas que operan con reglas ofrecen los medios computacionales presentes con la mayoría de los sistemas expertos, el conocimiento se expresa a través de hechos y normas SI-ENTONCES, estas reglas de producción en muchas ocasiones permiten una representación directa de la experiencia en un área específica, frecuentemente como pares de situación y acción donde la parte del SI de la regla define elementos de una situación que resultan en una o más acciones, tal como se detalla en la parte del ENTONCES, esta combinación de limitaciones y construcciones adicionales en su idioma junto a la integración estrecha entre lenguaje y el mecanismo de evaluación brinda ventajas significativas para los sistemas basados en reglas[51].

2.9.2. Características

- **Conjunto de reglas:** Se encuentran un conjunto completo de muchas reglas donde se constituye la base de conocimiento que el sistema debe seguir.
- **Motor de inferencia:** Se encarga de aplicar correctamente las reglas de la base del conocimiento a los datos proporcionados.
- **Interpretabilidad:** Tiene una lógica muy transparente y fácil de seguir debido a sus reglas bien claras y comprensibles.
- **Flexibilidad:** Esta característica es importante ya que se pueden añadir, modificar o eliminar reglas fácilmente.

2.9.3. Ventajas y Desventajas

Tabla 12. Sistemas Basados en Reglas[52].

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none">• La toma de decisiones es mayor transparente.• Cuenta con reglas predefinidas.• Son fáciles de implementar.• Tiene eficiente automatización de tareas.• Son más costosas que otras IA	<ul style="list-style-type: none">• No gestionan tareas muy complejas que requieren aprendizaje práctico.• Realizan suposiciones incorrectas en base a las reglas más definidas.• Es más difícil a medida que va creciendo.

2.9.4. Sistemas Basados en Aprendizaje Automáticos

El aprendizaje automático es un método para el análisis de datos el cual simplifica la innovación automática para prototipos de aprendizaje además es un enfoque que busca crear software adaptable que evolucione con la inclusión de datos nuevos en un modelo[53].

También hace posible que las computadoras se adaptan y perfeccionen continuamente al ganar más vivencias y así el desempeño de estos sistemas puede ser superior si se les ofrece un grupo de datos más extensos donde se pueda realizar una observación a la vez este sistema cuenta con dos tipos de lenguaje controlado y el no supervisado[54].

Donde el lenguaje supervisado emplea datos de entrenamiento con etiquetas ya que se conoce como salida donde el modelo se ajusta a varios datos mediante la salida respectiva, esto cabe mencionar sirve para enseñar al prototipo a identificar imágenes se les debe proporcionar fotos marcadas con un nombre en específico[54].

En cambio, el lenguaje no supervisado utiliza información sin etiquetas para identificar objetos en cambio el lenguaje supervisado, ya que tiene precisión de salida no se conoce

previamente, por otra parte el algoritmo se prepara con datos donde la ayuda del usuario y organiza la información en grupos según sus características[54].

2.9.5. Ventajas

- **Reconocimiento de patrones:** Cuando más datos consume este algoritmo mejor tendrá las posibilidades de encontrar tendencias y patrones en los datos que pueden ser de diferentes páginas web.
- **Automatización:** Las herramientas como la robotización de procesos son capaces de llevar a cabo ciertas actividades laborales monótonas que obstaculizan que las personas se dediquen a tareas más relevantes.
- **Mejora Continua:** Estos algoritmos de aprendizaje seguirán mejorando para ser más rápidos y precisos.

2.9.6. Sistemas Basados en Modelos de Lenguaje (LLM-based)

Los modelos de lenguaje de gran escala son herramientas de aprendizaje profundo que tienen la capacidad de identificar, extraer, resumir, prever y crear texto basado en lo que han aprendido de grandes conjuntos de datos. Todos estos modelos comparten la habilidad de llevar a cabo actividades vinculadas al procesamiento del lenguaje natural. Se les considera grandes debido a que poseen una enorme cantidad de parámetros que son los valores y sesgos de las redes neuronales que alcanzan miles de millones y son entrenados con volúmenes significativos de información, esta combinación les permite a los modelos de lenguaje producir respuestas más precisas y complejas en comparación con otros modelos de una arquitectura similar, aunque cuenten con menos parámetros[55].

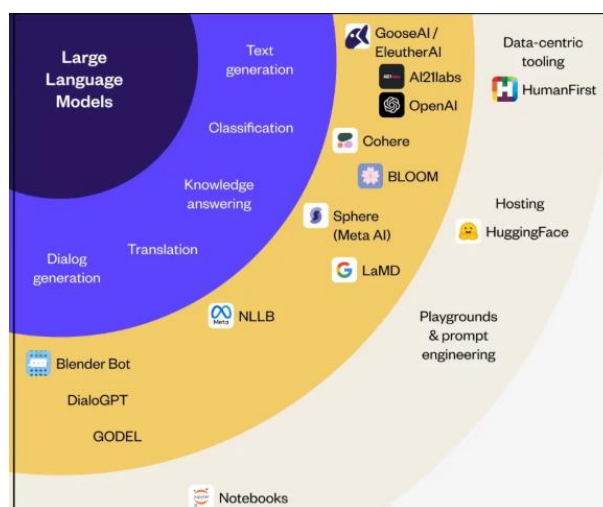


Figura 9. Modelos de Lenguaje.

2.9.7. Ventajas y Desventajas

Tabla 13. Sistemas Basados en Modelos[56].

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none">• Adaptabilidad a diversos estilos de lenguajes.• Eficiencia de recursos para idiomas poco comunes.• Escalabilidad y velocidad.• Oportunidad de rentabilidad.• Amplia cobertura de idiomas	<ul style="list-style-type: none">• Limitaciones en dominios especializados.• Inconsistencias en la traducción.• Altos costos operativos.

2.9.8. Sistemas Híbridos

Estos sistemas híbridos combinados de inteligencia artificial se compone de la unión de diferentes subsistemas inteligentes cada uno conservando su propio modo de representación y un procedimiento distinto para deducir respuestas[57]. En lugar de confiar en un único enfoque la inteligencia artificial híbrida combina diferentes sistemas como el razonamiento simbólico basado en reglas con el fin de desarrollar sistemas que puedan razonar, aprender y ajustarse de forma más efectiva que aquellos sistemas que no han sido combinados con otros. Este método no solo permite que IA se beneficien de las ventajas de diversas técnicas lo que conduce a soluciones más comprensibles y escalables sino también ofrece a los empresarios de distintos sectores datos más precisos y una mejora en la eficiencia operacional[58].



Figura 10. Sistemas Híbridos.

2.9.9. Ventajas

- **Precisión mejorada:** Si al combinar las diferentes técnicas de IA estos sistemas pueden lograr una mayor precisión y un mejor rendimiento.
- **Flexibilidad y escalabilidad:** Pueden realizar una variedad más extensa de funciones y ajustarse con mayor facilidad a escenarios complicados.

- **Robustez:** Tiene una mejor resistencia ante errores dado que diversas técnicas pueden ayudar a subsanar las limitaciones de otras.
- **Mejor toma de decisiones:** Posibilita decisiones más fundamentales y pertinentes al contexto especialmente en campos donde la seguridad o la regulación son muy cruciales.

2.9.10. Ejemplos

Estos son algunos de los principales ejemplos de Inteligencia Artificial Híbrida que combina diferentes enfoques y técnicas para aprovechar las fortalezas de cada uno y lograr soluciones más eficientes y precisas.

- Diagnósticos médicos
- Asistentes virtuales
- Detección de fraude
- Robótica
- Robótica industrial

2.9.11. Asistente Virtual

Se han convertido en una instrumento cada día más relevante en el ámbito educativo también en la integración de nuevas tecnologías inteligentes las cuales ayudan a instruir a jóvenes ya que actualmente genera controversia por las falencias que conlleva el uso de un asistente virtual con automatización inteligente, ya que también se utiliza como herramienta de aprendizaje asimismo son una de las aplicaciones actuales más optimistas de la inteligencia artificial en la educación, esto conlleva a una serie de beneficios potenciales como son fortalecer el aprendizaje y desarrollo de las habilidades digitales[59].

Igualmente conocidos como Chatbots, entre si son un software que procesan el lenguaje básico para comprender las obligaciones humanas y ser una guía hacia el objetivo esperado con un trabajo que realiza los usuarios, esto permite responder como si fuera una persona real y simulando las actividades de estas como una plática solventando preguntas frecuentes o brindar un resultado a problemas en una página web o plataforma[60].

2.9.12. Beneficio de los Asistentes Virtuales

- Ahorro de tiempo y mayor eficiencia
- Comunicación mejorada y acceso rápido a la información
- Experiencia de usuario personalizada
- Automatización de flujos de trabajo
- Compatibilidad con múltiples plataformas[61]

2.9.13. Explicación de Uso

Este asistente virtual inteligente llamado “PEPE” se considera como híbrido ya que complementa los módulos académicos del sistema informativo del Centro de Capacitación San José esta combinación permite unir la eficacia de sistemas automatizados con versatilidad de la comunicación humana creando un entorno tecnológico más activo y accesible, “PEPE” actúa como un medio eficiente para la comunicación entre los estudiantes y la plataforma digital facilitando el acceso rápido y ordenado a información relevante como por ejemplo:

- Datos generales
- Calculos de puntajes
- Nombres de universidades
- Información de carreras universitarias
- Procesos académicos

Este enfoque mejora notablemente la experiencia del usuario y se convertirá en un elemento importante para el fortalecimiento de la plataforma web ya que también se obtendrá ventajas más importantes se incluyen la disminución del tiempo de respuesta, aumento de mejoramiento en la comunicación, la entrada constante a datos, la reducción de los procedimientos de la institución la cual ayuda a reforzar la imagen institucional mostrando una entidad moderna dedica a un mejoramiento seguido de la evolución académicas y administrativas.

2.10. Deepseek Chat como Modelo de Lenguaje

Es un modelo de inteligencia artificial creado para mantener diálogos interactivos, brindando respuestas fluidas y contextualizadas el cual es gratuito, desarrollado a finales del 2023 por una empresa china innovadora donde ha conseguido rápidamente ser una

opción potente frente a ChatGPT y otras grandes empresas del sector, gracias a su filosofía de código abierto y dedicación a la accesibilidad el cual está dirigido a desarrolladores, expertos del ámbito tecnológico y usuarios avanzados de inteligencia artificial[62].

2.10.1. Fundamentos Arquitectónicos

DeepSeek se fundamenta en la estructura de transformadores la cual transformó la inteligencia artificial en 2017 gracias a su método de autoatención[63]. No obstante presenta tres avances importantes:

- **Computación dinámica:** Distribuye recursos computacionales según la dificultad de la tarea, las consultas sencillas requieren pocos recursos, mientras que las tareas más complicadas utilizan capas adicionales.
- **Memoria intermodal:** Conserva información factual en una base de datos aparte donde permite actualizaciones simples sin la necesidad de reentrenar.
- **Capacitación consciente de la energía:** Mejora el uso del hardware para dar prioridad a las fuentes de energía renovables durante el proceso de entrenamiento al modelo
- **Aprendizaje de refuerzo avanzado para razonamiento:** En lugar de basarse únicamente en el ajuste fino supervisado utiliza el aprendizaje por refuerzo para desarrollar el razonamiento secuencial.

2.10.2. Deepseek Chat API

La API de DeepSeek emplea un formato que es compatible con OpenIA ya que al ajustarse la configuración es posible utilizar el SDK de OpenIA o cualquier software que sea compatible con la API de DeepSeek[64].

2.10.2.1. Endpoint y Métodos Disponibles

La colección de API de DeepSeek proporciona conjuntos de puntos finales para que pueda interactuar con los servicios de DeepSeek basados en IA, esta colección incluye puntos finales para crear finalizaciones de chat y de relleno intermedio (FIM), lo que permite a los usuarios generar respuestas basadas en IA. A continuación se muestra los puntos finales que son:

- **Crear finalización de chat:** Se genera finalizaciones de chat con parámetros muy específicos el cual incluye también el historial de mensajes y tokens militados.
- **Crear finalización FIM:** Genera finalizaciones de relleno en el medio utilizando el modelo FIM lo que permite completar textos con indicaciones muy específicos.

2.10.2.2. Cuotas de Uso

Los costos están establecidos por cada millón de tokens, un token que es la porción de texto más mínima que el modelo puede identificar puede ser una palabra, un dígito o hasta un símbolo de puntuación[65].

- 1 millón de tokens de entrada (accidente de caché) cuesta \$0.028
- 1 millón de tokens de entrada (error de caché) \$ 0.28
- 1 millón de tokens de salida \$ 0.42

2.10.2.3. Ventajas y Limitaciones

Tabla 14. Sistemas Basados en Reglas [62].

Ventajas	Limitaciones
<ul style="list-style-type: none"> • Código abierto y transparente. • Gratuito y sin límites. • Optimizado a español. • Versátil para múltiples usos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tipos de archivos soportados. • Privacidad de datos en la versión web. • Calidad viable según entrada de datos.

2.10.3. Explicación de Uso

La API de DeepSeek Chat ofrece una interfaz RESTful que permite incorporar funciones de Inteligencia Artificial conversacional en aplicaciones externas ya que a través de endpoints los programadores tiene la posibilidad de enviar solicitudes en formato JSON que incluyen menajes de usuarios, obtener respuestas instantáneas, la autenticación se realiza utilizando tokens API lo que garantiza un acceso y uso seguro esta API permite la realización de operaciones tanto síncronas como de streaming lo que ayuda en el desarrollo de asistentes virtuales para empresas y herramientas de análisis de conversación ya que su diseño escalable y su documentación detallada la hacen una opción sólida para implementaciones en producción.

2.11. Herramientas de Programación Front-End Ocupadas en el Proyecto

2.11.1. Bootstrap 4.5.2

Bootstrap5 es un potente conjunto de herramientas de Front-End repleto de funciones ya que su uso es muy sencillo, principalmente está basado en componentes, como cartas o menús de navegación los cuales están formados por HTML con clases y sus respectivas referencias en CSS [66]. Muchos de los componentes requieren JavaScript para funcionar, en concreto requieren plugins de JavaScript y Popper, además utiliza Sass para una arquitectura modular y personalizable[67].

2.11.2. HTML

Representa un lenguaje de mercado basado en etiquetas, este indica al explorador web que debe presentar el documento requerido por un usuario fijo ya que contiene etiquetas que permiten configurar una navegación donde se encuentran en la internet. HTML se lo suele asociar instantáneamente a una página web, debido a que al realizar una navegación se hace uso de un documento web, luego este es interpretado dentro de un servidor que transforma las etiquetas HTML en algo legible para el usuario. Entonces se puede decir que un diseñador de páginas web utilizando este lenguaje para la implementación de sitios web[68].

Por lo tanto, aportamos un conjunto de elementos personalizados que facilitan el procesamiento de partes de un documento HTML como un programa ejecutable. Además, la provisión de elementos personalizados adicionales, para facilitar la declaración de materiales de uso común, contribuye a aumentar el nivel de abstracción de los elementos sintácticos de la página web[69].

2.11.3. CSS

Esta herramienta se ha transformado en el proyecto web desde sus inicios ya que permite a los desarrolladores la posibilidad de crear páginas con estilos visualmente atractivos, además de representar un claro proceso, ha incorporado nuevas funcionalidades que brindan mayor elasticidad y una imaginación de contruir sitios innovadores. La versión más reciente de este lenguaje de hojas de estilo en el diseño web con CSS donde se define la apariencia visual de prototipos HTML y XML, sustentando en todo momento el contenido del diseño el cual es relevante al renovar sus predecesores, a la vez se incluye modelos libres que ayudan la implementación de funcionalidades modernas[70].

Gracias a estos módulos los diseñadores pueden aplicar efectos visuales complejos, realizar estructuras más dinámicas y optimizar tiempo de respuesta en dispositivos de diferentes tamaños, el cual conocemos como un diseño responsivo lo que permite reformar las presentaciones de las web[70].

2.11.4. jQuery Validation

Este plugin de jQuery facilita la validación de formularios del lado de los clientes, a la vez que ofrece numerosas opciones de personalización es una excelente opción tanto si estás creando algo desde cero como si intentas integrarlo en una aplicación web este plugin incluye un conjunto útil de métodos de validación, incluyendo validación de URL y correo electrónico el cual proporciona una API para crear tus propios métodos que incluyen mensajes de error predeterminados en inglés y traducciones a otros 37 idiomas[71].

2.11.5. FullCalendar

FullCalendar es un plugin gratuito y de código abierto que genera un calendario impresionante con tus eventos[72]. Funciona conjuntamente mediante el lenguaje JavaScript que dispone de conectores para utilizar con diferentes frameworks como Angular, Vue o React esto ayuda a coordinar mediante Google Calendar[73].

2.11.6. SweetAlert2

SweetAlert2 es una biblioteca de JavaScript que proporciona ventanas modales personalizables para mostrar mensajes de alerta, confirmación, advertencia o información en aplicaciones web, es una mejora respecto a los diálogos de alerta nativos del navegador, ya que ofrece una mayor flexibilidad en cuanto a diseño y funcionalidad[74].

2.11.7. Plotly

Plotly depende de una librerías de visualización de Python mediante el cual se destaca por la innovación para ver proyectos interactivas y dinámicas, proporciona una variedad de gráficos y herramientas para generar visualizaciones atractivas y personalizables que pueden ser utilizadas en aplicaciones web[75]. Su estructura se puede representar mediante Json un estándar ampliamente utilizado para la representación de datos estructurados que puede ser analizado y creado por cualquier lenguaje de programación modernas[76].

2.11.8. Izitoast

Plugin de notificaciones atractivo, adaptable, versátil y ligero que funciona con arrastrar y tocar sin necesidad de dependencias, funciona en todos los navegadores actuales Chrome, Firefox, Opera y Edge, izitoast proporciona una útil API de eventos y más de 60 configuraciones por ende permite generar mensajes salientes no invasivos de manera sencilla sustentando la sencillez más que todo con un buen aspecto visual[77].

2.11.9. Font Awesome

Es un conjunto de iconos completo que está diseñado para enriquecer tanto el diseño como el desarrollo web mediante íconos vectoriales que son fácilmente personalizables a través de CSS lo que permite a los usuarios ajustar características como el color, tamaño y las sombras, también es compatible con diversos marcos y bibliotecas[78].

2.11.10. JavaScript

Es uno de los lenguajes de programación más conocidos es una tecnología fundamental que sustenta el navegador web, las implementaciones web del lado del servidor y muchas aplicaciones integradas y para teléfonos inteligentes[79]. Por lo general los sitios emplean JavaScript para mejorar su uso y sus funcionalidades de las aplicaciones web el lenguaje de programación JavaScript, conjuntamente que esta marcado de hipertexto HTML con hojas de personalizadas en cascada CSS es una de las tres tecnologías fundamentales para el desarrollo web[80].

JavaScript no solo aporta versatilidad, sino también brinda a los atacantes nuevas oportunidades para explotar vulnerabilidades en los navegadores e infectar a los usuarios con JavaScript el cual es un programa escrito que se considera código que se manifiesta mediante un comportamiento no deseado, como la descarga e instalación automática, el envío de correos basura o la publicidad no deseada[80].

2.11.11. ReportLab

Es una plataforma sólida que permite diversas entradas y proporciona herramientas para la validación, gestión de acceso de usuarios y auditorías, además de crear PDF de alta calidad de manera eficiente tiene la capacidad de producir contenido validado en múltiples formatos para su utilización de distintos contextos donde su desarrollo es fácil para PDF, genera gráficos de alta precisión y ayuda a la creación de informes[62].

2.12. Herramientas de Despliegue y Producción

Las herramientas para despliegue son tecnologías empleadas para aplicaciones en un entorno práctico asegurando su accesibilidad y eficacia ya que permiten la automatización de tareas como la configuración de servidores, instalación del propio sistema, administración de servicios y una buena gestión de versiones favoreciendo un lanzamiento seguro y eficaz garantizando que la aplicación funcione de forma fiable para los usuarios finales.

2.12.1. Amazon Web Services(AWS)

2.12.1.1. Definición

Amazon Web Services es consolidado como una plataforma de nube más completa a nivel mundial el cual ofrece más de 200 servicios generales que se distribuyen de centros de datos globales, incluso las empresas emergentes de alto crecimiento y las compañías más grandes gubernamentales recurren a AWS para así optimizar costos, aumentar su adaptación de forma más rápida. Cuenta con un funcionamiento completo ya que proporciona una amplia variedad de bases de datos que están diseñadas especialmente para cualquier tipo de aplicaciones web de modo que usted puede seleccionar la herramienta adecuada para el trabajo con el fin de poder obtener un conveniente costo y rendimiento, está proyectado para entornos informáticos donde son más adaptables pues esta disponible en la actualidad el cual cuenta con el respaldo de un amplio conjunto de artefactos de seguridad muy complejas[81].

2.12.1.2. Principales Servicios Utilizados

AWS incluye una variedad de servicios en la nube que se pueden combinar según los requisitos de su empresa, en esta parte se describen los servicios más destacados de AWS. A continuación, se muestra los servicios más utilizados.

- **Almacenamiento:** Proporciona servicios amplios con almacenamiento y amplia funcionalidad para guardar datos, acceder a ellos y protegerlos.
- **Bases de datos en la nube:** Cuenta con un rendimiento, seguro con el objetivo de impulsar las soluciones de IA y las herramientas basadas en datos que generan mucho valor para una organización.

- **Web y móvil front-end:** Ofrece métodos de trabajo de elaboración para desarrolladores nativos iOS, Android, React Native y JavaScript.
- **Aprendizaje automático e inteligencia artificial:** Existe una colaboración en cada proceso de adopción de machine learning.

2.12.1.3. Ventajas y Desventajas de AWS

Tabla 15. Ventajas y Desventajas AWS[82].

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> • Escalabilidad sin límites. • Capacidad de almacenamiento infinita. • Integración total con AWS. 	<ul style="list-style-type: none"> • La nube híbrida es un desafío. • La curva de aprendizaje es poco difícil de entender.

2.13. Aplicación en el Proyecto

2.13.1. Instancia EC2 T3-medium

Amazon Elastic Cloud proporciona una de las plataformas de la computación más versátiles y completas pues cuenta con 750 instancias, donde se pueden seleccionar el procesador, opciones de guardado, redes, sistemas operativos, adaptándose así los recursos a las necesidades específicas de cada carga de trabajo, abastece de servicios en la nube con microcontroladores Intel, AMD y ARM, además de ser la única nube que incluye instancias Mac bajo demanda y redes Ethernet de 400 Gbps[83].

Dentro de estas opciones las instancias T3 se destacan por ser de uso común de bajo costo y capacidad de ráfagas que proporcionan un rendimiento básico de CPU que se puede ampliarse en algún momento a lo largo del tiempo que sea conveniente, están pensadas para aplicaciones con un consumo moderado de CPU que presentan picos ocasionales de uso, ofreciendo un equilibrio entre procesamiento, memoria y red, lo cual es una forma más rentable de ejecutar una gran carga de trabajo general, contener microservicios a nivel global, bases de datos grandes y proyectos industriales esenciales que se ejecutan en repositorios de código y ámbitos de progreso[84].

2.13.2. Dominio Web

2.13.2.1. Definición

Un dominio es como la dirección física de tu página web facilita a las personas localizar tu sitio sin tener que usar su dirección de protocolo de internet (IP), estos dominios los

cuales están compuestos por nombres y extensiones son muy esenciales para la estructura de internet[85]. A continuación se muestra algunos tipos de dominios web:

- **Dominios de nivel superior (TLD):** Son dominios comúnmente registrados por personas o empresas
- **Dominios de nivel superior de código de país (ccTLD):** Denominados también con código de cada país, región o zona geográfica.
- **Dominios de nivel superior genérico (gTLD):** Son asignados a nivel global de manera genérica para todo tipo de proyectos o empresas como .com, .net, .org.

2.13.2.2. Función Principal

Cada nombre que se establece está relacionado mediante una dirección IP tan pronto como alguien escribe una identificación de dominio en un navegador el servidor realiza la búsqueda a través de una red mundial donde se guarda toda la información lo que sería archivos, base de datos y el código HTML, cuando el hosting envía información el navegador web y es donde se los transforma a páginas web accesible para toda clase de usuario[85].



Figura 11. Dominio Web.

2.13.2.3. Importancia

El nombre del dominio es un componente esencial que fija su identidad en el mundo digital, facilita la administración de servicios cruciales como el correo electrónico y la seguridad por esta razón seleccionarlo adecuadamente previene gastos imprevistos y refuerza cualquier plan de marketing posicionamiento en buscadores la confianza y reputación con los consumidores[86].

2.13.3. Docker

2.13.3.1. Definición

Es una aplicación que facilita la ejecución de programas en entornos separados aprovechando numerosos desarrollos tecnológicos de los avances de la última década en informática, aunque no está implementado como tal se puede ver que Docker puede considerarse una máquina virtual ligera, en lugar de virtualizar hardware para el sistema operativo invitado, Docker simplemente aísla procesos que operan bajo el mismo núcleo de Linux[87].

El dominio de Docker utiliza Containerd donde se gestiona todo el ciclo de vida de los contenedores, containerd utiliza RunC para ejecutar contenedores según las normas de la Open Container Initiative. RunC conocida como un instrumento de línea de códigos que permite crear y poner en marcha contenedores esto genera un contenedor empleando espacios de nombres, controles restringidos al sistema de archivos y funciones de seguridad de Linux[88].

Además los contenedores Docker se diferencian de los procesos e hilos de software convencionales en que comparten el núcleo del sistema operativo del host, a la vez que buscan maximizar el aislamiento de los recursos de hardware como CPU y memoria[89].

2.13.3.2. Imagen

Imagen en Docker también conocida como un contenedor que contiene archivos independientes es ejecutable para así crear un contenedor, este archivo incluye las bibliotecas, dependencias y archivos necesarios para que el contenedor funcione, las imágenes de Docker pueden ser compartidas y trasladadas lo que permite que la misma imagen se implementen simultáneamente en diferentes lugares similar a un fichero binario de software. Se pueden guardar imágenes mediante repositorios donde se gestiona arquitecturas de software difíciles, proyectos, áreas para gestionar conjuntos de usuarios[90].

2.13.3.3. Contenedor

Es un entorno ejecutable que incluye todos los elementos esenciales para ejecutar la aplicación sin depender de los elementos del sistema operativo del host, este entorno de ejecución se lleva a cabo en el mismo servidor o mas conocida como instancia de la nube,

este es capaz de gestionar varios contenedores basándose en los recursos que tiene disponible. Para establecer un grupo de contenedores que se comuniquen de forma efectiva entre distintas computadoras o máquinas virtuales, esto es útil siempre y cuando las máquinas están ubicadas dentro la organizacion como si están en la nube[90].

2.13.4. Dockerfile

Son documentos de texto que contiene directrices para crear una imagen de Docker estas directrices indican qué archivos y configuraciones deben formar parte de la imagen ya que los movimientos que llevan a cabo en el transcurso de la generación, el cual se adhiere a una estructura concreta y emplea una variedad de comandos que permiten definir qué programas instalar, qué archivos trasladar, qué acciones realizar y cómo configurar el entorno dentro del contenedor, son muy esenciales en la filosofía de Docker ya que permiten hacer automático y uniforme el proceso de creación de imágenes lo que hace más sencillo replicar entornos de desarrollo y despliegue en diversas plataformas y sistemas[91].

2.13.5. Docker Compose

Es una herramienta que permite establecer y gestionar aplicaciones que utilizan múltiples contenedores a través de un archivo YAML el cual ofrece un método para detallar la configuración de una aplicación que incluye varios servicios como contenedores Docker, redes, volúmenes y variables de entorno. Asimismo, simplifica el manejo de la creación, ejecución y paro de todos los contenedores de la aplicación con un único comando todo esto brinda la capacidad de escalar servicios, establecer redes personalizadas, volúmenes y gestionar variables de entorno para cada servicio[91].

2.13.5.1. Ventajas y Desventajas

Tabla 16. Ventajas y Desventajas de Docker [91].

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> • Coherencia entre plataformas. • Almacenamiento sin servidor. • Implementación de alta velocidad. • Flexibilidad y escalabilidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Documentación obsoleta. • Curva de aprendizaje pronunciada. • Problemas de seguridad

2.13.5.2. Explicación de uso

Para este proyecto utilizamos Docker como plataforma de contenedorización debido a su capacidad para crear entornos de desarrollo y implementación, permite ejecutar

aplicaciones con todas las dependencias y configuraciones que se necesita evitando problemas de compatibilidad entre diferentes entornos de desarrollo, esto es importante en aplicaciones web que integran diferentes tecnologías porque docker facilita encapsular y administrar de manera eficiente diferentes componentes utilizados en nuestro sistema, también nos permite tener unas buenas prácticas y una calidad de sistema efectiva.

2.14. Infraestructura de Servidores de la Aplicación

2.14.1. Nginx

2.14.1.1. Definición

Software libre para servidores ya que la web también actúa como proxy inverso, almacenamiento en caché y streaming multimedia, inicialmente fue un servidor comun con el propósito de optimizar tanto el rendimiento como la estabilidad, a demás sus funciones básicas con HTTP, NGINX a la vez funciona como servidor proxy para correos[92].

El objetivo de Nginx es desarrollar el servidor web más rápido del mercado, aunque su arquitectura escalable subyacente ha demostrado ser ideal para muchas tareas web, gracias a su capacidad para gestionar un gran volumen de conexiones se utiliza comúnmente como proxy inverso y balanceador de carga para gestionar el tráfico entrante y distribuirlo a servidores ascendentes más lentos, desde servidores de base de datos heredados hasta microservicios[92].

2.14.1.2. Explicación de uso

Para la infraestructura de nuestra aplicación web utilizamos Nginx como servidor web y proxy inverso debido a su alto rendimiento eficiente en el manejo de múltiples conexiones simultáneas y bajo consumo de recursos del sistema, nos permite también gestionar solicitudes garantizando un tiempo de respuesta óptimo cuando varios usuarios acceden al sistema al mismo tiempo, también nos ofrece soporte para una estabilidad de carga, almacenamiento de contenido y configuración de certificados SSL/TLS que nos ayudará a optimizar el rendimiento y fortalecer la seguridad de la información que genere nuestro aplicativo web.

2.14.2. Unicorn

2.14.2.1. Definición

Conocido como servidor de HTTP WSGI elaborado para Python en base a sistemas UNIX es un modelo de trabajo que se basa en pre-bifurcaciones, el servidor Gunicorn es altamente compatible con diferentes frameworks web, fácil de instalar, consume pocos recursos del servidor y es bastante rápido[93].

2.14.2.2. Explicación de uso

Se utiliza como un entorno para ayudar a la gestión de sistemas informáticos cuyo objetivo principal es facilitar la integración, manejo y ejecución de aplicaciones web y servicios digitales en una institución ya que al momento de su implementación permite concentrar los recursos tecnológicos para mejorar el acceso a los datos para incrementar la efectividad de los procesos administrativos y académicos.

2.14.3. Apache

2.14.3.1. Definición

HTTP Server frecuentemente nombrado como Apache que es considerado servidor web y que funciona en diversas plataformas, creado y administrado por Apache Software Foundation, es reconocido como uno de las redes más utilizadas a nivel global destacándose por su estabilidad, seguridad y capacidad de expansión a través de módulos. La disponibilidad como software libre ha sido clave para hacer accesibles las tecnologías web permitiendo a organizaciones de diferentes tamaños que implementen servidores robustos sin barreras.

2.14.3.2. Explicación de uso

Es un servidor HTTP de Apache que se utiliza para alojar y gestionar aplicaciones en la web su tarea principal consiste en recibir solicitudes HTTP/HTTPS de los usuarios a través de navegadores y responder proporcionando páginas web, archivos generados por el servidor ya que gracias a su diseño modular Apache permite activar o desactivar características lo que ayuda a optimizar tanto el rendimiento como la seguridad lo que le hace más versátil y confiable para entornos académicos y organizaciones.

2.14.4. Ubuntu Server

Ubuntu server se conoce como una versión de sistemas operativos Linux realizada por Canonical que se orienta específicamente a uso en entornos de producción ya sean en infraestructura física o en nubes privadas y públicas, se distingue por su notable capacidad de escalabilidad tanto técnica como económica el cual se considera una opción ideal para la implementación ya que tiene una variedad de cargas para el trabajo de gran tamaño, tales como clusters, nubes de OpenStack, bases de datos NoSQL o servidores web[94].

Su diseño cuenta con la calificación de los principales fabricantes de hardware lo cual asegura tanto la compatibilidad como la estabilidad del sistema donde se diferencia entre versiones de soporte a largo plazo que reciben actualizaciones de seguridad en paquetes durante un periodo de cinco años y versiones provisionales semestrales que añaden nuevas características, su modelo de lanzamiento completa hacen que el hardware prolongue un soporte para los equipos más recientes durante la vida útil de las versiones LTS[94].

2.15. Preuniversitario San José

2.15.1. Descripción Empresarial

El Preuniversitario San José es una institución educativa dedicada a la capacitación académica de estudiantes que aspiran ingresar a centros de educación superior, su propuesta formativa se centra en programas de reforzamiento para optimizar el rendimiento en los procesos de admisión universitaria.

Desde su creación en Octubre del año 2018, esta institución se ha posicionado como una alternativa sólida para jóvenes que buscan mejorar sus competencias académicas y ampliar sus posibilidades de acceso a la educación superior. Su oferta tutorías personalizadas, simulacros de examen, orientación vocacional y acompañamiento integral durante la postulación a las universidades.

El centro cuenta con un equipo docente altamente capacitado y con experiencia en el ámbito preuniversitario, quienes aplican metodologías dinámicas y prácticas que favorecen el desarrollo de habilidades analíticas, el razonamiento lógico y la comprensión de contenidos esenciales en áreas como matemáticas, lenguaje y razonamiento verbal. En este sentido la institución contribuye al desarrollo de la comunidad al ofrecer oportunidades de preparación académica que facilitan el acceso a la educación superior.

2.15.2. Misión

El Centro de Capacitación San José tiene como misión brindar una formación académica y técnica de calidad, orientada al crecimiento universal de jóvenes y adultos, mediante procesos educativos basados en la comunicación efectiva, el respeto, la justicia y la planificación responsable.

La institución se compromete a formar personas competentes, con valores éticos y capacidades prácticas que les permitan continuar estudios superiores o integrarse de manera efectiva al ámbito laboral, respondiendo a las necesidades del entorno social y productivo.

A través de metodologías innovadoras, un equipo docente comprometido y un acompañamiento permanente al estudiante, el Centro de Capacitación San José busca ayudar al crecimiento personal, profesional y social de su comunidad educativa.

2.15.3. Visión

Ser un establecimiento de referencia en la formación académica y técnica a nivel local y regional, reconocida por su calidad educativa, su enfoque innovador teniendo un compromiso con el desarrollo humano y profesional de sus estudiantes.

El Centro de Capacitación San José aspira a consolidarse como una entidad líder en capacitación, caracterizada por la excelencia académica, el uso responsable de la tecnología, la mejora continua y la instrucción de personas íntegras, capaces de enfrentar los desafíos del mundo actual con responsabilidad, creatividad y sentido ético.

3. MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS

En el desarrollo para esta idea se establecen los métodos y procedimientos necesarios para obtener información esencial y organizada, lo cual es fundamental para el análisis, diseño y implementación del aplicativo web pues han sido analizadas mediante los mismos investigadores donde se describe las justificaciones de la elección a continuación.

3.1. Tipos de Investigación

3.1.1. Investigación Cuantitativa

La investigación actual utiliza un método cuantitativo, puesto que se enfoca en reunir y analizar datos numéricos para evaluar y cuantificar los procedimientos de administración y divulgación de información en el Centro de Capacitación San José, este método facilita la obtención de los resultados estadísticamente significativos que confirmen la efectividad del aplicativo web multi-sede que se propone a través de la implementación de herramientas organizadas que son las encuestas.

3.1.2. Investigación Cualitativa

En esta investigación se utiliza principalmente mediante entrevistas semiestructuradas llevadas a cabo con los dueños y los encargados administrativos del Centro de Capacitación San José, este tipo de estudio posibilita una exploración más profunda en la identificación de la problemática, entender los procesos actuales reconocer las dificultades administrativas existentes y establecer los requerimientos funcionales que deben satisfacer el nuevo sistema.

3.2. Técnicas de Investigación

3.2.1. Encuestas

Son técnicas cuantitativas más relevantes utilizadas en este estudio, se llevarán a cabo con estudiantes y administradores para recopilar información numérica sobre el uso de la vista pública, descargas, participación virtual, calculadora de puntajes y la gestión administrativa del sistema, esta metodología facilita la recolección de datos de forma ágil, organizada y adecuada para el análisis estadístico.

3.2.2. Entrevistas

Las entrevistas semiestructuradas se llevaron a cabo al comienzo del estudio del preuniversitario en este método cualitativo facilitó la obtención de datos específicos sobre los procedimientos vigentes, entender las necesidades efectivas del sistema y establecer en requerimientos iniciales con el fin de crear la aplicación web multi-sede.

3.3. Población y Muestra

3.3.1. Población

Se realizó un análisis donde se incluyó a todos los miembros que participan directamente en la gestión administrativa del Centro de Capacitación San José, se señalaron dos grupos poblacionales importantes con funciones distintas en el sistema el personal administrativo que contará con acceso al módulo de gestión para manejar inscripciones, pagos y distribución de información, en cambio los alumnos tendrán una interacción limitante con la vista pública de la aplicación web que ofrece herramientas de consulta como una calculadora para calcular puntajes y un asistente virtual ya que esta definición asegura para un buen desarrollo del aplicativo multi-sede satisfaga de esta manera integral muchas necesidades tanto operativas como de los usuarios finales.

Tabla 17. Población.

Usuarios	Cantidad	Rol del sistema
Personal Administrativo	5	Acceso completo al sistema
Estudiantes	124	Acceso a la vista pública

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot q}{(N - 1) \cdot e^2 + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

Donde tenemos los siguientes datos:

N=124 es el total de la población,

Z=1,96 para 95% corresponde al valor de nivel para confianza,

e=0,05 es el margen de error permitido,

p=0,5 es la proporción esperada,

q= 1-p es igual a 0,5,

Aplicamos la fórmula obtenemos:

$$n = \frac{124 \cdot (1,96)^2 \cdot 0,5 \cdot 0,5}{(124 - 1) \cdot (0,05)^2 + (1,96)^2 \cdot 0,5 \cdot 0,5}$$

$$n = \frac{124 \cdot 3,8416 \cdot 0,25}{123 \cdot 0,0025 + 0,9604}$$

$$n = \frac{119,08}{1,2679}$$

$$n = 94$$

Para elegir la muestra de alumnos del Centro de Capacitación San José se decidió realizar un muestreo simple donde se consideró una población total para 124 alumnos, se estableció un margen de confianza de 95% y un intervalo de error del 5% también de una conformidad esperada de 0,5 todo esto nos dio como resultado una muestra de 94 estudiantes a quienes se les administró el instrumento para la recopilación de datos.

3.3.2. Muestra

Para esta investigación la muestra estuvo formada por dos grupos que tienen una relación directa con el funcionamiento y la utilización del sistema propuesto, para este equipo administrativo se consideraron a los cinco colaboradores que participan en las tareas de inscripciones, administración de pagos y difusión de información, dada su importancia en el funcionamiento del sistema con este grupo se llevaron a cabo entrevistas al comienzo del proyecto que ayudaron a profundizar en sus requerimientos operativos referentes a la gestión centralizada en las sedes de Riobamba y Ambato, la colaboración total de este grupo fue crucial para identificar y clasificar las necesidades que se requieren para el desarrollo del sistema administrativo.

En lo que respecta a los estudiantes se eligió una muestra representativa de 94 alumnos, obtenida a partir del universo de 124 estudiantes donde aplicamos un muestreo casual básico pues tiene el nivel de confianza del 95% con un margen de fallo del 5% de los alumnos del Centro de Capacitación San José, en este grupo se le realizaron encuestas diseñadas para saber las necesidades del prototipo de la parte pública de la aplicación web centrándose especialmente en la facilidad de uso de la calculadora de puntajes, la eficacia del asistente virtual para resolver inquietudes y la claridad de la información presentada, esto garantizó la recolección de datos significativos tanto del personal administrativo como de los estudiantes que harán uso de la plataforma web lo que facilitó una comprensión integral de la precisión y perspectivas de ambos grupos con una conexión mediante el sistema propuesto.

3.4. Metodología de Desarrollo

Para la creación en este sólido proyecto optamos por el método ágil Scrum, se tomó la decisión en base a su habilidad y adaptabilidad, esto ayuda a una buena gestión eficiente en un entorno de cambios constantes, Scrum asegura un proceso de desarrollo claro colaborativo y enfocado en proporcionar valor garantizando al producto final el cual se ajusta a exigencias operativas del Centro de Capacitación San José.

3.4.1. Requerimientos

Se analizan los elementos principales del sistema que es fundamental para la estructura de la aplicación web este procedimiento no solo asegura un funcionamiento efectivo del software para su capacidad de crecimiento, protección y una experiencia del usuario sobresaliente, este análisis proviene directamente de los requerimientos funcionales que describen las particularidades del sistema web que definen los estándares de calidad del software.

3.4.2. Requerimientos Funcionales del Sistema Informativo

Tabla 18. *Requerimientos Funcionales del Sistema Informativo.*

CÓDIGO	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
RF01	Página de inicio	El sistema debe mostrar una página principal con gvideo dinámico institucional del Centro de Capacitación San José.
RF02	Descarga de material	El sistema debe permitir descargar cuestionarios de preguntas de admisión filtrados por universidad de destino.
RF03	Cálculo del puntaje	El sistema debe proporcionar una calculadora interactiva para calcular el puntaje final estimado para ingreso universitario.
RF04	Información de sucursales	El sistema debe presentar las sedes (Riobamba y Ambato) con direcciones, teléfonos y horarios de atención
RF05	Plan de estudio	El sistema debe presentar información detallada sobre los servicios: orientación

		vocacional, seguimiento académico, material educativo y asesoría en el proceso de admisión.
RF06	Estudiantes destacados	El sistema debe mostrar un carrusel de imágenes dinámicas de los estudiantes destacados con los mayores puntajes.
RF07	Testimonios estudiantiles	El sistema debe producir un video testimonial del estudiante y una pequeña descripción de la experiencia vivida en el Centro de Capacitación San José.
RF08	Asistente virtual	El sistema debe integrar un Asistente Virtual que responda consultas sobre puntajes, universidades y cálculos de admisión.

Fuente: Los Investigadores

3.4.3. Requerimientos no Funcionales del Sistema Informativo

Tabla 19. Requerimientos no Funcionales del Sistema Informativo.

CÓDIGO	NOMBRE
RF01	El sistema informativo debe implementar un diseño web responsivo.
RF02	El sistema informativo debe restringir el acceso a los módulos administrativos, permitiendo que los usuarios solo utilicen calculadora de puntaje, asistente virtual y difusión de información.
RF03	El sistema informativo deberá permitir un tiempo de respuesta menor a 3 segundos por operación realizada.
RF04	El sistema informativo debe contar con la interfaz agradable para el todo usuario.

Fuente: Los Investigadores

3.4.4. Requisitos Funcionales del Sistema Administrativo

Tabla 20. Requerimientos Funcionales del Sistema Administrativo.

CÓDIGO	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
RF-ADM01	Inicio de Sesión	El sistema debe autenticar al administrador mediante usuario y contraseña con validación de credenciales.
RF-ADM02	Gestión de contraseñas	El sistema debe permitir restablecer contraseñas de usuarios con confirmación por correo electrónico.

RF-ADM03	Gestión de formatos de documentos	El sistema debe permitir al administrador la visualización, descarga en Word, PDF, Excel de actas de compromiso, formato de informe, oficio a instituciones, propuesta institucional, ficha de docentes y oferta académica.
RF-ADM04	Gestión de Estudiantes	El sistema permitira al administrador registrar, editar, eliminar, mostrar los detalles individuales, ver el total de estudiantes registrados del régimen sierra y costa.
RF-ADM05	Gestión de Representantes	El sistema debe permitir al administrador registrar, editar, eliminar y listar representantes asociado a estudiantes.
RF-ADM06	Gestión de Retiros	El sistema debera permitir al administrador retirar, reincorporar, mostrar detalles, historial de retiros y eliminar retiros de estudiantes.
RF-ADM07	Gestión de Modalidad de Pagos	El prototipo debe permitir al administrador registrar, editar, eliminar, listado de la modalidad de pago (contado/cuotas) por estudiante.
RF-ADM08	Gestión de Descuentos	El sistema debe permitir al administrador registrar, editar, eliminar y listar descuentos aplicables.
RF-ADM09	Gestión de Pagos al contado	El prototipo permitira al administrador registrar, editar, eliminar, exportar en PDF, imprimir, filtración de datos por ciclo (Sierra/Costa) y listar pagos al contado.
RF-ADM010	Gestión de Pagos a Cuotas	El sistema debe aceptar al administrador registrar, editar, eliminar, exportar en PDF, imprimir, filtración de datos por estado (Abonado/Pendiente) y listar pagos por cuotas.
RF-ADM011	Gestión de Fechas de Pago	El sistema debe facilitar al administrador registrar, editar, eliminar, enviar recordatorio(estudiante/representate), marcar como pagado y listar fechas de pago con un calendario.
RF-ADM012	Gestión de Egresos	El sistema debe permitir al administrador registrar, editar, eliminar, filtración de datos (año/mes) y mostrar listado de egresos.
RF-ADM013	Auditoria mensual y anual	El sistema debe permitir al administrador mostrar detalles por mes y año para imprimir listados de auditoria de egresos.
RF-ADM014	Gestión de Ingresos	El sistema debe permitir al administrador registrar, editar, eliminar, mostrar el listado de ingresos y filtrar por mes y año.
RF-ADM015	Módulo de Ganancias	El sistema debe aprobar la visualización de dashboard interactivos para movimiento financiero de ingresos y egresos.
RF-ADM016	Reportes estadísticos	El sistema debe permitir la visualización de reportes estadísticos de ganancias.
RF-ADM017	Exportación de reportes	El sistema debe permitir exportar reportes en PDF y Excel.

RF-ADM018	Gestión de solicitudes	El sistema debe permitir ver detalles, eliminación individual/grupal, filtración por universidad de solicitudes.
RF-ADM019	Detalles de solicitud de estudiantes	El sistema debe permitir ver editar y volver al listado de solicitudes estudiantiles.

Fuente: Los Investigadores

3.4.5. Requerimientos no Funcionales del Sistema Administrativo

Tabla 21. Requerimientos no Funcionales del Sistema Administrativo.

ID	Nombre	Descripción
RNF-ADM01	Responsividad	El sistema debe estar desarrollado en arquitectura web responsiva accesible a computadoras
RNF-ADM02	Roles y permisos	El sistema deberá implementar roles y permisos
RNF-ADM03	Seguridad	El sistema debe garantizar, integridad la seguridad de información mediante control de acceso
RNF-ADM04	Rendimiento	El sistema deberá permitir un tiempo de respuesta menor a 3 segundos por operación realizada
RNF-ADM05	Usabilidad	El sistema deberá tener una interfaz amigable e intuitiva para el usuario

Fuente: Los Investigadores

3.4.6. Lista de Prioridades

Tabla 22. Lista de Prioridades.

Prioridad	Valoración
Alta	3
Media	2
Baja	1

Fuente: Los Investigadores

3.4.7. Product Backlog de la Vista Pública

Tabla 23. Product Backlog de la Vista Pública.

CÓDIGO	DESTALLE	PRIORIDAD	SPRINT
HU001	Página de inicio.	Alta	1
HU002	Descarga de cuestionarios de admisión.	Alta	1
HU003	Calculadora de puntaje universitario.	Alta	1
HU004	Información de sucursales.	Alta	1
HU005	Plan de estudio.	Media	1
HU006	Galería de estudiantes destacados.	Media	1
HU007	Testimonios de experiencias estudiantiles.	Media	1
HU008	Asistente virtual.	Alta	1

3.4.8. Product Backlog del Administrador

Tabla 24. Product Backlog del Administrador.

CÓDIGO	DETALLES	PRIORIDAD	SPRINT
HU001	Inicio de sesión	Alta	2
HU005	Recuperación de contraseñas por correo electrónico.	Alta	2
HU006	Actualización de contraseña.	Alta	2
HU007	Formatos de documentos.	Media	3
HU008	Registro de nuevos estudiantes.	Alta	3
HU009	Actualización de datos estudiantiles.	Alta	3
HU0010	Eliminación de estudiantes	Media	3
HU0011	Total de estudiantes	Alta	3
HU0012	Detalles de estudiantes.	Alta	3
HU0013	Registro de Representantes.	Alta	3
HU0014	Actualización de representes.	Alta	3
HU0015	Eliminar Representantes.	Media	3
HU0016	Retiro de estudiantes	Media	4
HU0017	Detalles de retiro de estudiantiles.	Alta	4
HU0018	Historial de retiros	Media	4
HU0019	Registro de modalidad de pago.	Alta	4
HU0020	Edición modalidad de pago.	Alta	4
HU0021	Eliminación de modalidad de pago.	Media	4
HU0022	Registro de descuentos.	Alta	4
HU0023	Actualización de descuentos.	Alta	4
HU0024	Eliminación de descuentos.	Media	4
HU0025	Registro de pagos al contado.	Alta	5
HU0026	Actualización de pagos al contado.	Alta	5
HU0027	Eliminación de pagos al contado.	Media	5
HU0028	Filtros de búsqueda de pagos al contado.	Baja	5
HU0029	Registro de pagos a cuotas.	Alta	5
HU0030	Actualización de pagos a cuotas.	Alta	5
HU0031	Eliminación de pagos a cuotas.	Media	5
HU0032	Filtros de búsqueda en pagos a cuotas.	Baja	5
HU0033	Registro de fechas de pago.	Alta	5
HU0034	Actualización de fecha de pago.	Alta	5
HU0035	Eliminación de fechas de pago.	Media	5
HU0036	Marcación pagado de fechas de pago.	Media	5
HU0037	Recordatorio de WhatsApp.	Alta	5
HU0038	Calendario de cobros.	Alta	5
HU0039	Registro de egresos.	Alta	6
HU0040	Actualización de egresos.	Alta	6
HU0041	Eliminación de egresos.	Media	6
HU0042	Filtros de búsqueda en egresos.	Baja	6
HU0043	Auditoría de control en egresos.	Alta	6
HU0044	Registro de ingresos.	Alta	6

HU0045	Actualización de ingresos.	Alta	6
HU0046	Eliminación de ingresos.	Media	6
HU0047	Filtros de búsqueda en ingresos.	Baja	6
HU0048	Dashboard de resumen financiero.	Alta	7
HU0049	Dashboard de gestión de estudiantiles.	Alta	7
HU0050	Dashboard de análisis de gráficos.	Alta	7
HU0051	Registro de número de contactos.	Alta	7
HU0052	Actualización de números de contactos.	Alta	7
HU0053	Eliminación de números de contactos.	Media	7
HU0054	Filtros de búsqueda en números de contacto.	Baja	7

Fuente: Los Investigadores

3.5. Historias de usuario de vista pública

Tabla 25. HU001 - Página de Inicio.

HISTORIA DE USUARIO(HU)			
Código HU:	HUP001		
Nombre de la Historia:	Página de inicio.		
Sprint	1	Prioridad:	Alta
Actor:	Usuario Público	Complejidad:	Media
Programador:	Miguel Angel Vargas		
Descripción:	En de rol de usuario visitante quiero ver un video con el logo del centro de Capacitación San José		
Observaciones:	<ul style="list-style-type: none"> Visualización del video interactivo con el logo visible. 		

Fuente: Los Investigadores

Tabla 26. HUP002 – Descarga de Cuestionarios de Admisión.

HISTORIA DE USUARIO(HU)			
Código HU:	HUP002		
Nombre de la Historia:	Descarga de cuestionarios de admisión.		
Sprint	1	Prioridad:	Alta
Actor:	Estudiante	Complejidad:	Alta
Programador:	Miguel Angel Vargas		
Descripción:	Cómo estudiante quiero descargar cuestionarios de admisión por universidad para practicar y prepararme mejor.		
Observaciones:	<ul style="list-style-type: none"> Listado de Cuestionarios 		

Fuente: Los Investigadores

Tabla 27. HUP003 - Calculadora de Puntaje.

HISTORIA DE USUARIO(HU)			
Código HU:	HUP003		
Nombre de la Historia:	Calculadora de puntaje universitario		
Sprint	1	Prioridad:	Alta
Actores:	Estudiante/Postulante	Complejidad:	Alta
Programador:	Abraham Paul Caluña		
Descripción: Cómo estudiante quiero calcular mi puntaje final estimado para conocer mis posibilidades al ingreso a la universidad.			
Observaciones:			
<ul style="list-style-type: none"> • Campos para: nota de examen, porcentaje validez de examen, nota real de examen, nota de record académico, porcentaje restante, nota final récord y nota postulación final. • Mensaje de error sino ingresa la nota del récord académico. 			

Fuente: Los Investigadores

Tabla 28. HUP004 – Información de Sucursales.

HISTORIA DE USUARIO(HU)			
Código HU:	HUP004		
Nombre de la Historia:	Información de sucursales		
Sprint	1	Prioridad:	Alta
Actor:	Usuario Público	Complejidad:	Media
Programador:	Miguel Angel Vargas		
Descripción: Cómo usuario interesado quiero ver las sedes de Riobamba y Ambato para conocer sus ubicaciones y datos de contacto.			
Observaciones:			
<ul style="list-style-type: none"> • Tarjetas separadas para cada sede. • Información: dirección, teléfonos y horarios de atención. 			

Fuente: Los Investigadores

Tabla 29. HUP005 - Plan de Estudios.

HISTORIA DE USUARIO(HU)			
Código HU:	HUP005		
Nombre de la Historia:	Plan de estudio		
Sprint	1	Prioridad:	Media
Actor:	Estudiante	Complejidad:	Media
Programador:	Miguel Angel Vargas		
Descripción: Cómo Estudiante quiero que me muestre una pequeña descripción de la orientación vocacional, seguimiento académico, material educativo y asesoría en el proceso de admisión del centro de capacitación san José.			
Observaciones:			
<ul style="list-style-type: none"> • Secciones claras: orientación vocacional, seguimiento académico, material educativo y asesoría en admisión. 			

Fuente: Los Investigadores

Tabla 30. HUP006 – Galería de Estudiantes Destacados.

HISTORIA DE USUARIO(HU)			
Código HU:	HUP006		
Nombre de la Historia:	Galería de estudiantes destacados		
Sprint	1	Prioridad:	Media
Actor:	Estudiante	Complejidad:	Media
Programador:	Miguel Angel Vargas		
Descripción:	Cómo Visitante quiero ver los estudiantes con mejores puntajes del centro de capacitación san José.		
Observaciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Carrusel de imágenes dinámicas. • Información de cada estudiante: nombre, universidad del estudiante y periodo. 		

Fuente: Los Investigadores

Tabla 31. HUP007 – Testimonios de Experiencias Estudiantiles.

HISTORIA DE USUARIO(HU)			
Código HU:	HUP007		
Nombre de la Historia:	Testimonios de experiencias estudiantiles		
Sprint	1	Prioridad:	Media
Actor:	Usuario Público	Complejidad:	Media
Programador:	Miguel Angel Vargas		
Descripción:	Cómo Estudiante quiero ver testimonio de experiencia para conocer de primera mano la calidad educativa del centro de capacitación San José.		
Observaciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Reproductor de video funcional y calidad del video adecuada. 		

Fuente: Los Investigadores

Tabla 32. HUP008 – Asistente Virtual.

HISTORIA DE USUARIO(HU)			
Código HU:	HUP008		
Nombre de la Historia:	Asistente virtual		
Sprint	1	Prioridad:	Alta
Actor:	Usuario Público	Complejidad:	Media
Programador:	Abraham Paul Caluña		
Descripción:	Cómo usuario con dudas quiero interactuar con el asistente virtual para resolver consultas sobre puntajes, universidades y procesos de admisión.		
Observaciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Interfaz de asistente virtual flotante, respuestas a preguntas frecuentes e integración con calculadora de puntaje. 		

Fuente: Los Investigadores

3.5.1. Historias de usuario del sistema administrativo

Tabla 33. HU001 - Inicio se Sesión.

HISTORIA DE USUARIO(HU)			
Código HU:	HU001		
Nombre de la Historia: Inicio de sesión.			
Sprint:	2	Prioridad:	Alta
Actor:	Administrador	Complejidad:	Alta
Programador:	Miguel Angel Vargas		
Descripción: Cómo rol de Administrador necesito loguearme con las credenciales válidas donde ingrese al sistema de gestión del centro de Capacitación San José			
Criterios de aceptación:			
<ul style="list-style-type: none"> Validación de credenciales Mensajes de confirmación que se inició sesión con éxito. 			

Fuente: Los Investigadores

Tabla 34. HU002 – Recuperación de Contraseñas por Correo Electrónico.

HISTORIA DE USUARIO(HU)			
Código HU:	HU002		
Nombre de la Historia: Recuperación de contraseñas por correo electrónico.			
Sprint:	2	Prioridad:	Alta
Actor:	Administrador	Complejidad:	Alta
Programador:	Abraham Paul Caluña		
Descripción: Cómo Administrador quiero recuperar mi contraseña por correo electrónico para acceder al sistema en caso de olvido o pérdida.			
Observaciones:			
<ul style="list-style-type: none"> Formulario de recuperación de contraseñas con validaciones Mensaje de confirmación que se envió las instrucciones al correo electrónico para restablecer contraseña. 			

Fuente: Los Investigadores

Tabla 35. HU003 – Actualización de Contraseñas.

HISTORIA DE USUARIO(HU)			
Código HU:	HU003		
Nombre de la Historia: Actualización de contraseña.			
Sprint:	2	Prioridad:	Alta
Actor:	Administrador	Complejidad:	media
Programador:	Abraham Paul Caluña		
Descripción: Cómo Administrador quiero cambiar mi contraseña para poder acceder y mantener la seguridad de mi cuenta.			
Observaciones:			
<ul style="list-style-type: none"> Mensajes de confirmación de contraseña actualizada con éxito. 			

Fuente: Los Investigadores

Tabla 36. HU004 – Formatos de Documentos.

HISTORIA DE USUARIO(HU)			
Código HU:	HU004		
Nombre de la Historia: Formatos de documentos.			
Sprint:	3	Prioridad:	Media
Actor:	Administrador	Complejidad:	Media
Programador:	Miguel Angel Vargas		
Descripción: Cómo Administrador necesito ver el acta de compromiso, descargar en Word, PDF, Excel los formatos de informe, oficio de instrucciones, propuesta institucional, ficha de docentes, oferta académica.			
Observaciones:			
<ul style="list-style-type: none"> • Exportación de los documentos en Word/PDF. 			

Fuente: Los Investigadores

Tabla 37. HU005 – Registro de Nuevos Estudiantes.

HISTORIA DE USUARIO(HU)			
Código HU:	HU005		
Nombre de la Historia: Registro de nuevos estudiantes.			
Sprint:	3	Prioridad:	Alta
Actor:	Administrador	Complejidad:	Media
Programador:	Miguel Angel Vargas		
Descripción: En calidad de Administrador quiero registrar estudiantes en el sistema con sus datos personales (nombres, apellidos, cédula, teléfono, correo electrónico, dirección, carrera a postular, horario, universidad, ciclo, edad, año de graduación, fecha de inicio, unidad educativa, acta de compromiso) para llevar un control de los alumnos matriculados en el centro de capacitación san José.			
Observaciones:			
<ul style="list-style-type: none"> • Validación de todos los campos del formulario • Mensaje de confirmación de éxito estudiante registrado exitosamente. 			

Fuente: Los Investigadores

Tabla 38. HU006 – Actualización de Datos Estudiantiles.

HISTORIA DE USUARIO(HU)			
Código HU:	HU006		
Nombre de la Historia: Actualización de datos estudiantiles.			
Sprint:	3	Prioridad:	Alta
Actor:	Administrador	Complejidad:	Media
Programador:	Miguel Angel Vargas		
Descripción: Cómo Administrador quiero editar la información estudiantil para mantener los datos actualizados.			
Observaciones:			
<ul style="list-style-type: none"> • Validación de todos los campos del formulario. • Mensaje de confirmación de éxito estudiante editado exitosamente. 			

Fuente: Los Investigadores

Tabla 39. HU007 – Eliminación de Estudiantes.

HISTORIA DE USUARIO(HU)			
Código HU:	HU007		
Nombre de la Historia:	Eliminación de estudiantes		
Sprint:	3	Prioridad:	Media
Actor:	Administrador	Complejidad:	Media
Programador:	Miguel Angel Vargas		
Descripción:	Cómo Administrador quiero eliminar estudiantes para depurar información obsoleta		
Observaciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Mensaje antes eliminar un estudiante y confirmación que se eliminó el estudiante con éxito. 		

Fuente: Los Investigadores

Tabla 40. HU008 – Total de Estudiantes.

HISTORIA DE USUARIO(HU)			
Código HU:	HU008		
Nombre de la Historia:	Total de estudiantes		
Sprint:	3	Prioridad:	Alta
Actor:	Administrador	Complejidad:	Media
Programador:	Miguel Angel Vargas		
Descripción:	Cómo Administrador necesito que me muestre el total de estudiantes por régimen sierra y costa.		
Observaciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Total de estudiantes 		

Fuente: Los Investigadores

Tabla 41. HU009 – Detalles de Estudiantes.

HISTORIA DE USUARIO(HU)			
Código HU:	HU009		
Nombre de la Historia:	Detalles de estudiantes.		
Sprint:	3	Prioridad:	Alta
Actor:	Administrador	Complejidad:	Media
Programador:	Miguel Angel Vargas		
Descripción:	Cómo Administrador deseo que me muestre los detalles y me permita imprimir el acta de compromiso por estudiante		
Observaciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Visualización de una modal con botones de editar y eliminar. 		

Fuente: Los Investigadores

Tabla 42. HU0010 – Registro de Representantes.

HISTORIA DE USUARIO(HU)			
Código HU:	HU0010		
Nombre de la Historia:	Registro de representantes		
Sprint:	3	Prioridad:	Alta
Actor:	Administrador	Complejidad:	Alta
Programador:	Miguel Angel Vargas		
Descripción:	Cómo Administrador quiero registrar representantes en el sistema con sus datos personales (nombres, apellidos, dirección, teléfono, estudiante) para llevar un control de los alumnos matriculados en el centro de capacitación san José		
Observaciones:	<ul style="list-style-type: none"> Validación de todos los campos del formulario Mensaje de confirmación de éxito representante registrado exitosamente. 		

Fuente: Los Investigadores

Tabla 43. HU0011 – Actualización de Representantes.

HISTORIA DE USUARIO(HU)			
Código HU:	HU0011		
Nombre de la Historia:	Actualización de representes.		
Sprint:	3	Prioridad:	Alta
Actor:	Administrador	Complejidad:	Alta
Programador:	Miguel Angel Vargas		
Descripción:	Cómo Administrador quiero editar la información del representante para mantener los datos actualizados.		
Observaciones:	<ul style="list-style-type: none"> Validación de todos los campos del formulario Mensaje de confirmación de éxito representante editado exitosamente. 		

Fuente: Los Investigadores

Tabla 44. HU0012 – Eliminación de Representantes.

HISTORIA DE USUARIO(HU)			
Código HU:	HU0012		
Nombre de la Historia:	Eliminación de representantes		
Sprint:	3	Prioridad:	Media
Actor:	Administrador	Complejidad:	Media
Programador:	Miguel Angel Vargas		
Descripción:	Cómo Administrador quiero eliminar representantes para depurar información obsoleta		
Observaciones:	<ul style="list-style-type: none"> Mensaje antes eliminar un representante y confirmación que se eliminó el representante con éxito. 		

Fuente: Los Investigadores

Tabla 45. HU0013 – Retiro de Estudiantes.

HISTORIA DE USUARIO(HU)			
Código HU:	HU0013		
Nombre de la Historia:	Retiro de estudiantes		
Sprint:	4	Prioridad:	Media
Actor:	Administrador	Complejidad:	Media
Programador:	Abraham Paul Caluña		
Descripción:	Cómo Administrador quiero retirar estudiantes que no asisten al centro de capacitación san José		
Observaciones:	<ul style="list-style-type: none"> Mensaje de confirmación se retiró al estudiante con éxito. 		

Fuente: Los Investigadores

Tabla 46. HU0014 – Detalles de retiro de Estudiantes.

HISTORIA DE USUARIO(HU)			
Código HU:	HU0014		
Nombre de la Historia:	Detalles de retiro de estudiantes.		
Sprint	4	Prioridad:	Alta
Actor(es):	Administrador	Complejidad:	Media
Programador:	Abraham Paul Caluña		
Descripción:	Cómo Administrador tiene que mostrarme los detalles estudiantiles: información del estudiante, resumen de pagos y modalidad de pago a cuotas/contado.		
Observaciones:	<ul style="list-style-type: none"> Visualización de detalles. 		

Fuente: Los Investigadores

Tabla 47. HU0015 – Historial de Retiros.

HISTORIA DE USUARIO(HU)			
Código HU:	HU0015		
Nombre de la Historia:	Historial de retiros		
Sprint:	4	Prioridad:	Media
Actor:	Administrador	Complejidad:	Media
Programador:	Abraham Paul Caluña		
Descripción:	Cómo Administrador quiero que me muestre todos los estudiantes que han sido retirados del centro de capacitación san José.		
Observaciones:	Mostrar el historial de retiros.		

Fuente: Los Investigadores

Tabla 48. HU0016 – Registro Modalidad de Pago.

HISTORIA DE USUARIO(HU)			
Código HU:	HU0016		
Nombre de la Historia:	Registro de modalidad de pago.		
Sprint:	4	Prioridad:	Alta
Actor:	Administrador	Complejidad:	Media
Programador:	Miguel Angel Vargas		
Descripción:	Cómo Administrador quiero asignar el tipo de pago al contado/cuotas) para personalizar la forma de cobro a cada estudiante.		
Observaciones:	<ul style="list-style-type: none"> Validación de todos los campos del formulario Mensaje de confirmación de éxito modalidad de pago registrado exitosamente. 		

Fuente: Los Investigadores

Tabla 49. HU0017 – Actualización Modalidad de Pago.

HISTORIA DE USUARIO(HU)			
Código HU:	HU0017		
Nombre de la Historia:	Actualización modalidad de pago.		
Sprint:	4	Prioridad:	Alta
Actor:	Administrador	Complejidad:	Media
Programador:	Miguel Angel Vargas		
Descripción:	Cómo Administrador necesito editar la información de la modalidad de pago para mantener los datos actualizados.		
Observaciones:	<ul style="list-style-type: none"> Validación de todos los campos del formulario Mensaje de confirmación de éxito modalidad de pago editado exitosamente. 		

Fuente: Los Investigadores

Tabla 50. HU0018 – Eliminación Modalidad de Pago.

HISTORIA DE USUARIO(HU)			
Código HU:	HU0018		
Nombre de la Historia:	Eliminación de modalidad de pago.		
Sprint:	4	Prioridad:	Media
Actor:	Administrador	Complejidad:	Media
Programador:	Miguel Angel Vargas		
Descripción:	Cómo Administrador tiene que eliminar modalidad de pago para depurar información		
Observaciones:	Debe mostrar un mensaje antes eliminar una modalidad de pago, al dar en eliminar muestra mensaje de confirmación que se eliminó la modalidad de pago con éxito..		

Fuente: Los Investigadores

Tabla 51. HU0019 – Registro de Descuentos.

HISTORIA DE USUARIO(HU)			
Código HU:	HU0019		
Nombre de la Historia:	Registro de descuentos.		
Sprint:	4	Prioridad:	Alta
Actor:	Administrador	Complejidad:	Media
Programador:	Abraham Paul Caluña		
Descripción:	Cómo Administrador necesito definir descuentos en el aplicativo para casos especiales como becas, abanderados para cada estudiante.		
Observaciones:	Debe mostrarme el formulario con todos los campos validados antes de guardar un descuento debe mostrar un mensaje de confirmación de éxito descuento registrado exitosamente.		

Fuente: Los Investigadores

Tabla 52. HU0020 – Actualización de Descuentos.

HISTORIA DE USUARIO(HU)			
Código HU:	HU0020		
Nombre de la Historia:	Actualización de descuentos.		
Sprint:	4	Prioridad:	Alta
Actor:	Administrador	Complejidad:	Media
Programador:	Abraham Paul Caluña		
Descripción:	Cómo Administrador es importante editar la información en el sistema para mantener los datos actualizados de los Descuentos.		
Observaciones:	Debe cargar los datos existentes y mostrar el formulario con un mensaje antes actualizar un descuento, al dar en actualizar muestra mensaje de confirmación de éxito descuento editado exitosamente.		

Fuente: Los Investigadores

Tabla 53. HU0021 – Eliminación de Descuentos.

HISTORIA DE USUARIO(HU)			
Código HU:	HU0021		
Nombre de la Historia:	Eliminación de descuentos.		
Sprint:	4	Prioridad:	Media
Actor:	Administrador	Complejidad:	Media
Programador:	Abraham Paul Caluña		
Descripción:	Cómo Administrador quiero eliminar los descuentos para depurar información		
Observaciones:	Debe mostrar un mensaje antes eliminar un descuento, al dar en eliminar muestra mensaje de confirmación que se eliminó el descuento con éxito.		

Fuente: Los Investigadores

Tabla 54. HU0022 – Registro de Pagos al Contado.

HISTORIA DE USUARIO(HU)			
Código HU:	HU0022		
Nombre de la Historia:	Registro de pagos al contado.		
Sprint:	5	Prioridad:	Alta
Actor:	Administrador	Complejidad:	Media
Programador:	Abraham Paul Caluña		
Descripción:	Cómo Administrador se debe registrar Pago al Contado en el sistema para cerrar la deuda del estudiante.		
Observaciones:	Debe mostrarme el formulario con todos los campos validados antes de guardar un pago al contado me debe mostrar un mensaje, al dar en guardar muestra mensaje de confirmación de éxito pago al contado registrado exitosamente.		

Fuente: Los Investigadores

Tabla 55. HU0023 – Actualización de Pagos al Contado.

HISTORIA DE USUARIO(HU)			
Código HU:	HU0023		
Nombre de la Historia:	Actualización de pagos al contado.		
Sprint:	5	Prioridad:	Alta
Actor:	Administrador	Complejidad:	Media
Programador:	Abraham Paul Caluña		
Descripción:	Cómo Administrador quiero editar la información existente en el sistema para mantener los datos actualizados de los Pago al Contado.		
Observaciones:	Debe cargar los datos existentes y mostrar el formulario con un mensaje antes actualizar un pago al contado, al dar en actualizar muestra mensaje de confirmación de éxito pago al contado editado exitosamente.		

Fuente: Los Investigadores

Tabla 56. HU0024 – Eliminación de Pagos al Contado.

HISTORIA DE USUARIO(HU)			
Código HU:	HU0024		
Nombre de la Historia:	Eliminación de pagos al contado.		
Sprint:	5	Prioridad:	Media
Actor:	Administrador	Complejidad:	Media
Programador:	Abraham Paul Caluña		
Descripción:	Como Administrador quiero eliminar pago al contado para depurar información.		
Observaciones:	<ul style="list-style-type: none"> Mensaje de confirmación que se eliminó el pago al contado con éxito. 		

Fuente: Los Investigadores

Tabla 57. HU0025 – Filtros de Búsqueda en Pagos al Contado.

HISTORIA DE USUARIO(HU)			
Código HU:	HU0025		
Nombre de la Historia:	Filtros de búsqueda de pagos al contado.		
Sprint:	5	Prioridad:	Baja
Actor:	Administrador	Complejidad:	Media
Programador:	Abraham Paul Caluña		
Descripción: Cómo Administrador debe mostrarme los filtros por ciclo costa/sierra donde se mostrara el total recaudado, total descuentos, total estudiantes y debe permitir exportar en PDF/Imprimir.			

Fuente: Los Investigadores

Tabla 58. HU0026 – Registro de Pagos a Cuotas.

HISTORIA DE USUARIO(HU)			
Código HU:	HU0026		
Nombre de la Historia:	Registro de pagos a cuotas.		
Sprint:	5	Prioridad:	Alta
Actor:	Administrador	Complejidad:	Media
Programador:	Abraham Paul Caluña		
Descripción: Cómo Administrador se requiere registrar Pago a Cuotas en el sistema para generar un plan de pago con fechas definidas.			
Observaciones:			
<ul style="list-style-type: none"> • Validación de todos los campos del formulario • Mensaje de confirmación de éxito pago a cuotas registrado exitosamente. 			

Fuente: Los Investigadores

Tabla 59. HU0027 – Actualización de Pagos a Cuotas.

HISTORIA DE USUARIO(HU)			
Código HU:	HU0027		
Nombre de la Historia:	Actualización de pagos a cuotas.		
Sprint:	5	Prioridad:	Alta
Actor:	Administrador	Complejidad:	Media
Programador:	Abraham Paul Caluña		
Descripción: Cómo Administrador debe permitir editar la información en el sistema para mantener los datos actualizados de los pago a cuotas.			
Observaciones:			
<ul style="list-style-type: none"> • Validación de todos los campos del formulario • Mensaje de confirmación de éxito pago a cuotas editado exitosamente. 			

Fuente: Los Investigadores

Tabla 60. HU0028 – Eliminación de Pagos a Cuotas.

HISTORIA DE USUARIO(HU)			
Código HU:	HU0028		
Nombre de la Historia:	Eliminación de pagos a cuotas.		
Sprint:	5	Prioridad:	Media
Actor:	Administrador	Complejidad:	Media
Programador:	Abraham Paul Caluña		
Descripción:	Cómo Administrador se debe eliminar pago a cuotas para depurar información.		
Observaciones:	<ul style="list-style-type: none"> Mensaje de confirmación que se eliminó el pago a cuotas con éxito. 		

Fuente: Los Investigadores

Tabla 61. HU0029 – Filtros de Búsqueda en Pagos a Cuotas.

HISTORIA DE USUARIO(HU)			
Código HU:	HU0029		
Nombre de la Historia:	Filtros de búsqueda en pagos a cuotas.		
Sprint:	5	Prioridad:	Baja
Actor:	Administrador	Complejidad:	Media
Programador:	Abraham Paul Caluña		
Descripción:	Cómo Administrador debe mostrarme los filtros de búsqueda por estado de pago abonado/pendiente, ciclo sierra/costa donde se mostrara el total recaudado, por recaudar, pagos pendientes, total estudiantes y debe permitir exportar en PDF/Imprimir.		

Fuente: Los Investigadores

Tabla 62. HU0030 – Registro de Fechas de Pago.

HISTORIA DE USUARIO(HU)			
Código HU:	HU0030		
Nombre de la Historia:	Registro de fechas de pago.		
Sprint:	5	Prioridad:	Alta
Actor:	Administrador	Complejidad:	Media
Programador:	Abraham Paul Caluña		
Descripción:	Cómo Administrador quiero registrar las Fechas de Pago en el sistema de cada estudiante para generar un plan de pago con fechas definidas.		
Observaciones:	<ul style="list-style-type: none"> Validación de todos los campos del formulario. Mensaje de confirmación de éxito fechas de pago registrado exitosamente. 		

Fuente: Los Investigadores

Tabla 63. HU0031 – Actualización de Fechas de Pago.

HISTORIA DE USUARIO(HU)			
Código HU:	HU0031		
Nombre de la Historia: Actualización de fechas de pago.			
Sprint:	5	Prioridad:	Alta
Actor:	Administrador	Complejidad:	Media
Programador:	Abraham Paul Caluña		
Descripción: Cómo Administrador quiero editar la información en el sistema para mantener los datos actualizadas todas las fechas de pago y se cumplan los pagos correspondiente.			
Observaciones:			
<ul style="list-style-type: none"> Validación de todos los campos del formulario Mensaje de confirmación de éxito fecha de pago editado exitosamente. 			

Fuente: Los Investigadores

Tabla 64. HU0032 – Eliminación de Fechas de Pago.

HISTORIA DE USUARIO(HU)			
Código HU:	HU0032		
Nombre de la Historia: Eliminación de fechas de pago.			
Sprint:	5	Prioridad:	Media
Actor:	Administrador	Complejidad:	Media
Programador:	Abraham Paul Caluña		
Descripción: Cómo Administrador se quiere eliminar pago al cuotas para depurar información.			
Observaciones:			
<ul style="list-style-type: none"> Mensaje de confirmación que se eliminó la fecha de pago con éxito. 			

Fuente: Los Investigadores

Tabla 65. HU0033 – Marcación de pagado en Fechas de Pago.

HISTORIA DE USUARIO(HU)			
Código HU:	HU0033		
Nombre de la Historia: Marcación de pagado en fechas de pago.			
Sprint:	5	Prioridad:	Media
Actor:	Administrador	Complejidad:	Media
Programador:	Abraham Paul Caluña		
Descripción: En función de administrador requiero un botón para cambiar el estado actual ha pagado.			
Observaciones:			
<ul style="list-style-type: none"> Botón funcional. 			

Fuente: Los Investigadores

Tabla 66. HU0034 – Recordatorio de WhatsApp.

HISTORIA DE USUARIO(HU)			
Código HU:	HU0034		
Nombre de la Historia:	Recordatorio de WhatsApp.		
Sprint:	5	Prioridad:	Alta
Actor:	Administrador	Complejidad:	Media
Programador:	Abraham Paul Caluña		
Descripción:	Cómo Administrador debe enviar un mensaje de recordatorio de los pagos pendientes a estudiantes y representantes vía WhatsApp.		
Observaciones:	<ul style="list-style-type: none"> Mensaje de recordatorio con el valor total a pagar. 		

Fuente: Los Investigadores

Tabla 67. HU0035 – Calendario de Cobros.

HISTORIA DE USUARIO(HU)			
Código HU:	HU0035		
Nombre de la Historia:	Calendario de cobros.		
Sprint:	5	Prioridad:	Alta
Actor:	Administrador	Complejidad:	Media
Programador:	Abraham Paul Caluña		
Descripción:	Cómo Administrador quiero que me muestre el calendario con los detalles de los pagos que se deben realizar por estudiante.		
Observaciones:	<ul style="list-style-type: none"> Visualización del calendario. 		

Fuente: Los Investigadores

Tabla 68. HU0036 – Registro de Egresos.

HISTORIA DE USUARIO(HU)			
Código HU:	HU0036		
Nombre de la Historia:	Registro de egresos.		
Sprint:	6	Prioridad:	Alta
Actor:	Administrador	Complejidad:	Media
Programador:	Abraham Paul Caluña		
Descripción:	Cómo Administrador se quiere registrar Egresos en el sistema como sueldos, materiales entre otros, para llevar un control de todos los gastos del centro de capacitación.		
Observaciones:	<ul style="list-style-type: none"> Validación de todos los campos del formulario. Mensaje de confirmación de éxito egreso registrado exitosamente. 		

Fuente: Los Investigadores

Tabla 69. HU0037 – Actualización de Egresos.

HISTORIA DE USUARIO(HU)			
Código HU:	HU0037		
Nombre de la Historia: Actualización de egresos.			
Sprint:	6	Prioridad:	Alta
Actor:	Administrador	Complejidad:	Media
Programador:	Abraham Paul Caluña		
Descripción: Cómo Administrador es importante editar la información en el sistema para mantener los datos actualizados de los Egresos.			
Observaciones:			
<ul style="list-style-type: none"> Validación de todos los campos del formulario. Mensaje de confirmación de éxito egreso editado exitosamente. 			

Fuente: Los Investigadores

Tabla 70. HU0038 – Eliminación de Egresos.

HISTORIA DE USUARIO(HU)			
Código HU:	HU0038		
Nombre de la Historia: Eliminación de egresos.			
Sprint:	6	Prioridad:	Media
Actor:	Administrador	Complejidad:	Media
Programador:	Abraham Paul Caluña		
Descripción: Cómo Administrador es importante eliminar egreso para depurar información.			
Observaciones:			
<ul style="list-style-type: none"> Mensaje de confirmación que se eliminó el egreso con éxito. 			

Fuente: Los Investigadores

Tabla 71. HU0039 – Filtros de Búsqueda en Egresos.

HISTORIA DE USUARIO(HU)			
Código HU:	HU0039		
Nombre de la Historia: Filtros de búsqueda en egresos.			
Sprint	6	Prioridad:	Baja
Actor(es):	Administrador	Complejidad:	Media
Programador:	Abraham Paul Caluña		
Descripción: Como Administrador quiero filtrar la búsqueda por año, mes y me muestre en tarjetas el total gastado, promedio mensual, total de gastos, periodo seleccionado.			

Fuente: Los Investigadores

Tabla 72. HU0040 – Auditoría en Control de Egresos.

HISTORIA DE USUARIO(HU)			
Código HU:	HU0040		
Nombre de la Historia:	Auditoría en control de egresos.		
Sprint:	6	Prioridad:	Alta
Actor:	Administrador	Complejidad:	Media
Programador:	Abraham Paul Caluña		
Descripción:	Con el rol de administrador es necesario que se muestre la auditoria de todos los meses o por cada mes donde me muestre la lista de los gastos realizados.		
Observaciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Visualización de egresos. 		

Fuente: Los Investigadores

Tabla 73. HU0041 – Registro de Ingresos.

HISTORIA DE USUARIO(HU)			
Código HU:	HU0041		
Nombre de la Historia:	Registro de ingresos.		
Sprint:	6	Prioridad:	Alta
Actor:	Administrador	Complejidad:	Media
Programador:	Abraham Paul Caluña		
Descripción:	Cómo Administrador es necesario registrar todos los pagos en el sistema para tener un buena inscripción de todos los ingresos recibidos.		
Observaciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Validación de todos los campos del formulario. • Mensaje de confirmación de éxito ingreso registrado exitosamente. 		

Fuente: Los Investigadores

Tabla 74. HU0042 – Actualización de Ingresos.

HISTORIA DE USUARIO(HU)			
Código HU:	HU0042		
Nombre de la Historia:	Actualización de ingresos.		
Sprint:	6	Prioridad:	Alta
Actor:	Administrador	Complejidad:	Media
Programador:	Abraham Paul Caluña		
Descripción:	Cómo Administrador se quiere editar la información en el sistema para mantener los datos actualizados de los Ingresos.		
Observaciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Validación de todos los campos del formulario. • Mensaje de confirmación de éxito ingreso editado exitosamente. 		

Fuente: Los Investigadores

Tabla 75. HU0043 – Eliminación de Ingresos.

HISTORIA DE USUARIO(HU)			
Código HU:	HU0043		
Nombre de la Historia:	Eliminación de ingresos.		
Sprint:	6	Prioridad:	Media
Actor:	Administrador	Complejidad:	Media
Programador:	Abraham Paul Caluña		
Descripción:	Cómo Administrador es indispensable eliminar ingreso para depurar información.		
Observaciones:	<ul style="list-style-type: none"> Mensaje de confirmación que se eliminó el ingreso con éxito. 		

Fuente: Los Investigadores

Tabla 76. HU0044 – Filtros de Búsqueda de Ingresos.

HISTORIA DE USUARIO(HU)			
Código HU:	HU0044		
Nombre de la Historia:	Filtros de búsqueda en ingresos.		
Sprint:	6	Prioridad:	Baja
Actor:	Administrador	Complejidad:	Media
Programador:	Abraham Paul Caluña		
Descripción:	Cómo Administrador quiero filtrar la búsqueda los datos por año, mes y muestre el listado de las filtraciones.		

Fuente: Los Investigadores

Tabla 77. HU0045 – Dashboard de Resumen Financiero.

HISTORIA DE USUARIO(HU)			
Código HU:	HU0045		
Nombre de la Historia:	Dashboard de resumen financiero.		
Sprint:	7	Prioridad:	Alta
Actor:	Administrador	Complejidad:	Media
Programador:	Abraham Paul Caluña		
Descripción:	Cómo Administrador quiero visualización de Dashboard: pago al contado, dinero previsto a cuotas, total dinero pendiente, dinero cobrado a cuotas, ingresos previstos, total egresos, Ingresos extras, Ingreso final.		
Observaciones:	<ul style="list-style-type: none"> Dashboard en tarjetas dinámicas y visibles. 		

Fuente: Los Investigadores

Tabla 78. HU0046 – Dashboard de Gestión Estudiantiles.

HISTORIA DE USUARIO(HU)			
Código HU:	HU0046		
Nombre de la Historia:	Dashboard de gestión de estudiantiles.		
Sprint:	7	Prioridad:	Alta
Actor:	Administrador	Complejidad:	Media
Programador:	Abraham Paul Caluña		
Descripción:	Cómo Administrador se requiere la visualización de Dashboard: dinero de estudiantes retirados y estudiantes retirados.		
Observaciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Dashboard en tarjetas dinámicas y visibles. 		

Fuente: Los Investigadores

Tabla 79. HU0047 – Dashboard de Análisis de Gráficos.

HISTORIA DE USUARIO(HU)			
Código HU:	HU0047		
Nombre de la Historia:	Dashboard de análisis de gráficos.		
Sprint:	7	Prioridad:	Alta
Actor:	Administrador	Complejidad:	Media
Programador:	Abraham Paul Caluña		
Descripción:	Como Administrador quiero visualización de Dashboard: comparativa de ingresos, egresos, pendientes, distribución de estudiantes por ciclo, adquisición de estudiantes por mes.		
Observaciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Dashboard en gráficos dinámicos y visibles. 		

Fuente: Los Investigadores

Tabla 80. HU0048 – Registro de Números de Contacto.

HISTORIA DE USUARIO(HU)			
Código HU:	HU0048		
Nombre de la Historia:	Registro de número de contactos.		
Sprint:	7	Prioridad:	Alta
Actor:	Administrador	Complejidad:	Media
Programador:	Abraham Paul Caluña		
Descripción:	Como Administrador quiero registrar los Número de Contactos en el sistema con sus datos personales (nombres, apellidos, cedula, teléfono) para llevar un control de los alumnos matriculados en el centro de capacitación san José		
Observaciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Validación de todos los campos del formulario. • Mensajes de confirmación que se guardó con éxito el registro. 		

Fuente: Los Investigadores

Tabla 81. HU0049 – Actualización de Números de Contacto.

HISTORIA DE USUARIO(HU)			
Código HU:	HU0049		
Nombre de la Historia:	Actualización de números de contactos.		
Sprint:	7	Prioridad:	Alta
Actor:	Administrador	Complejidad:	Media
Programador:	Abraham Paul Caluña		
Descripción:	Como Administrador quiero editar la información de los Número de Contactos en el sistema para mantener los datos actualizados de los estudiantes.		
Observaciones:	<ul style="list-style-type: none"> Validación de todos los campos del formulario. Mensaje de confirmación de éxito números de contacto editado exitosamente. 		

Fuente: Los Investigadores

Tabla 82. HU0050 – Eliminación de Números de Contacto.

HISTORIA DE USUARIO(HU)			
Código HU:	HU0050		
Nombre de la Historia:	Eliminación de números de contactos.		
Sprint:	7	Prioridad:	Media
Actor:	Administrador	Complejidad:	Media
Programador:	Abraham Paul Caluña		
Descripción:	Como Administrador quiero eliminar número de contacto para depurar información.		
Observaciones:	<ul style="list-style-type: none"> Mensajes de confirmación que se eliminó un Número de Contactos con éxito. 		

Fuente: Los Investigadores

Tabla 83. HU0051 – Filtros de Búsqueda en Números de Contacto.

HISTORIA DE USUARIO(HU)			
Código HU:	HU0051		
Nombre de la Historia:	Filtros de búsqueda en números de contacto.		
Sprint:	7	Prioridad:	Baja
Actor:	Administrador	Complejidad:	Media
Programador:	Abraham Paul Caluña		
Descripción:	Como Administrador quiero filtrar la búsqueda por universidades y muestre el listado de las universidades filtradas.		

Fuente: Los Investigadores

3.6. Sprint Planning

3.6.1. Sprint 1

Tabla 84. Primer Sprint.

Tarea	Descripción	Estimulación de tiempo
Página de inicio.	Video con el logo del centro de Capacitación San José	2 Semanas
Descargas gratuitas	Descargas de cuestionarios de admisión por universidad	
Calculadora de puntaje universitario	Calcular mi puntaje final estimado para conocer mis posibilidades al ingreso a la universidad.	
Información de sucursales	Visualización las sedes de Riobamba y Ambato para conocer sus ubicaciones y datos de contacto.	
Plan de estudio	Descripción de la orientación vocacional, seguimiento académico, material educativo y asesoría en el proceso de admisión del centro de capacitación san José.	
Galería de estudiantes destacados	Estudiantes con mejores puntajes del centro de capacitación san José.	
Testimonios de experiencias estudiantiles	Testimonio de experiencia para conocer de primera mano la calidad educativa del centro de capacitación San José.	
Asistente Virtual	Visualización flotante del asistente virtual para resolver consultas sobre puntajes, universidades y procesos de admisión.	

Fuente: Los Investigadores

3.6.2. Sprint 2

Tabla 85. Segundo Sprint.

Tarea	Descripción	Estimulación de tiempo
Inicio de sesión	Validación de credenciales .	1 Semana
Recuperación de contraseñas	Recuperación de contraseña por correo electrónico y actualización de contraseñas.	

Fuente: Los Investigadores

3.6.3. Sprint 3

Tabla 86. Tercer Sprint.

Tarea	Descripción	Estimulación de tiempo
Gestión de Estudiantes	Registrar, actualizar, eliminar y detalles por estudiante.	1 Semana
Gestión de Representaste	Registrar, actualizar, eliminar	

Fuente: Los Investigadores

3.6.4. Sprint 4

Tabla 87. Cuarto Sprint.

Tarea	Descripción	Estimulación de tiempo
Gestión de Retiros	Retirar, detalles de retiro, historial de retiros.	2 Semanas
Gestión de Modalidad de pagos	Registrar, actualizar, eliminar.	
Gestión de Descuentos	Registrar, actualizar, eliminar.	

Fuente: Los Investigadores

3.6.5. Sprint 5

Tabla 88. Quinto Sprint.

Tarea	Descripción	Estimulación de tiempo
Gestión de pagos al contado	Registrar, actualizar, eliminar, y filtraciones de búsqueda.	2 Semanas
Gestión de pagos a cuotas	Registrar, actualizar, eliminar.	
Gestión de fechas de pago	Registrar, actualizar, eliminar, recordatorio por WhatsApp y calendario de cobros	

Fuente: Los Investigadores

3.6.6. Sprint 6

Tabla 89. Sexto Sprint.

Tarea	Descripción	Estimulación de tiempo
Gestión de egresos	Registrar, actualizar, eliminar, filtraciones de búsqueda y control de egresos.	2 Semanas
Gestión de ingresos	Registrar, actualizar, eliminar y filtraciones de búsqueda.	

Fuente: Los Investigadores

3.6.7. Sprint 7

Tabla 90. Séptimo Sprint.

Tarea	Descripción	Estimulación de tiempo
Gestión de resumen financiero	Visualización de Dashboard resumen financiero, gestión de estudiantes y análisis de gráficos.	2 Semanas
Gestión de números de contactos	Registrar, actualizar, eliminar y filtraciones de búsqueda.	

Fuente: Los Investigadores

4. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1. Encuestas Dirigida a Estudiantes

Pregunta 1: ¿A qué régimen educativo perteneces?

Tabla 91. A qué régimen educativo perteneces.

ITEM	N° ESTUDIANTES	PORCENTAJE
Régimen Costa	35	37%
Régimen Sierra	59	63%

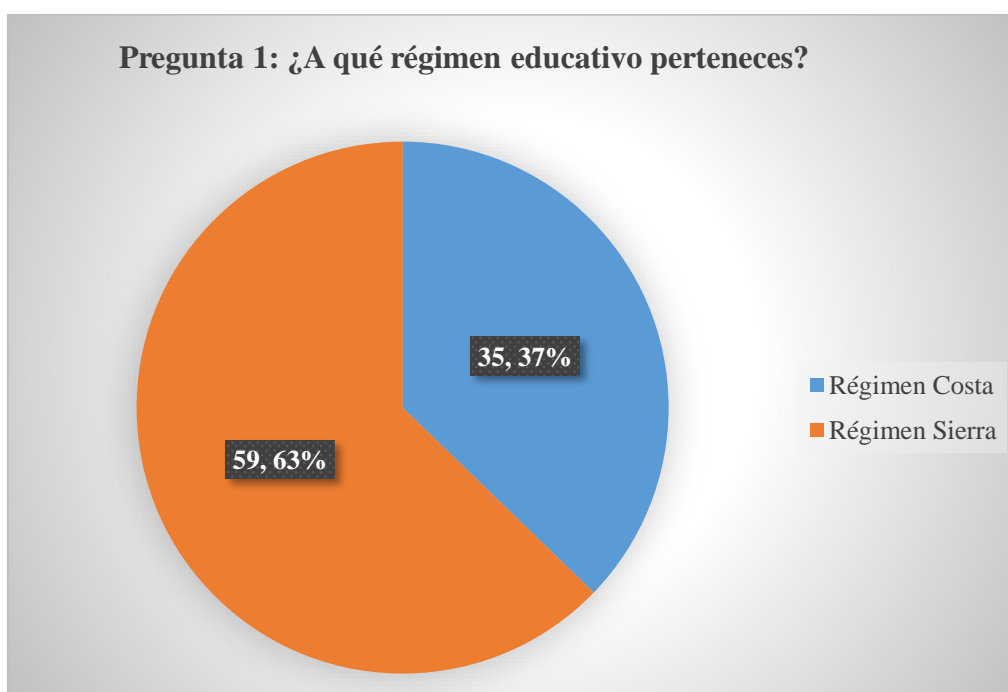


Figura 12. A qué régimen educativo perteneces.

Análisis: Estos resultados indican que el 63% de los estudiantes están en régimen de la sierra, mientras que el 37% son del régimen costa. Esta distribución se muestra que en gran mayoría de alumnos del Centro de Capacitación Preuniversitario San José está en el régimen sierra y el porcentaje correspondiente al régimen de la Costa no es tan insignificante, esta información es relevante para el diseño del sistema informativo ya que permitirá adaptar los procesos académicos en base a los dos regímenes académicos.

Pregunta 2: ¿A qué sede del Centro de Capacitación Preuniversitario San José perteneces?

Tabla 92. A qué sede del Centro de Capacitación Preuniversitario San José perteneces.

ITEM	N° ESTUDIANTES	PORCENTAJE
Sede Ambato	51	54%
Sede Riobamba	43	46%

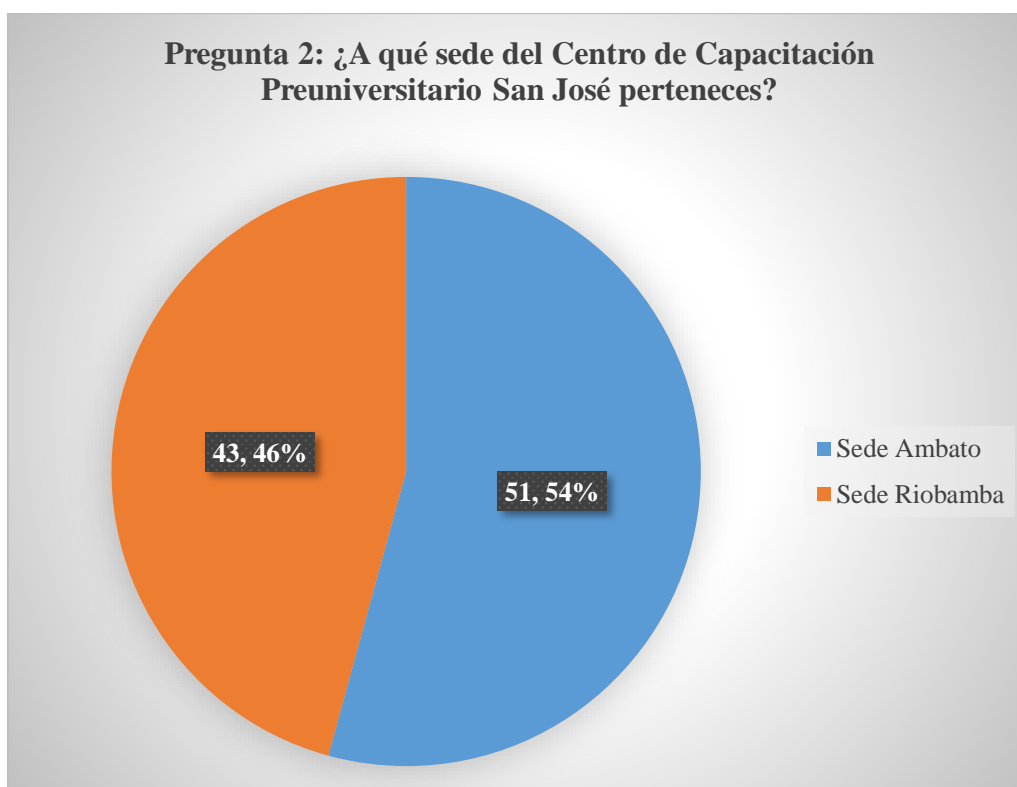


Figura 13. A qué sede del Centro de Capacitación Preuniversitario San José perteneces.

Análisis: La información obtenida indica que el 54% de los estudiantes pertenecen a la sede de Ambato, mientras que 46% se encuentra en la sede de sede de Riobamba, estos datos demuestran una proporción relativamente equilibrada entre las dos sedes lo que demuestra una necesidad de establecer un sistema informativo de fácil acceso a la información académica, fortaleciendo una buena gestión dentro de la organización.

Pregunta 3: ¿Qué tan útil consideras que el sistema informativo incluya una opción de descargas gratuitas con preguntas resueltas del último proceso de admisión?

Tabla 93. Descargas gratuitas con preguntas resueltas del último proceso de admisión.

ITEM	N° ESTUDIANTES	PORCENTAJE
Muy útil	65	69%
Útil	28	30%
Poco útil	1	1%
Nada útil	0	0%

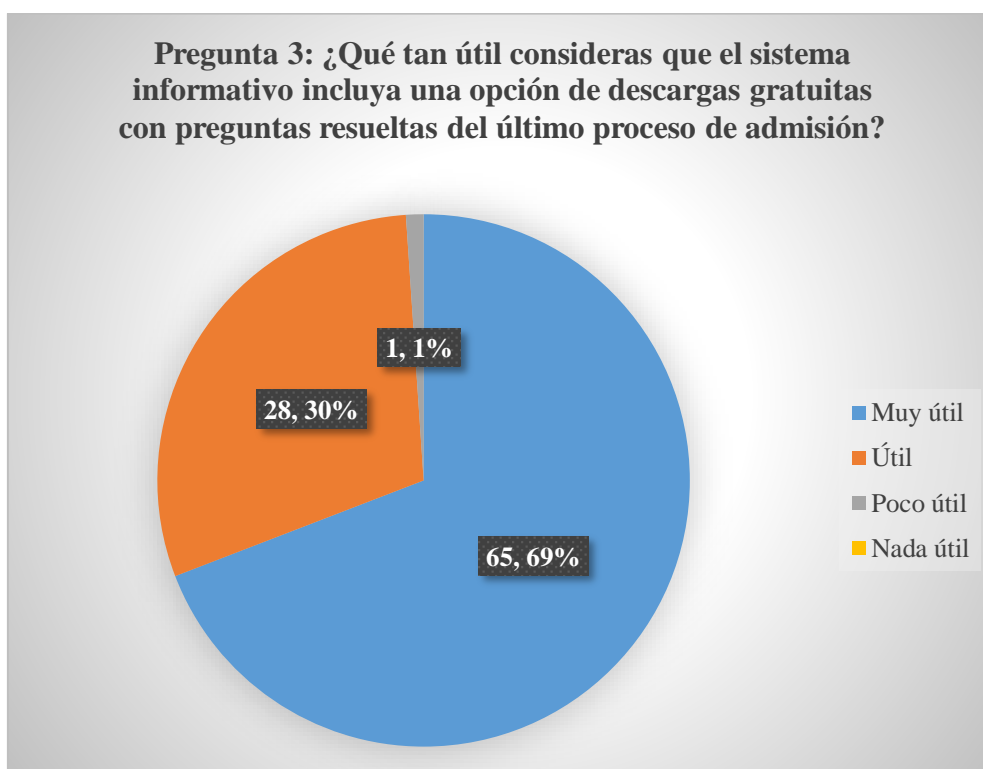


Figura 14. Descargas gratuitas con preguntas resueltas del último proceso de admisión.

Análisis: En estos resultados obtenidos se puede ver que el 69% de los estudiantes respondieron “Muy útil”, el 30% la califica como “Útil” y 1% como “Poco útil”, lo que la mayoría de estudiantes están de acuerdo que se muestre la opción de material descargable de preguntas frecuentes ya que es una herramienta de apoyo académico con esto se facilita su preparación para los procesos de admisión universitaria.

Pregunta 4: ¿Qué tan importante sería para ti que agregemos tu universidad al listado para que pudieras acceder al material de preguntas de admisión?

Tabla 93. Listado de universidades para que pudieras acceder al material de preguntas de admisión.

ITEM	N° ESTUDIANTES	PORCENTAJE
Muy importante	66	70%
Importante	27	29%
Poco importante	1	1%
No es importante	0	0%

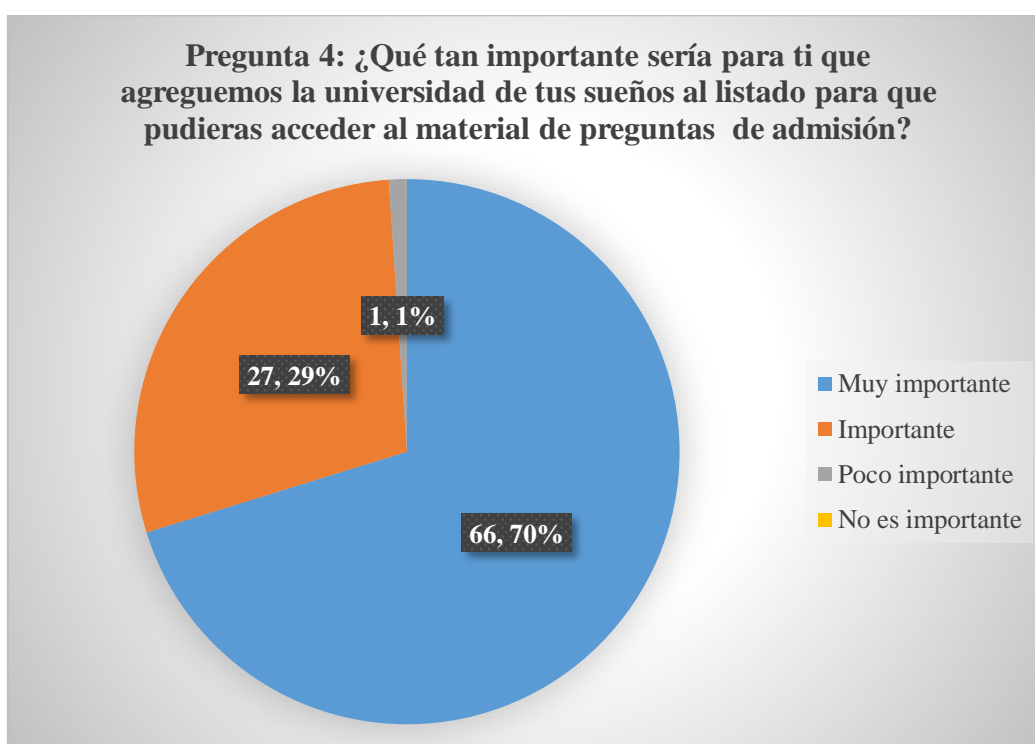


Figura 15. Listado de universidades para que pudieras acceder al material de preguntas de admisión.

Análisis: Estos resultados obtenidos evidencian una alta relevancia del total de los encuestados muestran que el 70% consideran “Muy importante”, mientras que el 29% lo califica como “Importante” y 1% “Poco importante”, lo que demuestra un interés significativo que se muestre un listado de las universidades a postular de los estudiantes lo cual incrementa la pertinencia y utilidad del sistema informativo.

Pregunta 5: ¿Qué tan útil sería para ti que se incluya una calculadora para calcular tu puntaje de postulación de ingreso a universidades?

Tabla 94. Calculadora de obtención de nota de postulación de ingreso a la universidad.

ITEM	N° ESTUDIANTES	PORCENTAJE
Muy útil	87	93%
Poco útil	7	7%
Nada útil	0	0%



Figura 16. Calculadora de obtención de nota de postulación de ingreso a la universidad.

Análisis: Los datos recopilados muestran una clara aprobación y necesidad de esta funcionalidad de parte de los estudiantes, un 92% indicó “Muy útil”, por otro lado, un 8% “Muy útil”, esto evidencia contar con una calculadora de puntajes ya que es una herramienta muy fundamental para los estudiantes esto les permitirá estimar sus posibilidades de ingreso a la educación superior donde se le facilitara la planificación de su proceso de postulación.

Pregunta 6: ¿Qué nivel de facilidad te gustaría que tenga la interfaz y el proceso de ingreso de datos en la calculadora?

Tabla 95. Interfaz y proceso de ingreso de datos en la calculadora.

ITEM	N° ESTUDIANTES	PORCENTAJE
Muy fácil	36	38%
Fácil	57	61%
Difícil	1	1%
Muy difícil	0	0%

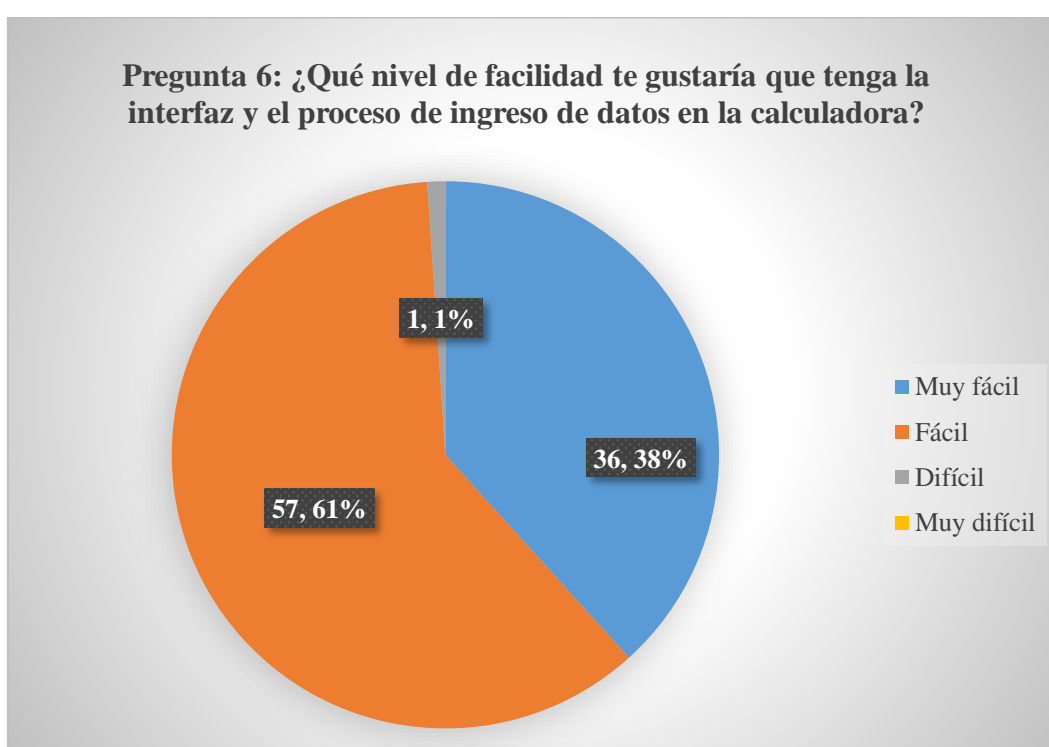


Figura 17. Interfaz y proceso de ingreso de datos en la calculadora.

Análisis: Los resultados muestran a los estudiantes encuestados un 61% “Fácil”, lo que se indica que prefieren una interfaz sea intuitiva, amigable para el ingreso de datos, por otro lado 38% “Muy fácil” y 1% “Difícil”, esto indica que los estudiantes prefieren una interfaz amigable, intuitiva y con procesos simplificados evitando procedimientos complejos que pueda dificultar su uso.

Pregunta 7: ¿Qué tan importante es para ti que el sistema informativo incluya el acceso rápido al aula virtual?

Tabla 96. Acceso rápido al aula virtual.

ITEM	N° ESTUDIANTES	PORCENTAJE
Muy importante	55	59%
Importante	35	37%
Poco importante	4	4%
No es importante	0	0%

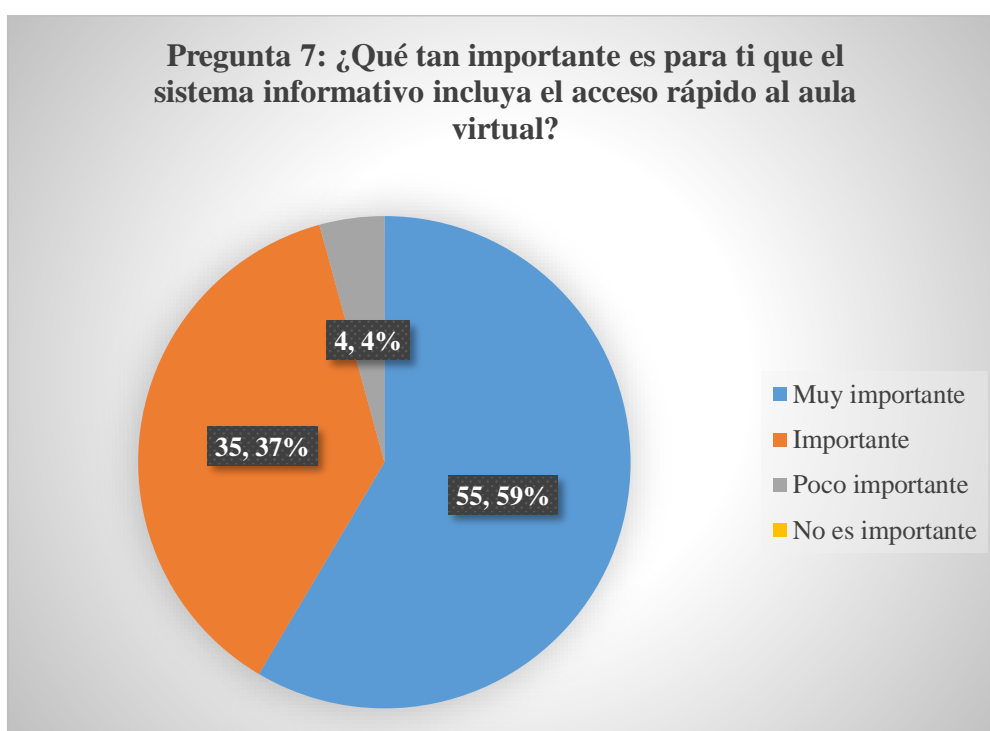


Figura 18. Acceso rápido al aula virtual.

Análisis: Estos resultados obtenidos evidencian una alta relevancia a la incorporación de un acceso rápido al aula virtual donde un 59% calificó “Muy importante”, 37% “Importante” aunque no es el grado más alto si quieren la utilidad de esta función y 4% “Poco importante” esto demuestra que la mayoría de los estudiantes valora el acceso rápido al aula virtual para optimizar tiempo y mejorar la interacción con la plataforma educativa.

Pregunta 8: ¿Qué tan útil considerarías que el sistema informativo incluya un asistente virtual para resolver dudas sobre los procesos de ingreso a las universidades?

Tabla 97. Asistente virtual para resolver dudas sobre los procesos de ingreso a las universidades.

ITEM	N° ESTUDIANTES	PORCENTAJE
Muy útil	57	61%
Útil	36	38%
Poco útil	1	1%
Nada útil	0	0%

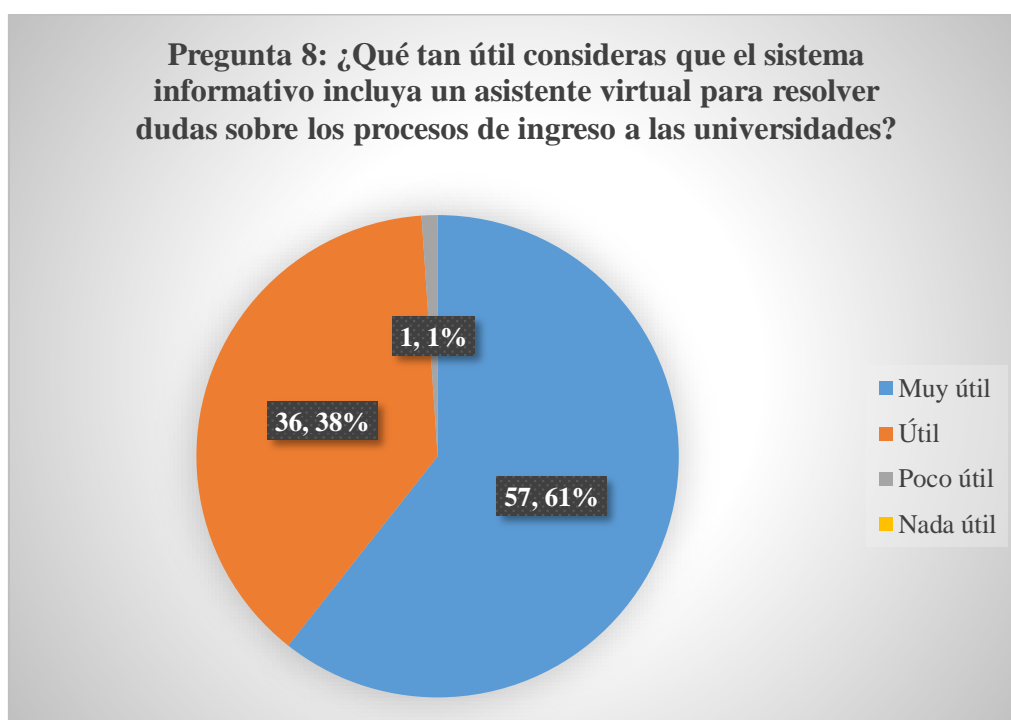


Figura 19. Asistente virtual para resolver dudas sobre los procesos de ingreso a las universidades.

Análisis: Los resultados obtenidos evidencian un 61% de los estudiantes considera esta funcionalidad “Muy útil”, 38% “Útil” este porcentaje reconoce también que es un buen beneficio y 1% “Poco útil”. Estos datos reflejan una alta aceptación que tenga un asistente virtual inteligente como una herramienta de apoyo para resolver dudas y mejorar la comunicación con los procesos de admisión universitaria.

Pregunta 9: ¿Cómo estudiante que tipo de información desearías consultar al asistente virtual?

Tabla 98. Tipo de información desearías consultar al asistente virtual.

ITEM	N° ESTUDIANTES	PORCENTAJE
Puntajes de ingreso	79	84%
Información de carreras	15	16%

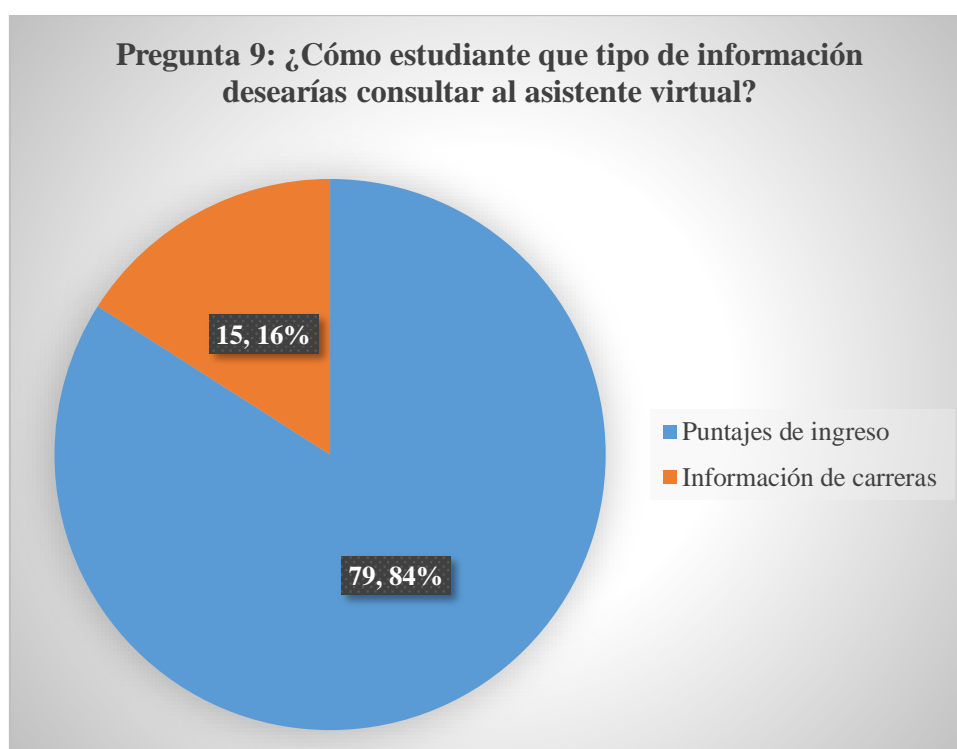


Figura 20. Tipo de información desearías consultar al asistente virtual.

Análisis: Los resultados muestran un 84% “Puntajes de ingreso” lo que demuestra que esta información es de mayor utilidad, por otro lado, un 16% “Información de carreras”. Esto demuestra que los estudiantes se enfocan más al diseño del asistente virtual donde priorizan la información hacia respuestas enfocadas principalmente en los puntajes donde el estudiante podrá saber su puntaje base para que pueda postularse en establecimientos educativos superiores también no se me puede de lado que debe mostrar información complementaria sobre las carreras universitarias.

Pregunta 10: ¿Qué tan importante sería para ti como estudiante que el asistente virtual responda tus preguntas de forma inmediata?

Tabla 99. Asistente virtual responde a tus preguntas de forma inmediata.

ITEM	N° ESTUDIANTES	PORCENTAJE
Muy importante	59	63%
Importante	34	36%
Poco importante	1	1%
Nada importante	0	0%

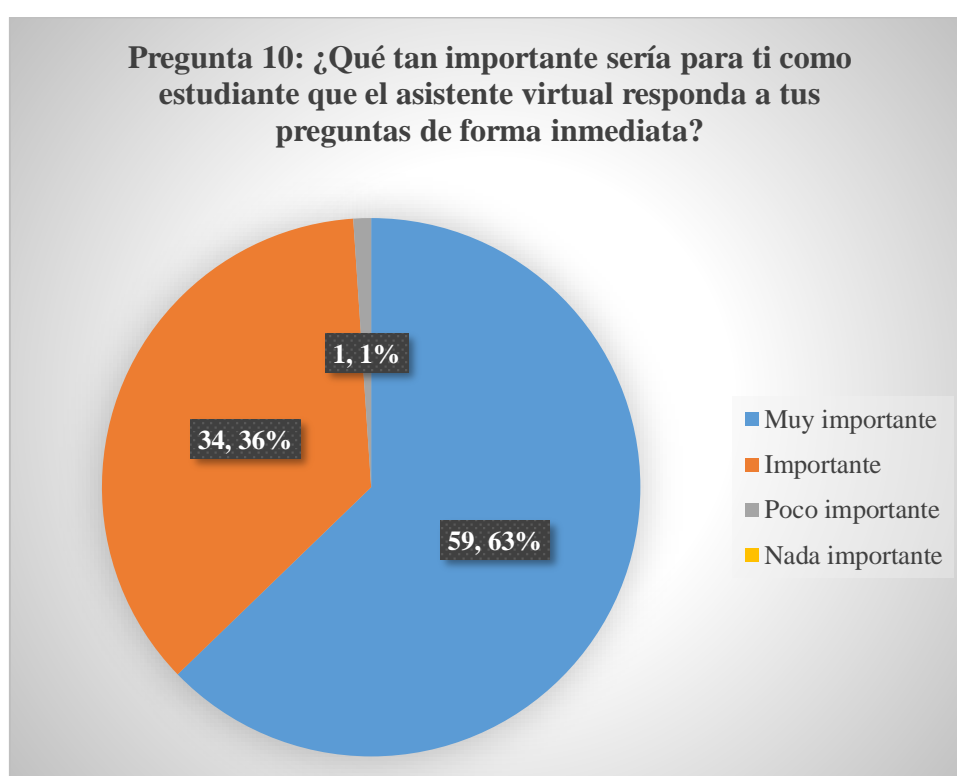


Figura 21. Asistente virtual responde a tus preguntas de forma inmediata.

Análisis: Los resultados evidencian un 63% “Muy importante” lo que determina que los estudiantes la rapidez en la atención de sus inquietudes por parte del asistente virtual con información rápida, clara y eficiente. El 36% considero “Importante” y 1% “Poco importante”, estos datos determinan que los estudiantes valoran que se debe obtener la información rápida y clara, lo cual es la necesidad de implementar el asistente virtual con respuestas inmediatas. .

Pregunta 11: ¿Qué tan agradable te gustaría que sea el diseño general del sistema informativo del Preuniversitario San José?

Tabla 100. Diseño general del sistema informativo del Preuniversitario San José.

ITEM	N° ESTUDIANTES	PORCENTAJE
Muy agradable	49	52%
Agradable	43	46%
Poco agradable	2	2%
Nada agradable	0	0%

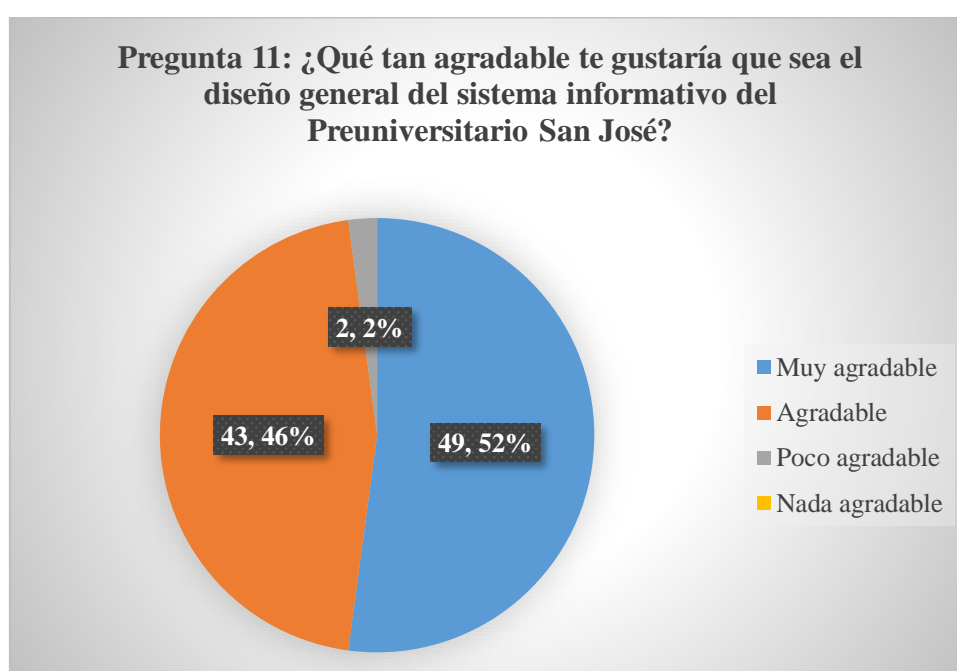


Figura 22. Diseño general del sistema informativo del Preuniversitario San José.

Análisis: Los datos obtenidos reflejan 52% de los estudiantes espera un diseño “Muy agradable” mientras que el 46% lo considera “Agradable” y apenas un solo 2% “Poco agradable” lo que se considera que la mayoría de los estudiantes valora un diseño moderno y atractivo, esto permitirá que los usuarios manipulen el sistema de manera frecuente sin muchos procesos conflictivos, esto influye directamente en la percepción de calidad del sistema informativo y su uso continuo.

Pregunta 12: ¿Qué tan útil te parece que el sistema informativo muestre las ubicaciones, horarios de atención y números de contacto de cada sucursal?

Tabla 101. Información sobre el Preuniversitario.

ITEM	N° ESTUDIANTES	PORCENTAJE
Muy útil	54	58%
Útil	35	37%
Poco útil	5	5%
Nada útil	0	0%

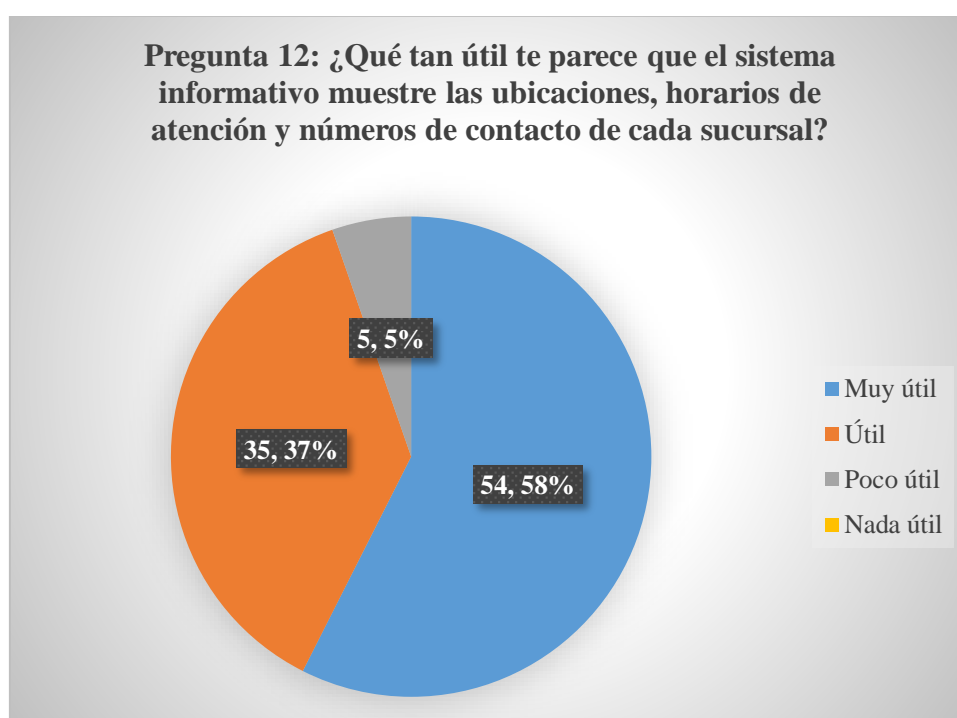


Figura 23. Información sobre el Preuniversitario.

Análisis: Los hallazgos alcanzados evidencian que los encuestados con respecto a la funcionalidad de mostrar información de las sucursales del Preuniversitario San José dentro del sistema web demostraron un 58% “Muy útil” lo que demuestra que la mayoría reconoce la importancia de contar con información clara y accesible sobre los números de contactos, direcciones y horarios de atención, un 37% “Útil” lo que permite la valoración de la disponibilidad de estos datos institucionales dentro del sistema. Solo un 5% opino “Poco útil” un porcentaje muy reducido.

4.2. Encuesta Dirigida para Administradores

Pregunta 1: ¿A qué sede del Centro de Capacitación Preuniversitario San José perteneces?

Tabla 102. Sedes del Preuniversitario San José.

ITEM	Nº ADMINISTRADORES	PORCENTAJE
Sede Ambato	2	40%
Sede Riobamba	3	60%

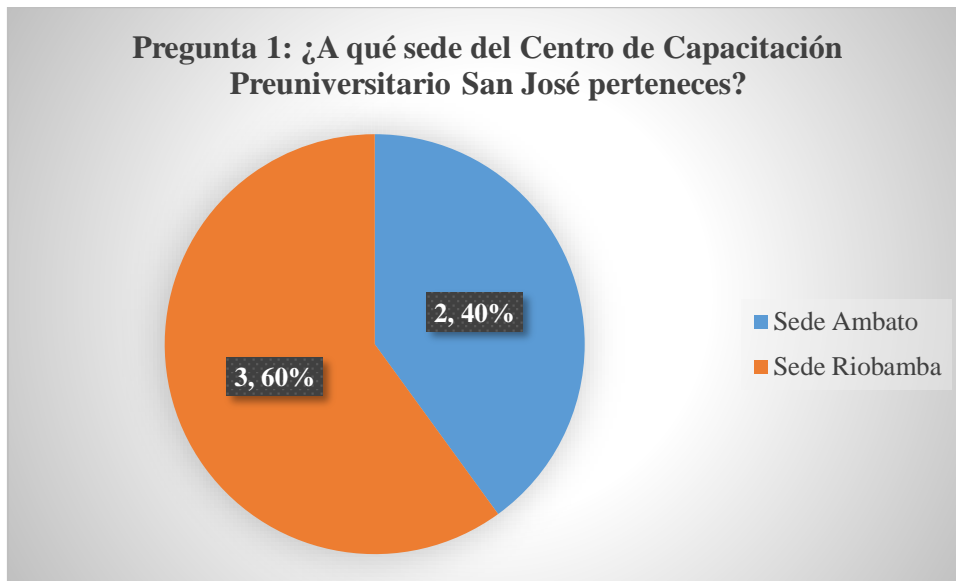


Figura 24 Sedes del Preuniversitario San José.

Análisis: Los resultados muestran una participación equitativa del personal administrativo de las dos sedes. El 40% de los encuestados pertenece a la sede de Ambato y el otro 60% a la de Riobamba, esto garantiza una representación equilibrada de la parte administrativa del Centro de Capacitación Preuniversitario San José lo que permite analizar las necesidades del sistema administrativo desde una perspectiva institucional para un buen manejo de información entre estas dos sedes.

Pregunta 2: ¿Qué tan importante consideras tener en el sistema administrativo un método de recuperación de contraseñas a través del correo electrónico en caso de pérdida u olvido?

Tabla 103. Recuperación de Contraseñas.

ITEM	N° ADMINISTRADORES	PORCENTAJE
Muy importante	5	100%
Poco importante	0	0%
Nada importante	0	0%

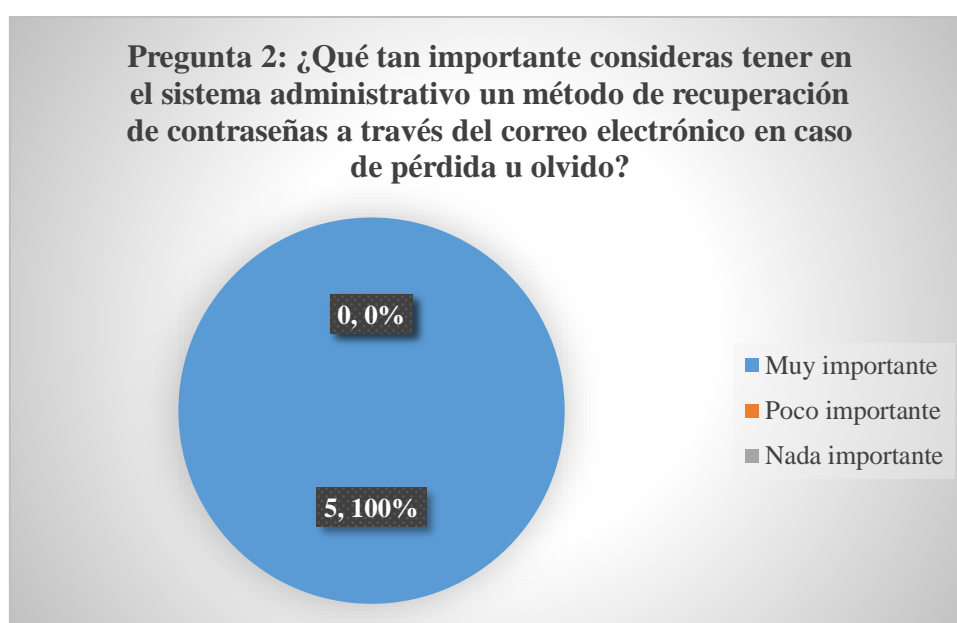


Figura 25. Recuperación de Contraseñas.

Análisis: El 100% del personal administrativo respondió esta funcionalidad como “Muy importante” esto demuestra que la seguridad del sistema son aspectos muy importantes dentro de la institución ya que la ausencia del método de recuperación de contraseñas puede generar inseguridad dentro del preuniversitario en este sentido la implementación de esta funcionalidad fortalecerá la seguridad del sistema web a la vez garantizará el acceso oportuno a la información y mejorará la eficiencia del trabajo administrativo.

Pregunta 3: ¿Qué tan necesario consideras contar con un módulo para gestionar estudiantes?

Tabla 104. Gestión de Estudiantes.

ITEM	N° ADMINISTRADORES	PORCENTAJE
Muy necesario	5	100%
Necesario	0	0%
Poco necesario	0	0%
Nada necesario	0	0%

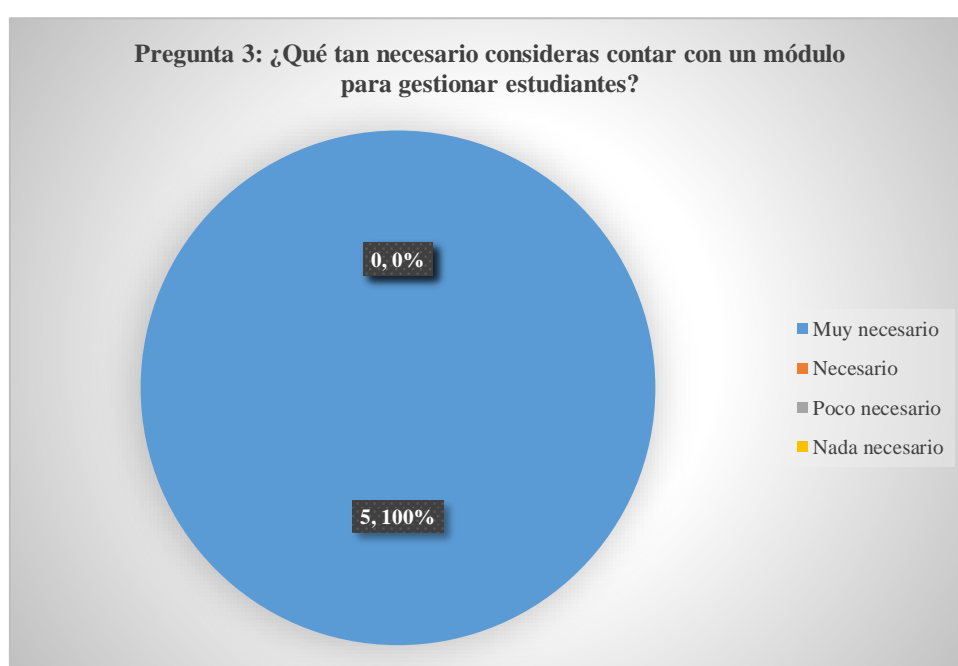


Figura 26. Gestión de Estudiantes.

Análisis: Estos valores manifiestan con un 100% en base a los participantes considera que este módulo como “Muy necesario” lo que se evidencia que la gestión de los estudiantes es el eje principal de los procesos administrativos lo cual es muy fundamental para el correcto funcionamiento institucional del preuniversitario. Contar con este modulo permitirá gestionar la información de manera mas ordenada, duplicidad de datos y reducción de errores contribuyendo una buena administración mas eficiente y confiable esto facilitara el acceso rápido a la información actualizada mejorando la eficiencia opertiva de todo el personal administrativo.

Pregunta 4: ¿Qué información consideras indispensable registrar de los estudiantes?

Tabla 105. Registro de Estudiantes.

ITEM	N° ADMINISTRADORES	PORCENTAJE
Datos personales	5	100%
Datos académicos	0	0%
Retiros o reincorporaciones	0	0%

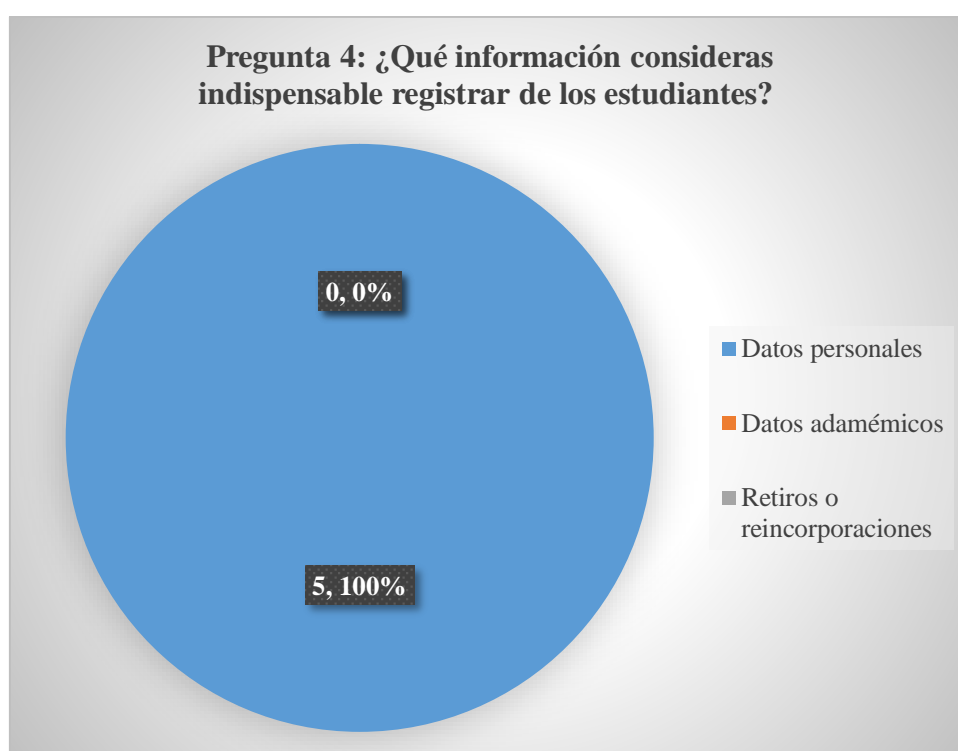


Figura 27. Registro de Estudiantes.

Análisis: El 100% del personal administrativo señaló como indispensable el registro de “Datos personales”, lo que indica que esta información es esencial para los procesos académicos, financieros y administrativos dentro del sistema web. Esto permitirá tener un registro completo de datos personales que permitirá tener una correcta identificación del estudiante también asegurará la integridad de los registros ya que permite determinar decisiones dentro del control administrativo.

Pregunta 5: ¿Cree necesario contar con un módulo para gestionar representantes?

Tabla 106. Registro de Representantes.

ITEM	N° ADMINISTRADORES	PORCENTAJE
Muy necesario	2	40%
Necesario	3	60%
Poca necesario	0	0%
No es necesario	0	0%

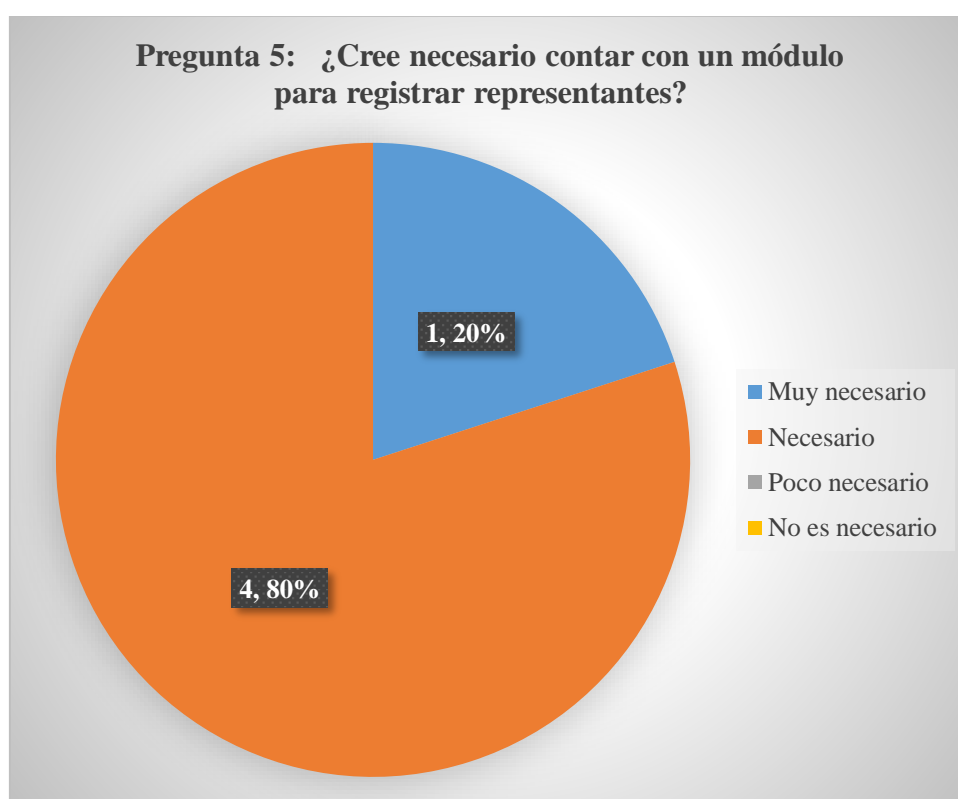


Figura 28. Registro de Representantes.

Análisis: El 80% del personal administrativo considero este módulo como “Necesario” y el 20% “Muy necesario”, lo que demuestra que la gestión de los representantes cumple con un rol muy importante. Este módulo permitirá mantener un control adecuado de los responsables legales de los mismos estudiantes mejorando compromisos institucionales para fortalecer la gestión institucional, esto contribuirá a una mejor incorporación de datos evitando errores y mejorando la trazabilidad en la comunicación de cada estudiante.

Pregunta 6: ¿Qué tan importante sería para usted tener una sección de retiros de estudiantes dentro del sistema administrativo?

Tabla 107. Retiros de Estudiantes.

ITEM	N° ADMINISTRADORES	PORCENTAJE
Muy importante	1	20%
Importante	4	80%
Poco importante	0	0%
Nada Importante	0	0%

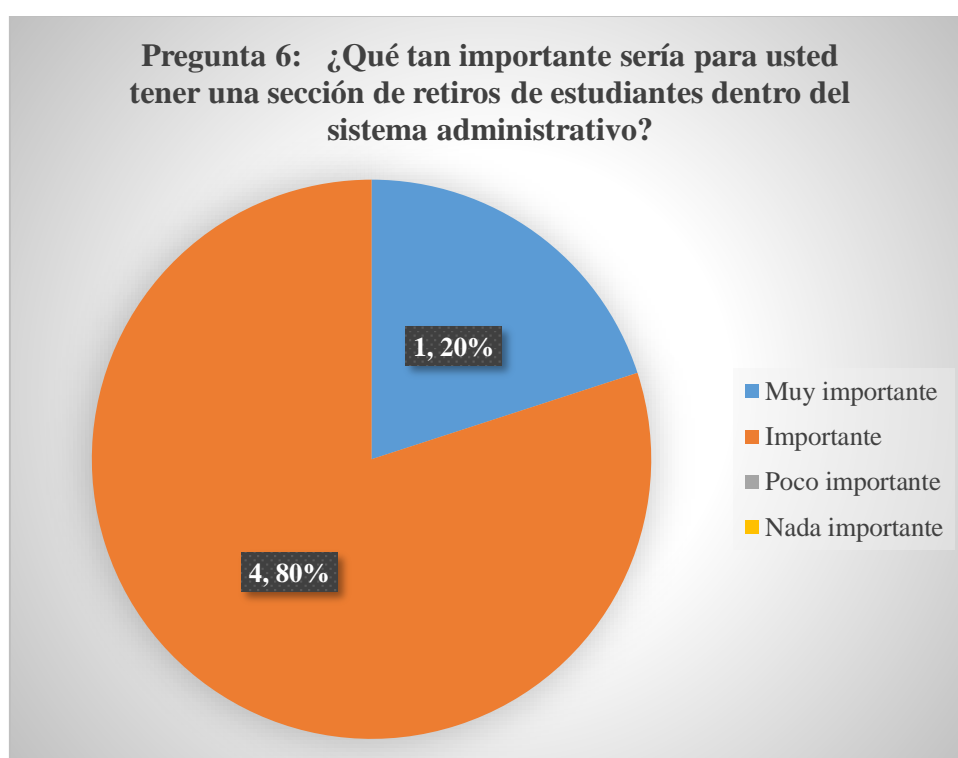


Figura 29. Retiros de Estudiantes.

Análisis: Los resultados indican que el 80% considera esta funcionalidad “Importante” y el 20% “Muy importante”, evidenciando que el control de retiros y reincorporaciones es un proceso muy importante ya que sin un sistema sistematizado puede generar inconsistencias en la información académica, estos datos evidencian la obligación de tener mecanismos claros para un buen seguimiento de la situación académica de los estudiantes es por ello es importante contar con este modulo para tener datos actualizados, mejorar el control dentro de la institución.

Pregunta 7: ¿Crees necesario que el sistema administrativo tenga un módulo para aplicar descuentos?

Tabla 108. Módulo de Descuentos.

ITEM	N° ADMINISTRADORES	PORCENTAJE
Si	5	100%
No	0	0%

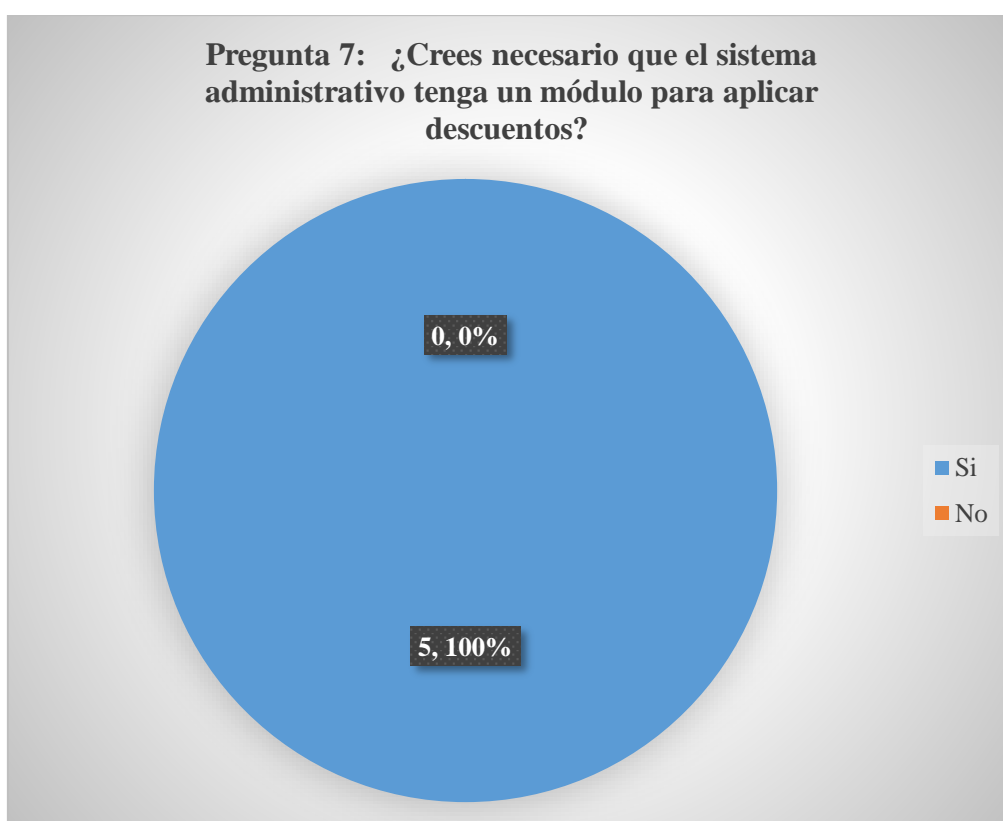


Figura 30. Módulo de Descuentos.

Análisis: El 100% del personal administrativo respondió “Si” lo que demuestra que los descuentos forman parte de la gestión financiera dentro del Preuniversitario San José esto permitirá aplicar descuentos de manera controlada y muy transparente evitando errores manuales para garantizar coherencia en los valores cobrados a los estudiantes lo cual facilitara el registro y seguimiento de los descuentos otorgados donde se contribuirá a una mayor confiabilidad de la información financiera.

Pregunta 8: ¿Consideras necesario que el sistema administrativo permita gestionar pagos al contado?

Tabla 109. Gestión de Pagos al Contado.

ITEM	N° ADMINISTRADORES	PORCENTAJE
Si	5	100%
No	0	0%

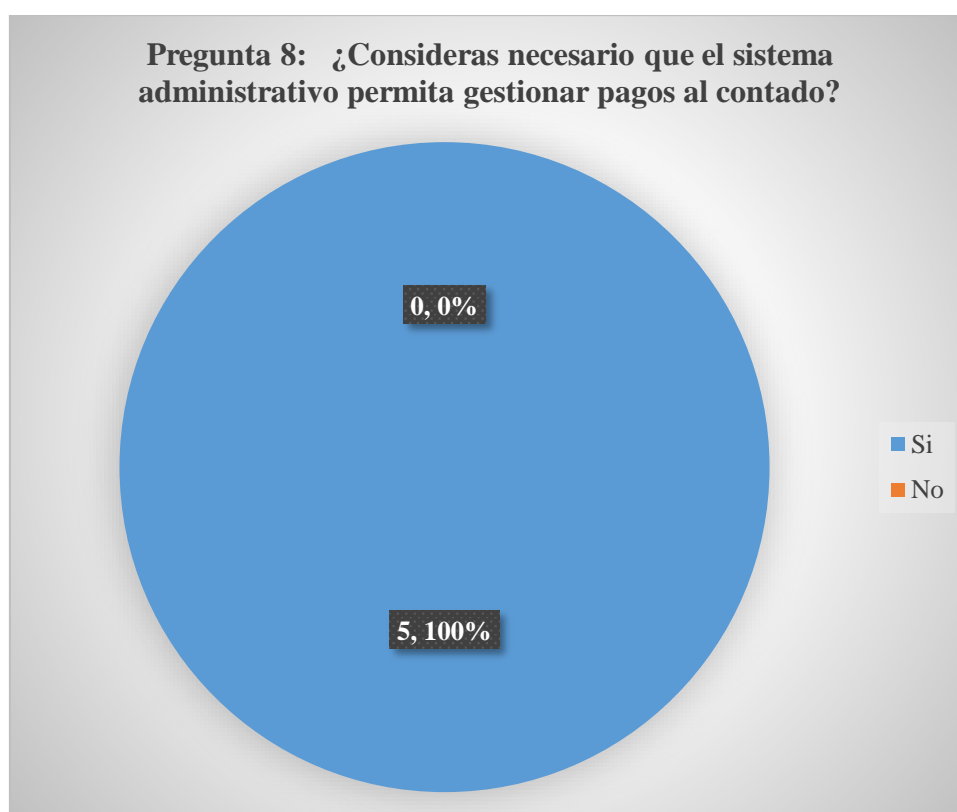


Figura 31. Gestión de Pagos al Contado.

Análisis: El 100% de los encuestados respondió “Si” lo que afirma que los pagos al contado son muy importantes y muy frecuentes. Integrar esta opción en el sistema administrativo facilitará el registro inmediato de pagos para mejorar el control financiero y reducir posibles inconsistencias, contribuyendo a una administración mas eficiente y ordenada a la vez facilitara un buen seguimiento adecuado de los pagos realizados por los estudiantes para tener una buena administración eficiente donde se pueda tener un manejo adecuado de los recursos economicos.

Pregunta 9: ¿Consideras indispensable que el sistema administrativo permita gestionar pagos a cuotas, incluyendo el control de abonos, costos pendientes y estados de cuenta por estudiante?

Tabla 110. Gestión de Pagos a Cuotas.

ITEM	N° ADMINISTRADORES	PORCENTAJE
Muy indispensable	5	100%
Poco indispensable	0	0%
Nada indispensable	0	0%

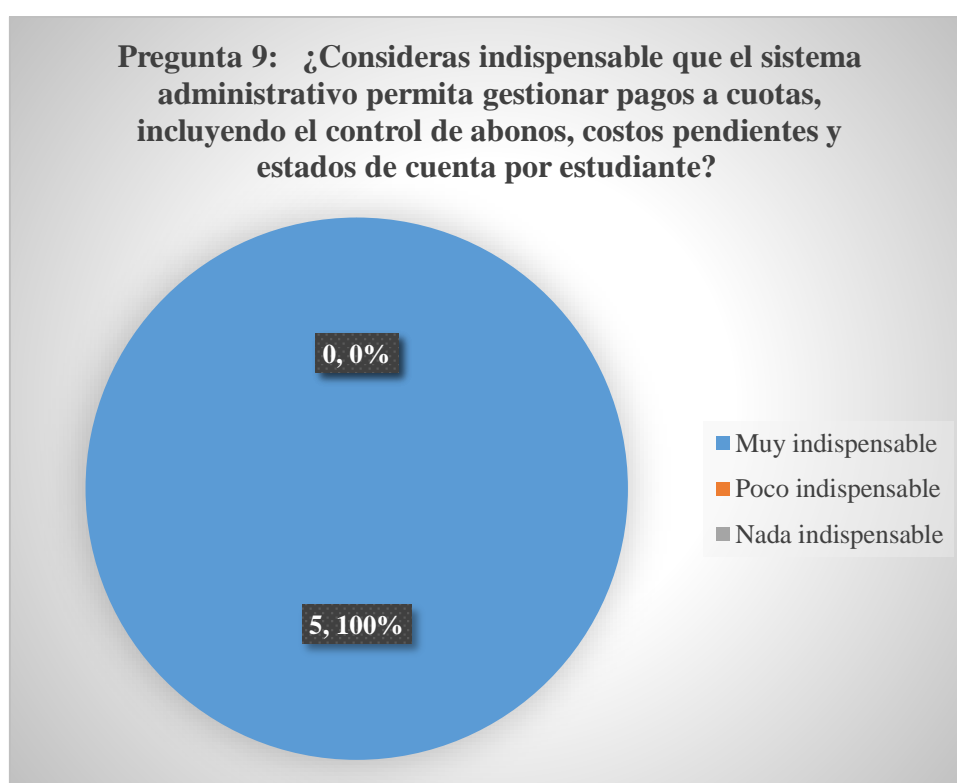


Figura 32. Gestión de Pagos a Cuotas.

Análisis: El 100% del personal calificado esta funcionalidad como “Muy indispensable” esto demuestra una complejidad del manejo de pagos a cuotas dentro de la institución, esta gestión permitirá la automatización de abonos, saldos pendientes para reducir errores ya que con la implementación de esta funcionalidad permitirá una buena automatización en la gestión de los pagos a cuotas y mejorar la transparencia en los procesos de cobros y facilitando el seguimiento financiero individual de cada estudiantes.

Pregunta 10: ¿Qué tan útil sería para ti que se implemente un módulo de gestión de fechas de pago y vencimiento?

Tabla 111. Gestión de Fechas de Pago y Vencimientos.

ITEM	N° ADMINISTRADORES	PORCENTAJE
Muy útiles	5	100%
Útil	0	0%
Poco útiles	0	0%
Nada útiles	0	0%



Figura 33. Gestión de Fechas de Pago y Vencimientos.

Análisis: El 100% de los encuestados considera este módulo como “Muy útil” lo que refleja la necesidad de automatizar los controles de las fechas de vencimiento, esto demuestra una gran trascendencia de tener materiales tecnológicas que permitan un seguimiento preciso para las fechas de pagos vencimientos. Esta funcionalidad permitirá prevenir atrasos, mejorar la organización en los cobros para optimizar el trabajo del personal administrativo para garantizar una gestión financiera más eficiente.

Pregunta 11: ¿Qué tan necesario consideras agregar la función de enviar recordatorios de pago por WhatsApp a los estudiantes y a su representante?

Tabla 112. Recordatorio de Pago por WhatsApp.

ITEM	N° ADMINISTRADORES	PORCENTAJE
Muy necesaria	4	80%
Necesaria	1	20%
Poca necesaria	0	0%
No es necesaria	0	0%

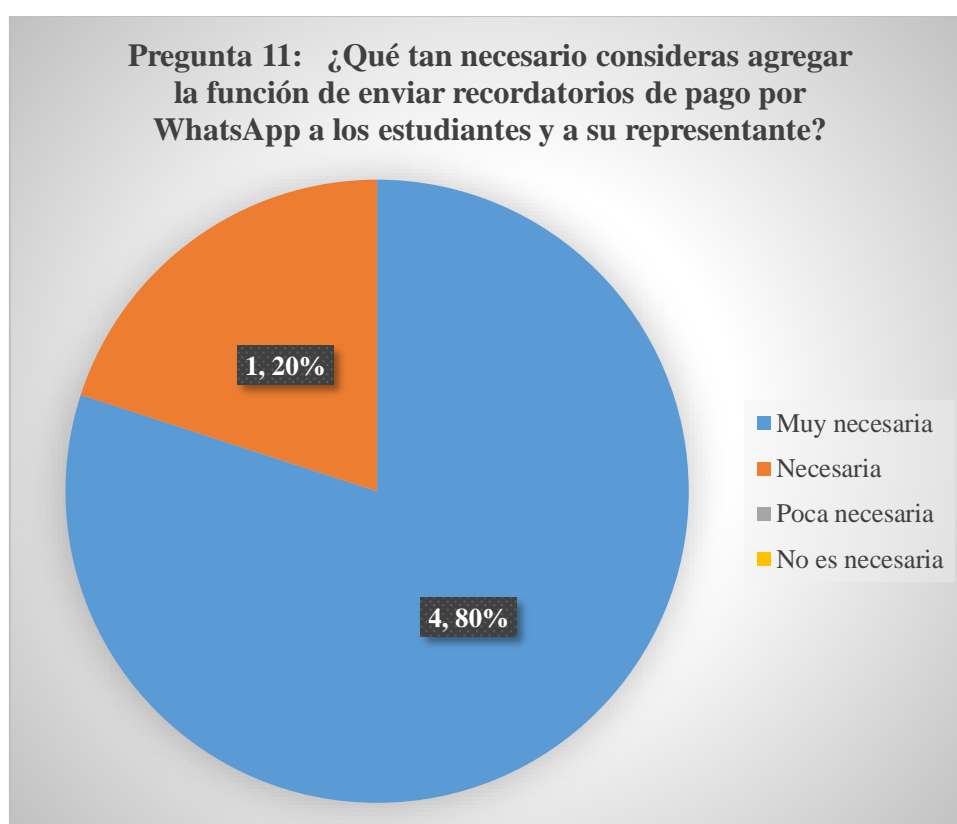


Figura 34. Recordatorio de Pago por WhatsApp.

Análisis: El 80% del personal administrativo indicó que esta funcionalidad es “Muy necesaria” y el 20% la calificó como “Necesaria” lo que demuestra que la comunicación mediante Whatsapp es muy importante por ello esta opción permitirá enviar notificaciones oportunas, reducir retrasos en los pagos para así fortalecer una buena interacción con estudiantes y representantes, esto permitirá reducir retrasos en los pagos.

Pregunta 12: ¿Qué tan importante consideras disponer de una vista de calendario de cobros que muestre los vencimientos y permita acceder rápidamente a los detalles de cada pago y gestionar su estado?

Tabla 113. Calendario de Cobros.

ITEM	N° ADMINISTRADORES	PORCENTAJE
Muy Importante	5	100%
Importante	0	0%
Poco Importante	0	0%
Nada Importante	0	0%

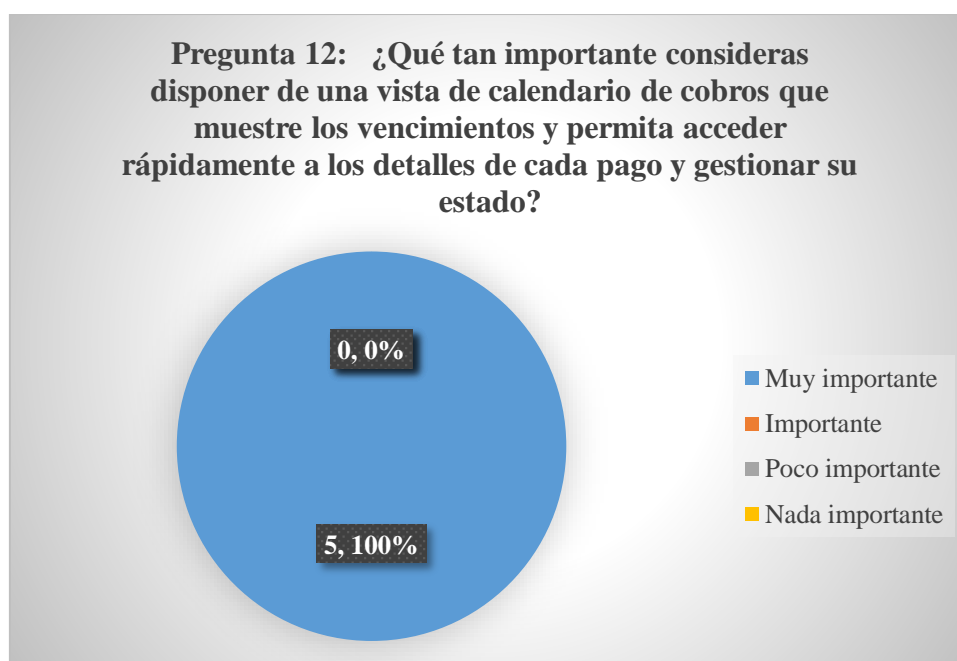


Figura 35. Calendario de Cobros.

Análisis: El 100% de los encuestados considera esta funcionalidad como “Muy importante” evidenciando la necesidad de una visualización de un calendario de los vencimientos de los cobros esto permitirá al personal administrativo identificar rápidamente pagos pendientes y gestionar el estado de cada cobro de una manera mas eficiente donde se podrá identificar de manera mas rápida los pagos pendientes para poder realizar un seguimiento adecuado de cada cobro, asimismo permitirá realizar acciones como los recordatorios para tener una buena gestión financiera.

Pregunta 13: ¿Qué tan importante consideras disponer de un módulo para gestionar egresos?

Tabla 114. Módulo de Egresos.

ITEM	N° ADMINISTRADORES	PORCENTAJE
Muy Importante	4	80%
Importante	1	20%
Poco Importante	0	0%
No es Importante	0	0%

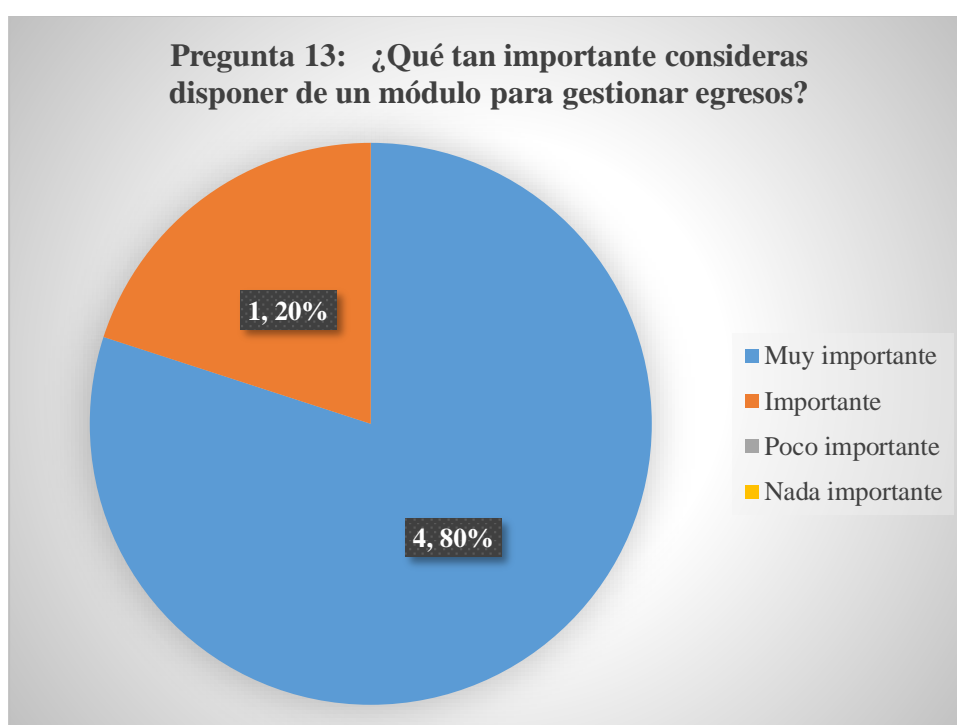


Figura 36. Módulo de Egresos.

Análisis: Los resultados muestran que el 80% lo considera “Muy importante” lo que indica que el control de egresos es fundamental para mantener un adecuado equilibrio financiero. Este módulo permitirá registrar y tener una buena organización de los gastos institucionales, así generar reportes confiables para un buen análisis financiero, esto garantiza que la información financiera se encuentre actualizada, también permitirá generar reportes con detalles los cuales serán de gran utilidad para tener un correcto análisis financiero.

Pregunta 14: ¿Qué tan necesario es contar con un módulo de gestionar ingresos?

Tabla 115. Gestión de Ingresos.

ITEM	N° ADMINISTRADORES	PORCENTAJE
Muy Necesario	5	100%
Necesario	0	0%
Poco Necesario	0	0%
No es Necesario	0	0%

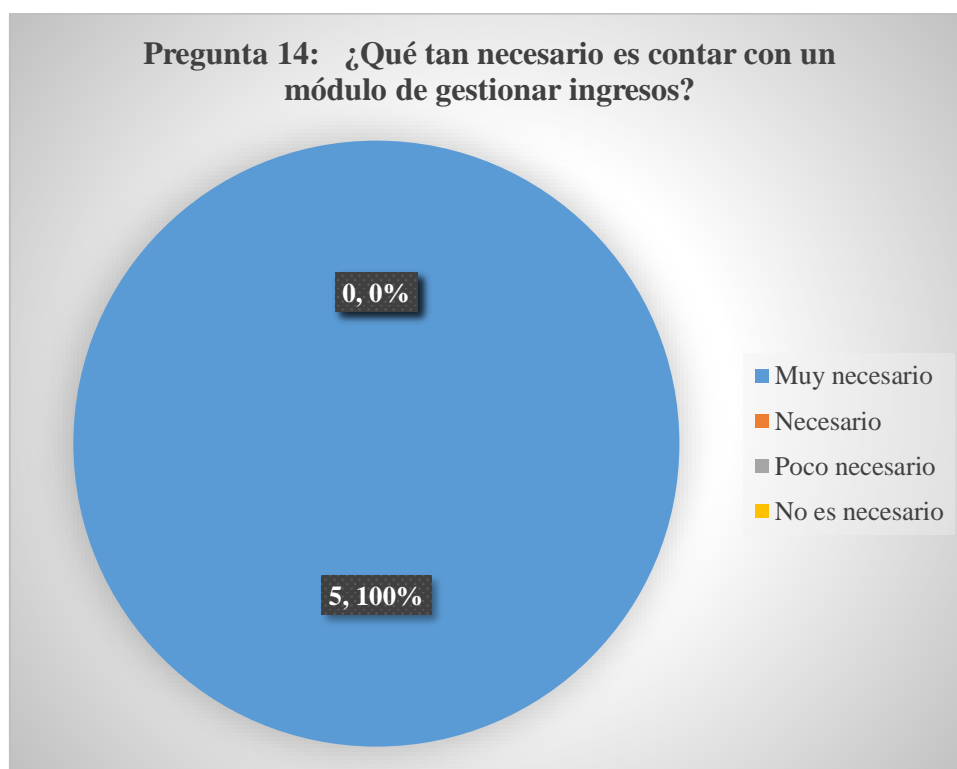


Figura 37. Gestión de Ingresos.

Análisis: El 100% del personal administrativo considera este módulo como “Muy necesario” reafirmando que el control de ingresos es un proceso esencial para una buena sistematización. Este módulo permitirá obtener información clara y actualizada sobre la situación financiera del centro preuniversitario fortaleciendo la toma de decisiones administrativas ya que se dispondrá de datos oportunos que respalden la planificación un buen control de los presupuestos y una buena optimización de los recursos económicos.

Pregunta 15: ¿Qué tan útil consideras que sería tener un tablero financiero de inteligencia de negocios para el análisis financiero, que muestre en tiempo real los ingresos, egresos y saldos para la toma de decisiones?

Tabla 116. Tablero Financiero.

ITEM	N° ADMINISTRADORES	PORCENTAJE
Muy útil	5	100%
Útil	0	0%
Poco útil	0	0%
Nada útil	0	0%

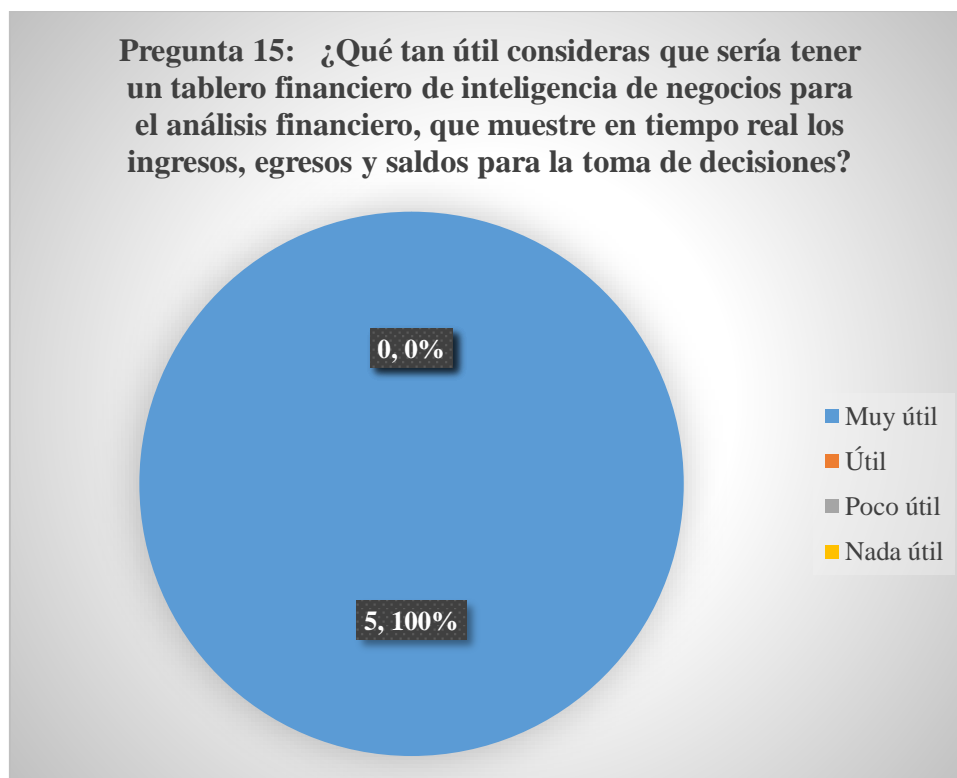


Figura 38. Tablero Financiero.

Análisis: El 100% del personal administrativo calificó esta funcionalidad como “Muy útil” evidenciando la necesidad de contar con información financiera en tiempo real. Un tablero financiero facilitará visualizar los ingresos, egresos y saldos esto permitirá una buena toma de decisiones estratégicas contribuyendo a una buena gestión institucional más eficiente y orientada a obtención de buenos resultados.

Pregunta 16: ¿Qué tan importante sería para usted que el sistema cuente con una interfaz intuitiva y fácil de usar?

Tabla 117. Importancia de la Interfaz Gráfica del Sistema Web.

ITEM	N° ADMINISTRADORES	PORCENTAJE
Muy importante	5	100%
Importante	0	0%
Poco importante	0	0%
Nada importante	0	0%

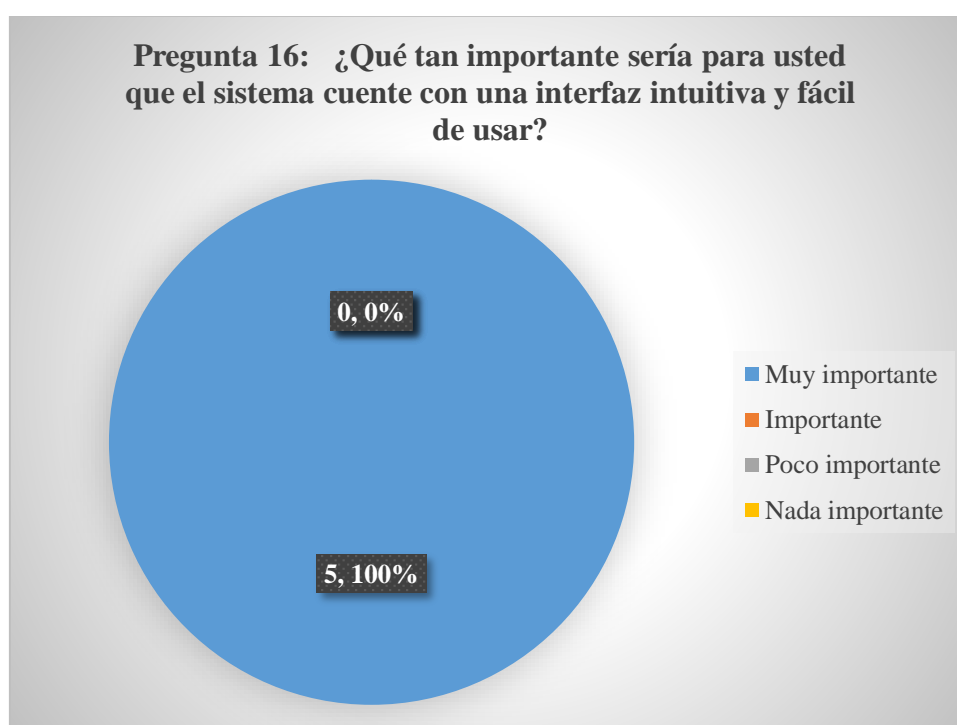


Figura 39. Importancia de la Interfaz Gráfica del Sistema Web.

Análisis: En este caso se muestra el 100% de los encuestados indicó que este peculiar dato es “Muy importante” lo que resalta una usabilidad del prototipo es un factor determinante. Una interfaz intuitiva reducirá errores, facilitara un buen uso del sistema y mejorará la experiencia del usuario incrementando la eficieica del personal administrativo, además mejorará la experiencia del usuario para poder incrementar la confianza y satisfacción del personal administrativo al momento de interactuar con el aplicativo web.

Pregunta 17: ¿Le gustaría que el sistema administrativo permita exportar reportes en formatos PDF, WORD y EXCEL?

Tabla 118. Reportes PDF, WORD, PDF.

ITEM	N° ADMINISTRADORES	PORCENTAJE
Si	5	100%
No	0	0%

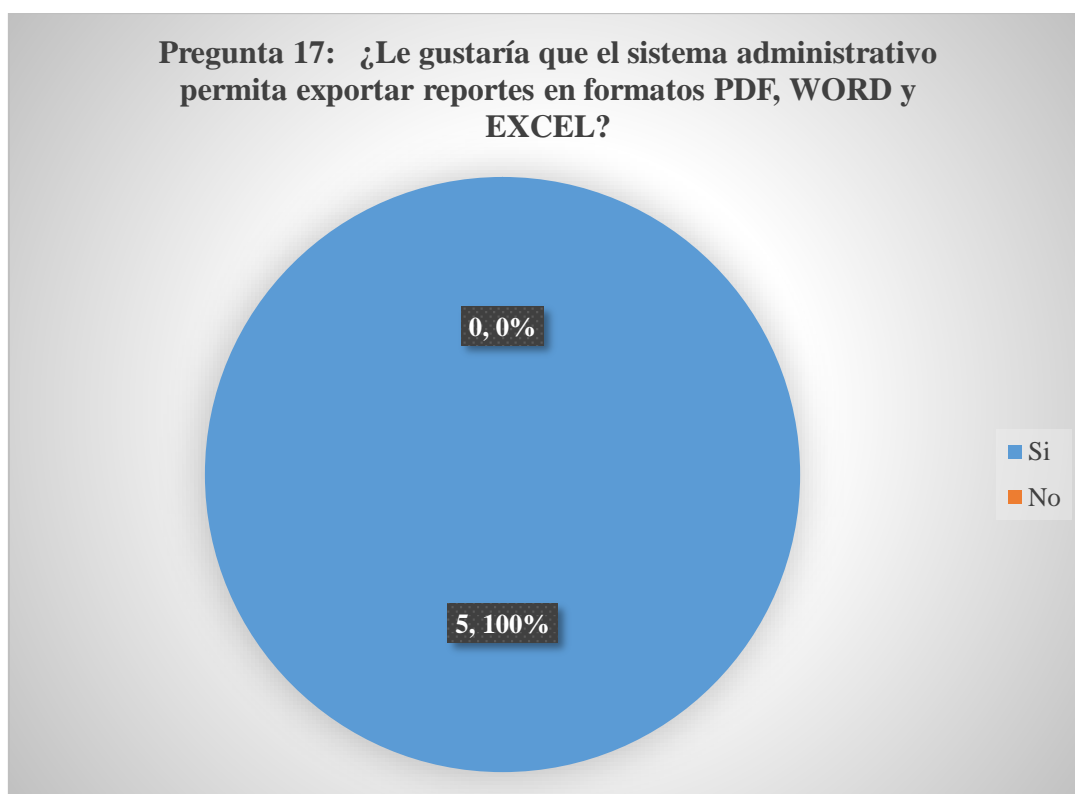


Figura 40. Reportes PDF, WORD, PDF.

Análisis: El 100% del personal administrativo respondió “Si” esto demuestra la necesidad de generar reportes en múltiples formatos. Esta funcionalidad facilita el análisis, respaldo y presentación de una buena información permitiendo su uso en informes y procesos internos del preuniversitario San José, también permitirá un buen análisis y respaldo de información contribuyendo a una gestión más eficiente de todos los datos que se manejen dentro de la organización esto favorecerá para tener buenos informes, procesos de control y para una buena toma de decisiones.

4.3. Análisis de la entrevista

Tabla 119. Análisis de entrevista.

Preguntas	Respuestas
¿Qué funciones administrativas ejerce en el Centro de Capacitación Preuniversitario San José?	Desempeño en la coordinación general, control de ingresos, egresos y apoyo en la toma de decisiones administrativas.
¿Cómo realiza presentemente el procedimiento de las matrículas y que dificultades enfrenta en su administración?	Para el proceo de las matrículas se realiza de forma manual registrando en hojas de cálculo.
¿Qué métodos utilizan para el registro y seguimiento de pagos de los estudiantes?	Para los pagos se utiliza mediante los comprobantes físicos al momento que los estudiantes hacen la cancelación.
¿Cómo se realiza actualmente la divulgación de información académica y administrativa hacia los estudiantes?	La difusión de información se realiza mediante Facebook y Whatsapp.
¿Cómo se controlan actualmente los retiros de los estudiantes y que inconvenientes se presentan?	Los restiros se controlan mediante registros manuales y comunicaciones directas con los estudiantes.
¿Qué dificultades existen actualmente en la manipulación de datos de los alumnos?	Las dificultades son al momento de ingresar los datos manualmente y la falta de respaldo de datos.
¿Cómo se controla actualmente el cumplimiento de las fechas de pago?	Se controla de manera manual mediante revisiones periódicas de los registros existentes o hablar directamente con los estudiantes.
¿Qué dificultades enfrentan para llevar un dominio adecuado de los ingresos y egresos?	Se presentan dificultades debido a la falta de una buena automatización lo que complica el ingreso de datos, control financiero detallado para una buena toma de decisiones.

¿Cómo considera que un sistema web podría reducir errores y optimizar el tiempo en la administración?	Considero que con un sistema web nos permitirá automatizar todos los procesos administrativos, reducir errores y poder optimizar el tiempo de las tareas dentro de la organización.
¿Qué funcionalidades considera esenciales en la aplicación web para mejorar la gestión administrativa del preuniversitario?	Considero el control de pagos, generación de reportes, asistente virtual, dashboard por la inteligencia de negocios y difusión de información del Preuniversitario San José.
¿Cree que un asistente virtual inteligente podría mejorar los procedimientos administrativos para mejorar las cualidades del servicio a los estudiantes?	Si considero que un asistente virtual inteligente nos ayudara a mejorar la atención al estudiante el cual pueda brindar información inmediata y poder optimizar procesos internos.

Como resultado de la entrevista efectuada al equipo administrativo del Centro de Capacitación San José se pudo determinar claramente que la institución no dispone en la actualidad de un sistema web el cual ayude a administrar de mayor manera los procesos administrativos, académicos y financieros ya que todas las tareas administrativas como la supervisión de ingresos, egresos y la toma de decisiones se realizan de manera manual.

Con esto se propone la creación de un sistema web para optimizar las tareas que se realizan dentro del preuniversitario ayudara a disminuir errores y aumentara la efectividad del centro preuniversitario ya que abarcara características fundamentales que saltan el manejo de pagos, la distribución de información institucional, un panel para la inteligencia de negocios entre otros que ayudara a optimizar la atención al estudiante al ofrecer información rápida y respaldar los procedimientos internos.

4.4. Modelo de Base de Datos

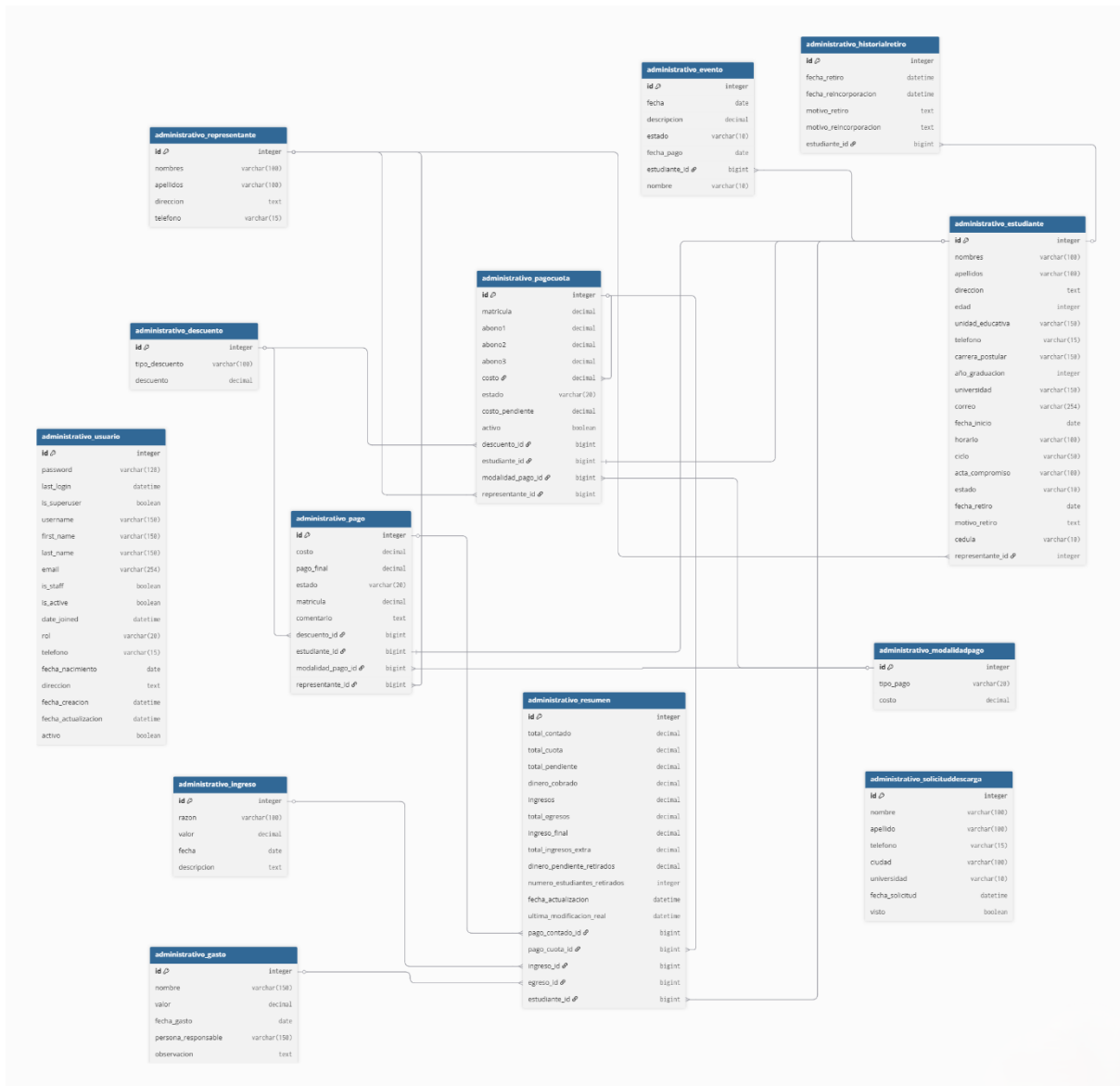


Figura 41. Diagrama de Base de Datos.

4.5. Diagrama Caso de Usos Sistema Público y Administrativo

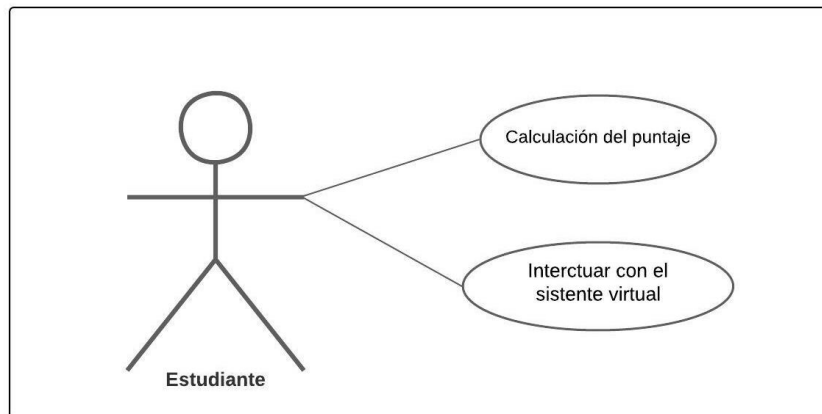


Figura 42. Diagrama Caso de Uso de Estudiante.

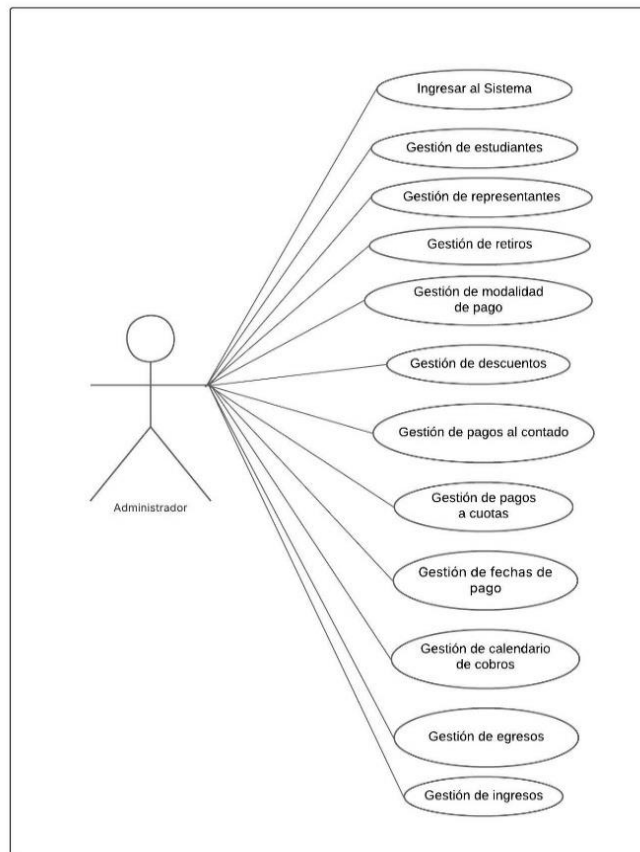


Figura 43. Diagrama de Caso de Uso del Administrador.

4.6. Resultado de la Arquitectura del Aplicativo

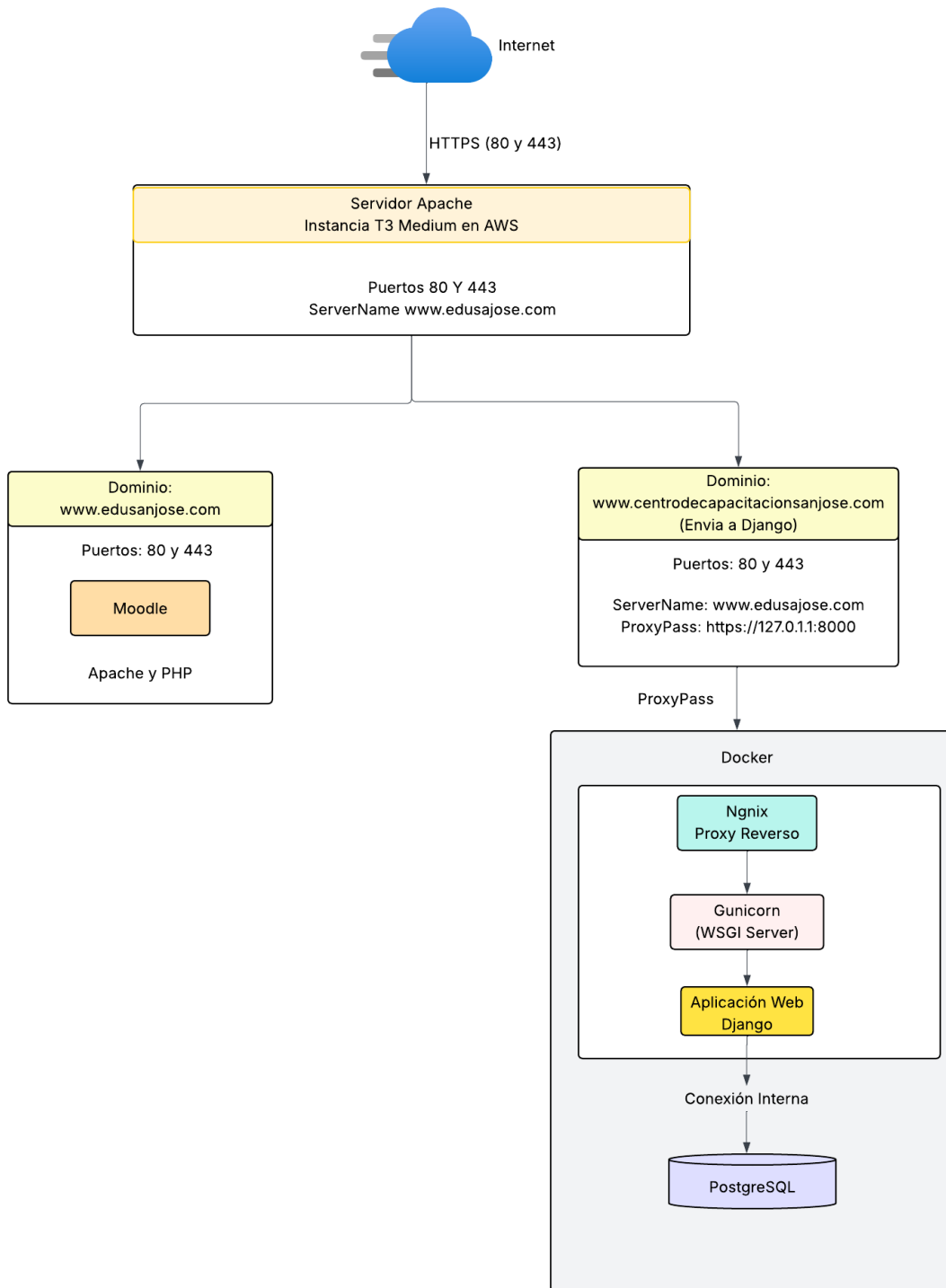


Figura 44. Arquitectura del Sistema.

4.7. Presupuesto

4.7.1. Estimación de Costos de Software

Tabla 120. Puntos de Historia.

HISTORIAS DE USUARIO	PUNTOS DE HISTORIA	TOTAL SPRINT
Sprint 1		
Página de inicio	3	40 puntos
Descargas gratuitas	3	
Calculó del puntaje	8	
Información de sucursales	3	
Plan de estudio	5	
Estudiantes destacados	5	
Testimonios estudiantiles	3	
Asistente virtual	10	
Sprint 2		
Inicio de Sesión	6	14 puntos
Gestión de contraseñas	8	
Sprint 3		
Gestión de formatos de documentos	5	21 puntos
Gestión de Estudiantes	8	
Gestión de Representantes	8	
Sprint 4		
Gestión de Retiros	7	22 puntos
Gestión de Modalidad de Pagos	8	
Gestión de Descuentos	7	
Sprint 5		
Gestión de Pagos al contado	8	25 puntos
Gestión de Pagos a Cuotas	8	
Gestión de Fechas de Pago	9	
Sprint 6		
Gestión de Egresos	9	18 puntos
Gestión de Ingresos	9	
Sprint 7		
Gestión de resumen financiero	9	16 puntos
Gestión de números de contacto	7	
Total		156 puntos

4.7.2. Valor de Costos por Puntos de Historia

Tabla 121. Calculo del Costo del Proyecto Basado en Puntos de Historia.

DESCRIPCIÓN	CÁLCULO	RESULTADO
Puntos de historia totales		156
Horas por punto de historia		4
Totales de horas	156 puntos * 4 horas	624 horas
Costos por horas		\$10
Costos Totales	624 horas * \$10 por cada hora	\$6240,00

4.7.3. Gastos Directos

Tabla 122. Gastos Directos.

Estimación de Costos				
Gastos Directos				
Actividades	Cantidad	Unidad	V. Unitario	V. Total
Computadora	2	Unidades	\$ 800	\$ 1600,00
Internet	4	Meses	\$ 60	\$ 240,00
Impresiones	150	Unidades	\$ 0,15	\$ 22,50
Empastados	2	Unidades	\$ 10,00	\$ 20,00
CD's	2	Unidades	\$ 2,50	\$ 5,00
Escáner	150	Unidades	\$ 0,05	\$ 7,50
TOTAL				\$1895,00

4.7.4. Gastos Indirectos

Tabla 123. Gastos Indirectos.

Estimación de Costos				
Gastos Indirectos				
Recursos	Cantidades	Unidad	V. Unitario	V. Total
Transporte	2	Meses(6)	\$ 360,00	\$ 720,00
Alimentación	2	Meses(6)	\$ 320,00	\$ 640,00
Servicios Básicos	2	Meses(6)	\$ 100,00	\$ 200,00
TOTAL				\$ 1560,00

4.7.5. Gastos Totales

Tabla 124. Gastos Totales.

Estimación de Costos	
Gasto Total	
Gastos	Valores Totales
Gasto Directo	\$ 1895,00
Gasto Indirecto	\$ 1560,00
Precio de horas trabajadas	\$ 6240,00
Total de Gastos	\$ 9695,00

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- El desarrollo de una aplicación web multi-sede que se integra con un asistente virtual inteligente permitió mejorar los procesos de administración, financiera y marketing digital del Centro de Capacitación San José, de esta manera se alcanzó el objetivo general planteado en la investigación.
- La investigación bibliográfica realizada a partir de revistas científicas y fuentes académicas actuales ofreció un sólido marco teórico sobre los asistentes virtuales inteligentes, aplicaciones web y la metodología Scrum, el cual contribuyó al diseño y la creación del sistema web.
- La implementación de la plataforma web en las sedes Ambato y Riobamba del Centro de Capacitación San José evidenció demostró una viabilidad que un sistema multi sede es factible, posibilitando una administración eficaz y eficiente para mejorar la toma de decisiones.

5.2. Recomendaciones

- Se sugiere continuar con el proceso de investigación y actualización del sistema donde se incorporen nuevas tecnologías web emergentes con buenas prácticas modernas de desarrollo de software con el fin de mantener la aplicación optimizada y alineado con las tendencias actuales.
- Establecer un plan integral de mantenimiento y soporte técnico que garantice el correcto funcionamiento del sistema, incluyendo la corrección de errores y la implementación de mejoras en las funcionalidades garantizando la continuidad operativa de la aplicación web.
- Realizar capacitaciones periódicas al equipo administrativo del Centro de Capacitación San José sobre el uso adecuado del sistema web con el fin de garantizar una gestión eficiente con todas las herramientas disponibles.

6. REFERENCIAS

- [1] H. K. Rodríguez Mendoza, «Desarrollo web para la automatización del registro de inscripción en el centro pre universitario en la Universidad Nacional de Barranca 2020», mar. 2023, Accedido: 10 de noviembre de 2025. [En línea]. Disponible en: <https://repositorio.unjpsc.edu.pe/handle/20.500.14067/7474>

- [2] E. Tueros Puchuri, «“Aplicación web para control de asistencia de estudiantes en el Centro Preuniversitario de la UNSCH, región Ayacucho, 2023”», 2023, Accedido: 10 de noviembre de 2025. [En línea]. Disponible en: <http://repositorio.unsch.edu.pe/handle/UNSCH/6174>
- [3] G. J. Robles Balaz, «Desarrollo de la aplicación web para el registro de matrículas y gestión de conducta e incidencias en la Escuela José Martí», bachelorThesis, 2021. Accedido: 10 de noviembre de 2025. [En línea]. Disponible en: <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/20951>
- [4] E. A. V. Segura, «Componentes de calidad software y su utilización en aplicaciones web», *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, vol. 6, n.º 3, pp. 3193-3204, jul. 2022, doi: 10.37811/cl_rcm.v6i3.2456.
- [5] B. M. Estrada, C. M. Zapata, B. M. Estrada, y C. M. Zapata, «Definición de un meta-modelo para el diseño de aplicaciones de software educativo basado en usabilidad y conocimiento pedagógico», *Información tecnológica*, vol. 33, n.º 5, pp. 35-48, oct. 2022, doi: 10.4067/S0718-07642022000500035.
- [6] «Características del software: tipos y ejemplos». Accedido: 7 de enero de 2026. [En línea]. Disponible en: <https://gurusis.com/caracteristicas-del-software-tipos-ejemplos/>
- [7] «Software de Aplicación - Qué es, ejemplos y otros software», <https://concepto.de/>. Accedido: 7 de enero de 2026. [En línea]. Disponible en: <https://concepto.de/software-de-aplicacion/>
- [8] D. Wang, M. Galster, y M. Morales-Trujillo, «Information needs in bug reports for web applications», *Journal of Systems and Software*, vol. 219, p. 112230, ene. 2025, doi: 10.1016/j.jss.2024.112230.
- [9] J. Slifka y R. Pergl, «Application of Normalized Systems Theory to pure functional code to achieve sustainability of web front-end applications», *Journal of Computer Languages*, vol. 85, p. 101346, nov. 2025, doi: 10.1016/j.cola.2025.101346.
- [10] S. Kaynak, B. Kaynak, C. E. Ramirez, y I. Demir, «Geo-WC: Custom web components for earth science organizations and agencies», *Environmental Modelling & Software*, vol. 185, p. 106328, feb. 2025, doi: 10.1016/j.envsoft.2025.106328.
- [11] comunicacion, «Aplicaciones web: en qué consisten y cuáles son sus ventajas», Escuela Postgrado de Ingeniería y Arquitectura. Accedido: 5 de enero de 2026. [En línea]. Disponible en: <https://postgradoingenieria.com/que-son-aplicaciones-web/>
- [12] «Ventajas y desventajas de las aplicaciones web | BeeDIGITAL». Accedido: 7 de noviembre de 2025. [En línea]. Disponible en: <https://www.beedigital.es/desarrollo-web/pros-y-contras-de-las-aplicaciones-web/>
- [13] C. L. G. Hidalgo, J. A. J. Andres, P. V. T. Estefania, y S. R. S. Jacqueline, «Evolución de las Metodologías de Desarrollo de Software en la Gestión Académica», *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, vol. 8, n.º 4, pp. 2468-2475, ago. 2024, doi: 10.37811/cl_rcm.v8i4.12490.
- [14] L. M. Armijos Ortega, C. A. Velez Macas, E. L. Lojan Cueva, L. M. Armijos Ortega, C. A. Velez Macas, y E. L. Lojan Cueva, «Estudio de la adopción de metodologías ágiles en proyectos

de desarrollo de software en la región 7 del Ecuador», *Revista Espacios*, vol. 45, n.º 4, pp. 73-84, ago. 2024, doi: 10.48082/espacios-a24v45n04p06.

[15] lolate.com y R. Barriuso, «Metodologías... ¿tradicional vs ágil? Para Desarrollo de Software», TRBL Services. Accedido: 7 de enero de 2026. [En línea]. Disponible en: <https://trbl-services.eu/blog-metodologias-tradicional-vs-agil/>

[16] N. Durmic, «Adopting Agile With Scrum by Outsourced Project Teams: A Case of Bosnia and Herzegovina», *TEM Journal*, pp. 2955-2968, nov. 2024, doi: 10.18421/TEM134-30.

[17] F. J. Peña Veitía, M. L. Roldán, M. M. Vegetti, F. J. Peña Veitía, M. L. Roldán, y M. M. Vegetti, «Análisis y comparación de modelos de aprendizaje profundo para la identificación de historias de usuario», *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, vol. 31, pp. 0-0, 2023, doi: 10.4067/s0718-33052023000100229.

[18] «Historias de Usuario».

[19] «Guía Scrum | Guías Scrum». Accedido: 11 de noviembre de 2025. [En línea]. Disponible en: <https://scrumguides.org/scrum-guide.html>

[20] «(PDF) Una pequeña guía de Scrum 2da. Edición». Accedido: 11 de noviembre de 2025. [En línea]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/347993246_Una_pequena_guia_de_Scrum_2da_Edicion

[21] «Software Architecture: A Journey Through Time 🗺️», DEV Community. Accedido: 7 de enero de 2026. [En línea]. Disponible en: <https://dev.to/ipazooki/software-architecture-a-journey-through-time-map>

[22] L. H. García-Islas, K. D. Franco-Sánchez, T. I. Samperio-Monroy, I. H. Pérez-Tavera, y A. Ocampo-López, «C-ToolP: Herramienta de apoyo para la enseñanza de desarrollo Web-SPA-MVC», *Pädi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías del ICBI*, vol. 9, pp. 79-84, ago. 2021, doi: 10.29057/icbi.v9iEspecial.7470.

[23] W. C. huaman, «Los 10 patrones comunes de arquitectura de software», Medium. Accedido: 7 de enero de 2026. [En línea]. Disponible en: <https://medium.com/@maniakhitoccori/los-10-patrones-comunes-de-arquitectura-de-software-d8b9047edf0b>

[24] O. D. G. Alvarez, N. Layedra, y V. Ramos, «Análisis comparativo de Patrones de Diseño de Software», *Polo del Conocimiento*, vol. 7, n.º 7, pp. 2146-2165, jul. 2022, doi: 10.23857/pc.v7i7.4338.

[25] @Espifreelancer, «Que es el patrón MTV (Model Template View)», Espifreelancer. Accedido: 7 de enero de 2026. [En línea]. Disponible en: <https://espifreelancer.com/mtv-django.html>

[26] «About the Apache HTTP Server Project - The Apache HTTP Server Project». Accedido: 28 de diciembre de 2025. [En línea]. Disponible en: https://httpd.apache.org/ABOUT_APACHE.html

[27] «(26) Historia de los lenguajes de programación». Accedido: 7 de enero de 2026. [En línea]. Disponible en: https://www.academia.edu/40690143/Historia_de_los_lenguajes_de_programaci%C3%B3n

- [28] A. Ramírez, «Evolución de los lenguajes de programación: Inicio y actualidad», Epitech Spain. Accedido: 12 de enero de 2026. [En línea]. Disponible en: <https://www.epitech-it.es/evolucion-lenguajes-de-programacion/>
- [29] R. M. May *et al.*, «MetPy: A Meteorological Python Library for Data Analysis and Visualization», *Bulletin of the American Meteorological Society*, vol. 103, n.º 10, pp. E2273-E2284, oct. 2022, doi: 10.1175/BAMS-D-21-0125.1.
- [30] J. H. Cheong, E. Jolly, T. Xie, S. Byrne, M. Kenney, y L. J. Chang, «Py-Feat: Python Facial Expression Analysis Toolbox», *Affec Sci*, vol. 4, n.º 4, pp. 781-796, dic. 2023, doi: 10.1007/s42761-023-00191-4.
- [31] P. Prahasti, S. Sapri, y F. H. Utami, «Aplikasi Pelayanan Antrian Pasien Menggunakan Metode FCFS Menggunakan PHP dan MySQL», *JURNAL MEDIA INFOTAMA*, vol. 18, n.º 1, pp. 153-160, abr. 2022, doi: 10.37676/jmi.v18i1.2176.
- [32] S. Tenzin, «PHP Framework for Web Application Development», *International Advanced Research Journal in Science, Engineering and Technology*, vol. 9, n.º 2, feb. 2022, doi: 10.17148/IARJSET.2022.9218.
- [33] «C#: un lenguaje de programación moderno y de código abierto | .NET», Microsoft. Accedido: 12 de enero de 2026. [En línea]. Disponible en: <https://dotnet.microsoft.com/es-es/languages/csharp>
- [34] V. Raj, «Python vs PHP vs JavaScript: Which is the Best Programming Language for web app development?», Predict. Accedido: 8 de noviembre de 2025. [En línea]. Disponible en: <https://medium.com/predict/python-vs-php-vs-javascript-which-is-the-best-programming-language-for-web-app-development-538767763401>
- [35] V. Morocho, «Introducción a Python para geociencias», *Revista cartográfica*, n.º 109, pp. 137-139, dic. 2024, doi: 10.35424/rcarto.i109.5857.
- [36] P. P. ANTONIO, *Administración de sistemas gestores de bases de datos*. Ediciones Paraninfo, S.A., 2023.
- [37] P. P. ANTONIO, *Gestión de bases de datos*. Ediciones Paraninfo, S.A., 2022.
- [38] M. J. Fernández Iglesias, *Pequeña introducción a las bases de datos*. 2023. doi: 10.13140/RG.2.2.13924.65925.
- [39] R. Marín, «Los gestores de bases de datos (SGBD) más usados», Canal Informática y TICS. Accedido: 7 de noviembre de 2025. [En línea]. Disponible en: <https://www.inesem.es/revistadigital/informatica-y-tics/los-gestores-de-bases-de-datos-mas-usados>
- [40] V. Panwar, «Optimizing Big Data Processing in SQL Server through Advanced Utilization of Stored Procedures», *International Journal of Management IT and Engineering*, vol. 14, pp. 60-70, feb. 2024.
- [41] «2. A Brief History of PostgreSQL», PostgreSQL Documentation. Accedido: 7 de enero de 2026. [En línea]. Disponible en: <https://www.postgresql.org/docs/18/history.html>
- [42] «Developing Modern Database Applications with PostgreSQL: Use the highly available and object-relational PostgreSQL to build scalable and reliable apps». Accedido: 7 de

noviembre de 2025. [En línea]. Disponible en:
<https://ieeexplore.ieee.org/document/10162802>

[43] «Performance Analysis of PostgreSQL, MySQL, Microsoft SQL Server Systems Based on TPC-H Tests | IEEE Conference Publication | IEEE Xplore». Accedido: 7 de noviembre de 2025. [En línea]. Disponible en: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9537400>

[44] P. P. Ramadhani, S. Hadi, y R. Rosadi, «Implementation of Data Warehouse in Making Business Intelligence Dashboard Development Using PostgreSQL Database and Kimball Lifecycle Method», en *2021 International Conference on Artificial Intelligence and Big Data Analytics*, Bandung, Indonesia: IEEE, oct. 2021, pp. 88-92. doi: 10.1109/ICAIBDA53487.2021.9689697.

[45] «Git - Una breve historia de Git». Accedido: 7 de enero de 2026. [En línea]. Disponible en: <https://git-scm.com/book/es/v2/Inicio---Sobre-el-Control-de-Versiones-Una-breve-historia-de-Git>

[46] J. A. V. Ruiz, E. A. C. Palma, J. M. L. Intriago, A. H. González, y M. M. Espinosa, «Configuración de usuarios en GIT para grupos de desarrollo en entornos universitarios», *Revista San Gregorio*, n.º 9, pp. 84-89, jun. 2015, doi: 10.36097/rsan.v1i9.66.

[47] D. Boada, «¿Qué es GitLab? Principales funciones y casos de uso», Tutoriales Hostinger. Accedido: 8 de noviembre de 2025. [En línea]. Disponible en: <https://www.hostinger.com/co/tutoriales/que-es-gitlab>

[48] Isaac, «GitHub vs GitLab: ventajas y desventajas de estas plataformas», Desde Linux. Accedido: 6 de enero de 2026. [En línea]. Disponible en: <https://blog.desdelinux.net/github-vs-gitlab/>

[49] «Historia de la Asistencia Virtual – Bureau Red - Asistencia Virtual Permanente». Accedido: 5 de enero de 2026. [En línea]. Disponible en: <https://bureaured.com/historia-de-la-asistencia-virtual/>

[50] «Guía de IA conversacional: tipos, ventajas, desafíos y casos de uso». Accedido: 5 de enero de 2026. [En línea]. Disponible en: <https://es.shaip.com/blog/the-complete-guide-to-conversational-ai/>

[51] «Artificial Intelligence», pp. 609-629, ene. 2003, doi: 10.1016/B0-12-227410-5/00027-2.

[52] «Rule-Based System: Pros and Cons | BotPenguin». Accedido: 5 de enero de 2026. [En línea]. Disponible en: <https://botpenguin.com/glossary/rule-based-system>

[53] H. Cazares Alegría y P. A. Pico Valencia, «Agentes de software basados en técnicas de aprendizaje automático. Perspectivas desde 2010 hasta 2023», *Revista Colombiana de Tecnologías de Avanzada*, vol. 1, n.º 45, pp. 39-56, 2025.

[54] «¿Qué es el aprendizaje automático? Tipos y usos | Google Cloud». Accedido: 5 de enero de 2026. [En línea]. Disponible en: <https://cloud.google.com/learn/what-is-machine-learning?hl=es-419>

[55] A. García Martín, «Grandes modelos de lenguaje en sistemas de recomendación», jul. 2024, Accedido: 5 de enero de 2026. [En línea]. Disponible en: <https://gredos.usal.es/handle/10366/164903>

- [56] «Ventajas y desventajas de los modelos de lenguaje de gran escala [2025]». Accedido: 5 de enero de 2026. [En línea]. Disponible en: <https://www.pairaphrase.com/es/blog/llm-translation-advantages-disadvantages>
- [57] F. Fdez-Riverola y J. Corchado, «Sistemas híbridos neuro-simbólicos: Una revisión.», *Int. Artif.*, vol. 4, n.º 11, p. 287, nov. 2000, doi: 10.4114/ia.v4i11.687.
- [58] B. Harper, «What is hybrid AI?», Information Age. Accedido: 5 de enero de 2026. [En línea]. Disponible en: <https://www.information-age.com/what-is-hybrid-ai-123512053/>
- [59] J. P. Crespo Obaco y J. Benavides Bailón, «Beneficios y desafíos de los asistentes virtuales en el aprendizaje», *Latam: revista latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, vol. 5, n.º 2, p. 22, 2024.
- [60] G. T. Valdiviezo, D. M. Ayala, y L. R. Alegre, «Los asistentes virtuales y la calidad de servicio al cliente», *TECHNO REVIEW. International Technology, Science and Society Review /Revista Internacional de Tecnología, Ciencia y Sociedad*, vol. 13, n.º 4, pp. 1-10, feb. 2023, doi: 10.37467/revtechno.v13.4816.
- [61] «Virtual Assistant: What Can a Virtual Assistant Do for You?», Tokyo Tech Lab. Accedido: 8 de noviembre de 2025. [En línea]. Disponible en: <https://tokyotechlab.com/blogs/virtual-assistant>
- [62] «DeepSeek». Accedido: 6 de enero de 2026. [En línea]. Disponible en: <https://deepseek-espanol.chat/>
- [63] «DeepSeek: A Beginner's Guide to the Future of Technology», Kishan Kumar. Accedido: 6 de enero de 2026. [En línea]. Disponible en: <https://www.0xkishan.com/blogs/deepseek-a-beginners-guide-to-the-future-of-technology>
- [64] «Your First API Call | DeepSeek API Docs». Accedido: 6 de enero de 2026. [En línea]. Disponible en: <https://api-docs.deepseek.com/>
- [65] «Models & Pricing | DeepSeek API Docs». Accedido: 6 de enero de 2026. [En línea]. Disponible en: https://api-docs.deepseek.com/quick_start/pricing
- [66] A. Cruz, *Primeros pasos con Electron.js: Aquí comienza tu camino en el desarrollo multiplataforma de aplicaciones de escritorio creando apps web con Node*. Andres Cruz.
- [67] M. O. contributors Jacob Thornton, and Bootstrap, «Bootstrap». Accedido: 8 de noviembre de 2025. [En línea]. Disponible en: <https://getbootstrap.com/>
- [68] M. T. Remon, *Diseño web con HTML5 Y CSS3 - 2.a edición*. Marcombo, 2025.
- [69] N. Batalas, V.-J. Khan, y P. Markopoulos, «Executable HTML», *SoftwareX*, vol. 14, p. 100691, jun. 2021, doi: 10.1016/j.softx.2021.100691.
- [70] E. de C. de GoDaddy, «CSS3: Características, aplicaciones y técnicas avanzadas para el diseño web», GoDaddy Resources - Spain. Accedido: 6 de enero de 2026. [En línea]. Disponible en: <https://www.godaddy.com/resources/es/crearweb/css3-que-es>
- [71] «jQuery Validation Plugin | Form validation with jQuery». Accedido: 8 de noviembre de 2025. [En línea]. Disponible en: <https://jqueryvalidation.org/>

- [72] «WP FullCalendar», WordPress.org. Accedido: 8 de noviembre de 2025. [En línea]. Disponible en: <https://wordpress.org/plugins/wp-fullcalendar/>
- [73] sandra.sevilleja@tajamar365.com, «FullCalendar en proyecto .NET Core», Tech Riders. Accedido: 8 de noviembre de 2025. [En línea]. Disponible en: <https://techriders.tajamar.es/fullcalendar-net-core/>
- [74] E. Sampayo Rodríguez, «Aplicación Web para el análisis, gestión y visualización del directorio activo», feb. 2025, doi: 10/72642.
- [75] M. P. T. Montero, O. W. T. Montero, F. A. B. Torres, C. A. H. Dávila, y J. P. R. Sarzosa, *Visualización de Datos Educativos y Sociales con Python: Herramientas para Decisiones Informadas*. Editorial Investigativa Latinoamericana (SciELA), 2024.
- [76] K. Schneider, B. Venn, y T. Mühlhaus, «Plotly.NET: A fully featured charting library for .NET programming languages», 19 de febrero de 2024, *F1000Research*. doi: 10.12688/f1000research.123971.2.
- [77] C. Delgado, «Top 10 : Best notification libraries and plugins for Javascript and jQuery», Our Code World. Accedido: 6 de enero de 2026. [En línea]. Disponible en: <https://ourcodeworld.com/articles/read/52/top-10-best-notification-libraries-and-plugins-for-javascript-and-jquery>
- [78] «Font Awesome - Aplicación de escritorio para Mac, Windows (PC)», WebCatalog. Accedido: 6 de enero de 2026. [En línea]. Disponible en: <https://webcatalog.io/es/apps/font-awesome>
- [79] G. Ye *et al.*, «Automated conformance testing for JavaScript engines via deep compiler fuzzing», en *Proceedings of the 42nd ACM SIGPLAN International Conference on Programming Language Design and Implementation*, en PLDI 2021. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, jun. 2021, pp. 435-450. doi: 10.1145/3453483.3454054.
- [80] A. Alazab, A. Khraisat, M. Alazab, y S. Singh, «Detection of Obfuscated Malicious JavaScript Code», *Future Internet*, vol. 14, n.º 8, p. 217, ago. 2022, doi: 10.3390/fi14080217.
- [81] «¿Qué es AWS? - Computación en la nube con Amazon Web Services», Amazon Web Services, Inc. Accedido: 28 de diciembre de 2025. [En línea]. Disponible en: <https://aws.amazon.com/es/what-is-aws/>
- [82] «Ventajas y desventajas de Amazon S3: Lo que necesitas saber», DEV Community. Accedido: 6 de enero de 2026. [En línea]. Disponible en: <https://dev.to/briansuarezsantiago/ventajas-y-desventajas-de-amazon-s3-lo-que-necesitas-saber-4hpg>
- [83] «Amazon EC2 - Capacidad de computación en la nube - AWS», Amazon Web Services, Inc. Accedido: 28 de diciembre de 2025. [En línea]. Disponible en: <https://aws.amazon.com/es/ec2/>
- [84] «Instancias T3 de Amazon EC2», Amazon Web Services, Inc. Accedido: 28 de diciembre de 2025. [En línea]. Disponible en: <https://aws.amazon.com/es/ec2/instance-types/t3/>
- [85] «¿Qué es un dominio web? Cómo funciona, tipos y cómo obtenerlo». Accedido: 6 de enero de 2026. [En línea]. Disponible en: <https://www.hostinger.com/es/tutoriales/que-es-un-dominio-web>

- [86] F. P. L. Galicia, «¿Qué es un dominio web? La mejor guía introductoria», GoDaddy Resources - LATAM. Accedido: 6 de enero de 2026. [En línea]. Disponible en: <https://www.godaddy.com/resources/latam/desarrollo/que-es-dominio-web-guia>
- [87] S. Lane-Walsh, J. Stillerman, F. Santoro, y T. Fredian, «Introduction to MDSplus using Docker», *Fusion Engineering and Design*, vol. 165, p. 112121, abr. 2021, doi: 10.1016/j.fusengdes.2020.112121.
- [88] H. Zhu y C. Gehrman, «Lic-Sec: An enhanced AppArmor Docker security profile generator», *Journal of Information Security and Applications*, vol. 61, p. 102924, sep. 2021, doi: 10.1016/j.jisa.2021.102924.
- [89] H. Yang *et al.*, «REDB: Real-time enhancement of Docker containers via memory bank partitioning in multicore systems», *Journal of Systems Architecture*, vol. 151, p. 103135, jun. 2024, doi: 10.1016/j.sysarc.2024.103135.
- [90] «Imagen de Docker y contenedor: diferencia entre tecnologías de implementación de aplicaciones - AWS», Amazon Web Services, Inc. Accedido: 6 de enero de 2026. [En línea]. Disponible en: <https://aws.amazon.com/es/compare/the-difference-between-docker-images-and-containers/>
- [91] D. J. C. Ch, «Dominando la gestión de contenedores con Dockerfiles y Docker Compose», Medium. Accedido: 6 de enero de 2026. [En línea]. Disponible en: <https://diegochavez-dc.medium.com/dominando-la-gesti%C3%B3n-de-contenedores-con-dockerfiles-y-docker-compose-330ea4b7c3f6>
- [92] «NGINX», F5, Inc. Accedido: 28 de diciembre de 2025. [En línea]. Disponible en: <https://www.f5.com/glossary/nginx>
- [93] «Gunicorn - Python WSGI HTTP Server for UNIX». Accedido: 28 de diciembre de 2025. [En línea]. Disponible en: <https://gunicorn.org/>
- [94] «Ubuntu Server - for scale out workloads», Ubuntu. Accedido: 28 de diciembre de 2025. [En línea]. Disponible en: <https://ubuntu.com/server>

7. ANEXOS



Latacunga, 12 de marzo del 2026

CERTIFICACIÓN DE INFORME DE SIMILITUD

En mi calidad de Tutor de la Propuesta Tecnológica con el tema: “Diseño de una aplicación web multi-sede para gestionar matrículas pagos y difusión de información con un asistente virtual inteligente para el Centro de Capacitación Preuniversitario San José, utilizando Django y Scrum”, de los estudiantes Caluña Guaman Abraham Paul y Miguel Ángel Vargas Pachacama, de la carrera de Sistemas de Información, remito la captura de pantalla del reporte del sistema de reconocimiento de texto Turnitin, con un porcentaje de coincidencias del 7%; y, expreso una vez más, mi conformidad en cuanto a la dirección del trabajo de titulación.

Particular que comunico a usted para los fines pertinentes.


Mg. Patricio Bedón
CC: 0502253271
TUTOR




Latacunga - Ecuador

Av. Simón Rodríguez s/n Barrio El Ejido / San Felipe. Tel: (03) 2252346 - 2252307 - 2252205

Escaneado con CamScanner

Caluñaabraham_vargasmiguel Caluñaabraham_va...

Tesis_CaluñaAbraham_VargasMiguel


-  Quick Submit
-  Quick Submit
-  Universidad Técnica De Cotopaxi

Detalles del documento

Identificador de la entrega trn:old::1.3498763173	122 páginas
Fecha de entrega 5 mar 2026, 3:19 p.m. GMT-5	27.502 palabras
Fecha de descarga 5 mar 2026, 3:29 p.m. GMT-5	162.234 caracteres
Nombre del archivo Calu_aAbraham_VargasMiguel.docx	
Tamaño del archivo 1.9 MB	

7% Similitud general




El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para el documento.



Filtrado desde el informe



- Bibliografía
- Texto citado
- Texto mencionado
- Coincidencias menores (menos de 12 palabras)

Fuentes principales

- 6%  Fuentes de Internet
- 0%  Publicaciones
- 2%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

-  **Caracteres reemplazados**
64 caracteres sospechosos en N.º de páginas
Las letras son intercambiadas por caracteres similares de otro alfabeto.
-  **Texto oculto**
345 caracteres sospechosos en N.º de páginas
El texto es alterado para mezclarse con el fondo blanco del documento.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

ANEXO A. Manual del Usuario (Vista Pública)

- Para ingresar al sistema debemos ir al enlace: [https://centrodecapitacionsanjose.com/](https://centrodecapacitacionsanjose.com/) al ingresar se mostrará la página de inicio del Centro Preuniversitario San José, y se podrá ver todos los módulos de la vista pública.



Figura 45. Interfaz de Inicio

- En el módulo de descargas gratuitas se muestra una imagen y listado de las universidades al dar clic se mostrará un formulario que se muestra en la figura 7.

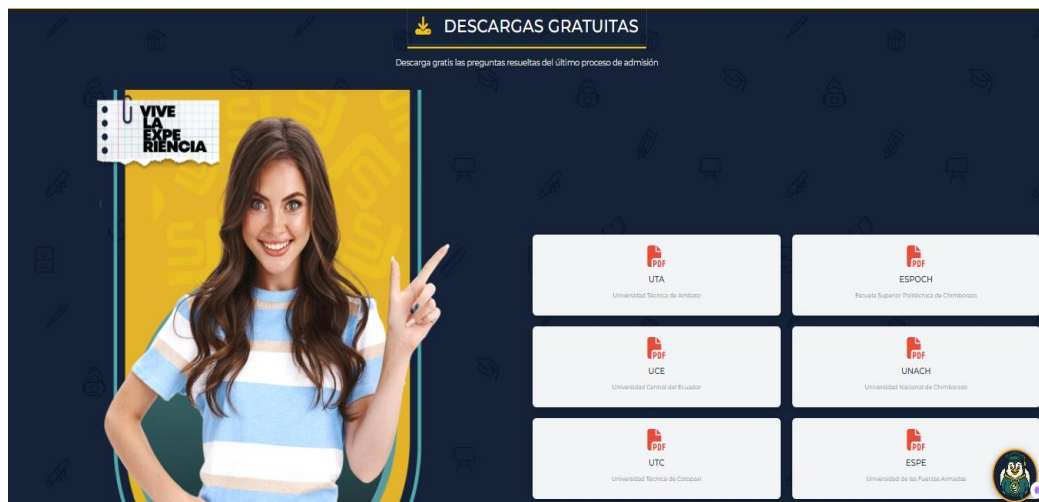


Figura 46. Interfaz de Descargas Gratuitas

- Este formulario se mostrará al seleccionar la universidad que se mencionó en la figura 6, el cual se debe llenar con los datos del estudiante para que pueda descargar los cuestionarios de admisión del Centro Preuniversitario San José.

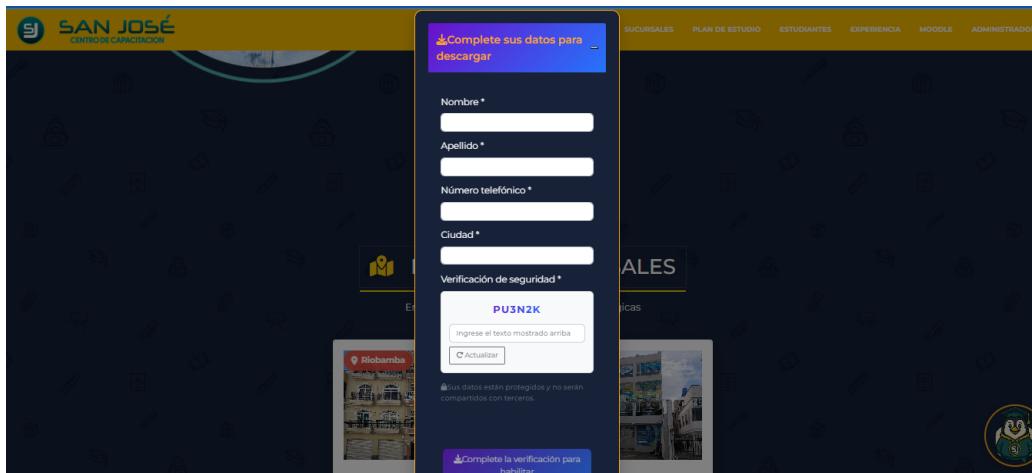


Figura 47. Interfaz de Registro de Datos

- En el módulo se presenta una calculadora diseñada para determinar el puntaje de ingreso a las instituciones de educación superior ya que el usuario podrá ingresar los datos requeridos y realizará automáticamente el cálculo del puntaje total.



Figura 48. Interfaz Puntaje de Ingreso a la Universidad

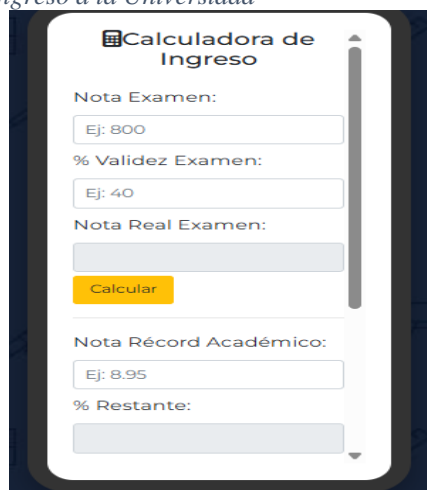


Figura 49. Interfaz de Calculadora

- En este módulo de muestra la información de las sucursales del Centro Preuniversitario San José incluyendo los datos de contacto y horarios de atención de las sedes de Riobamba y Ambato



Figura 50. Interfaz de Sucursales

- En este módulo se presenta los planes de estudio de orientación vocacional acompañados de imágenes y una breve descripción de cada uno.



Figura 51. Interfaz de Plan de Estudio

- Asimismo, se muestra el plan de estudio del material educativo vocacional con su respectiva imagen y descripción.



Figura 52. Interfaz de Plan de Estudio

- En este módulo se visualizan los estudiantes más destacados quienes obtuvieron los puntajes más altos en el Centro Preuniversitario San José



Figura 53. Interfaz de Estudiantes Destacados

- En este módulo se presenta video y testimonios de los estudiantes junto una breve descripción de su experiencia vivida del estudiante en el Centro Preuniversitario San José



Figura 54. Interfaz de Nuestra Experiencia

ANEXO B. Vista del Administrador

❖ Login

- En este apartado se muestra el formulario de acceso al sistema administrativo, el usuario deberá ingresar su nombre de usuario y contraseña para acceder.



Figura 55. Interfaz de Login

- En el caso de olvido de contraseña se debe hacer clic en el enlace “¿Olvidaste tu contraseña?”, el sistema solicitará el correo electrónico registrado para enviar los pasos de recuperación.

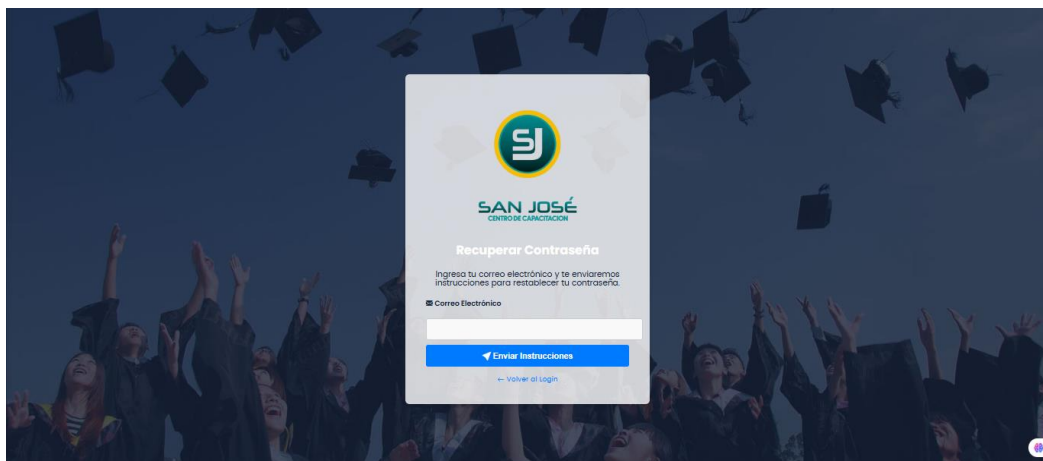


Figura 56. Interfaz de Recuperación de Contraseña

- Una vez iniciada sesión se presenta el panel principal donde se encuentran los módulos disponibles del sistema.



Figura 57. Interfaz de Panel Administrativo

- En este panel también se incluyen los formatos de documentos que se pueden visualizar o descargarse en Word, PDF o Excel.



Figura 58. Interfaz de Formatos de Documentos

- Además, se muestra una tabla con el listado de los estudiantes y su respectiva ficha de inscripción.

Nombres	Apellidos	Cédula	Ficha Estudiantil
faviann	luis	1705251732	Ver Ficha
Miguel Angel	Vargas Pachacama	1726228677	Ver Ficha

Figura 59. Tabla de Documentos Estudiantiles

❖ Módulo de estudiantes

- En este módulo se presenta el listado de estudiantes registrados organizados por ciclo costa o sierra, donde se muestra los botones para visualizar los detalles, editar y eliminar.

ID	Nombres	Apellidos	Cédula	Ciclo	Teléfono	Correo	Acciones
13	Adelita Alexandra	Lino Suarez	1705251732	SIERRA	0909099987	alexandra@gmail.com	Ver Editar Eliminar
12	Miguel Angel	Vargas Pachacama	1726228677	SIERRA	0986556273	miguel038@gmail.com	Ver Editar Eliminar

Figura 60. Interfaz de Gestión de Estudiantes

- Para agregar un nuevo estudiante se muestra un formulario con los campos obligatorios.

+ Nuevo Estudiante

Información Personal

Nombres: Apellidos:

Cédula: Edad:

Teléfono: Ciclo:

Correo Electrónico:

Dirección:

Información Universitaria

Universidad:

Carrera a Postular:

Fecha de Inicio: Horario:

Documentación

Acta de Compromiso: (Opcional)

Seleccionar archivo:

Formatos aceptados: PDF, DOC, DOCX. Puede subir el archivo más tarde si no lo tiene a mano.

Información Educativa

Unidad Educativa: Año de Graduación:

© 2025 Preuniversitario San José - Todos los derechos reservados.

Figura 61. Formulario de Nuevo Estudiante

- Para editar un estudiante se visualiza un formulario con los datos existentes que pueden modificarse.

Editar Estudiante

Información Personal

Nombres: Apellidos:

Cédula: Edad:

Teléfono: Ciclo:

Correo Electrónico:

Dirección:

Información Universitaria

Universidad:

Carrera a Postular:

Fecha de Inicio: Horario:

Documentación

Acta de Compromiso: (Opcional)

Seleccionar archivo:

Puede subir el acta de compromiso ahora o más tarde. Formatos: PDF, DOC, DOCX.

Información Educativa

Unidad Educativa: Año de Graduación:

Nota: Todos los campos marcados con * son obligatorios. Verifique que la información sea correcta antes de guardar los cambios.

© 2025 Preuniversitario San José - Todos los derechos reservados.

Figura 62. Formulario de Editar Estudiante

- Para ver los datos completos se muestra una ventana modal con toda la información del estudiante y los botones de editar y eliminar

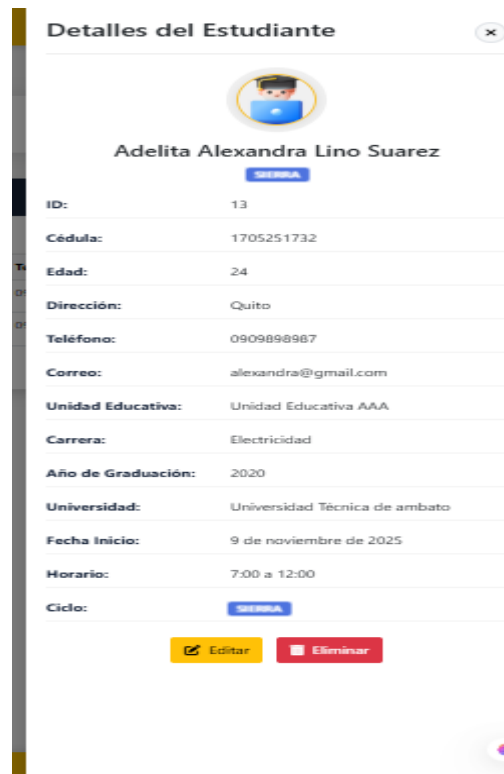


Figura 63. Detalles de Estudiantes

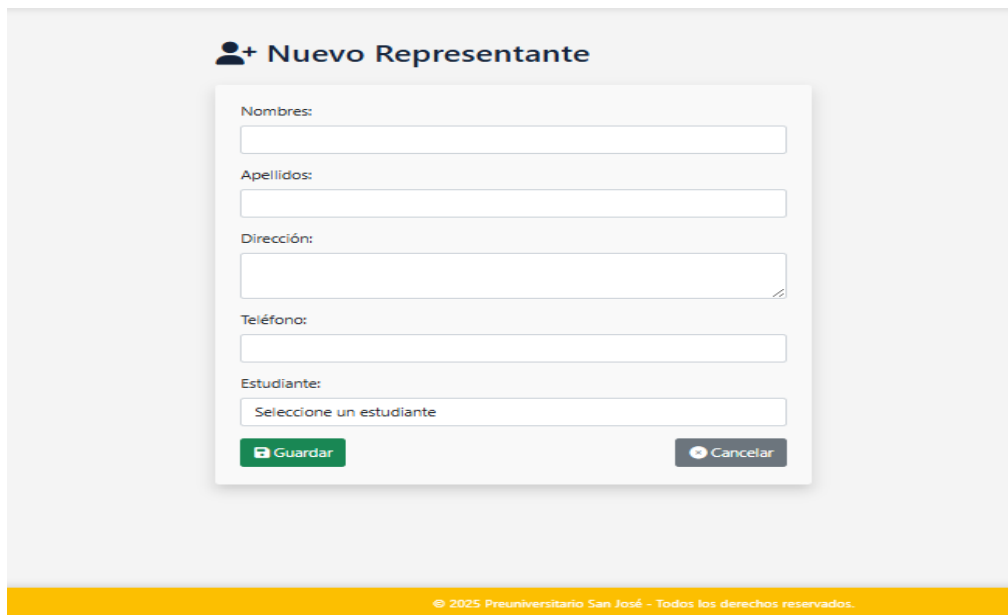
❖ Módulo de Representantes

- Se presenta el listado de representantes junto con un buscador y botones para añadir, editar o eliminar registros.



Figura 64. Listado de Representantes

- Para agregar un nuevo representante se despliega un formulario donde deben ingresar los datos y seleccionar al estudiante que representa.



The image shows a web form titled "Nuevo Representante" (New Representative). The form is centered on a light gray background. It contains several input fields: "Nombres:" (Names), "Apellidos:" (Surnames), "Dirección:" (Address), "Teléfono:" (Phone), and "Estudiante:" (Student). The "Estudiante:" field is a dropdown menu with the text "Seleccione un estudiante" (Select a student). At the bottom of the form, there are two buttons: a green "Guardar" (Save) button and a gray "Cancelar" (Cancel) button. A yellow footer bar at the bottom of the page contains the text "© 2025 Preuniversitario San José - Todos los derechos reservados."

Figura 65. Formulario de Nuevos Representantes

- Para editar un representante se despliega un formulario con los datos actuales para su modificación.



The image shows a web form titled "Editar Representante" (Edit Representative). The form is centered on a light gray background. It contains several input fields with pre-filled data: "Nombres:" (Names) with "Aadolfo Williams", "Apellidos:" (Surnames) with "Arguello Morales", "Dirección:" (Address) with "Ambato", "Teléfono:" (Phone) with "0998670225", and "Estudiante:" (Student) with "Adelita Alexandra Lino Suarez". At the bottom of the form, there are two buttons: a green "Actualizar" (Update) button and a gray "Cancelar" (Cancel) button. A yellow footer bar at the bottom of the page contains the text "© 2025 Preuniversitario San José - Todos los derechos reservados."

Figura 66. Formulario de Editar Rpresentantes

- Al eliminar un representante se muestra un mensaje de confirmación para garantizar si en verdad quiere eliminar o no lo quiere eliminar para mantener una mejor integridad de datos.

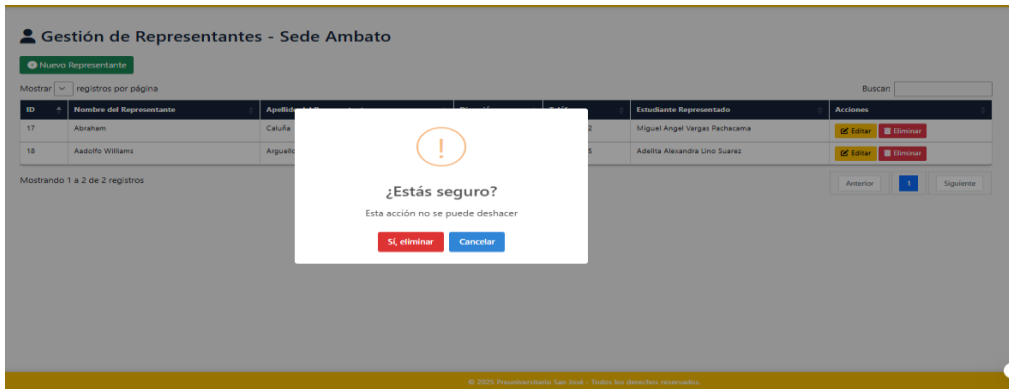


Figura 67. Eliminación de Representantes

❖ Módulo de Retiros de Estudiantes

- En este módulo se visualiza el listado de retiros realizados, con un buscador y botones para retirar, ver detalles o acceder al historial de detalles de retiros.

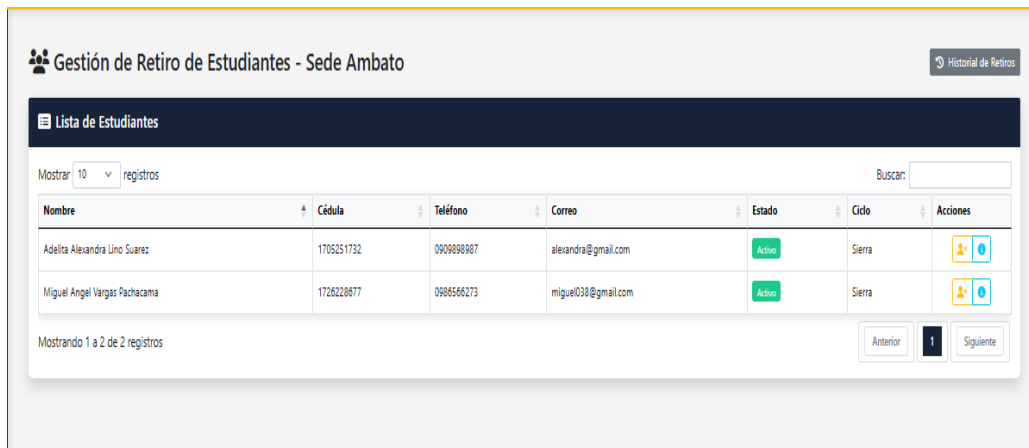


Figura 68. Listado de Retiros

- Al hacer clic en el botón retirar el sistema solicita confirmación antes de cambiar el estado del estudiante de “Activo” a “Retirado”.

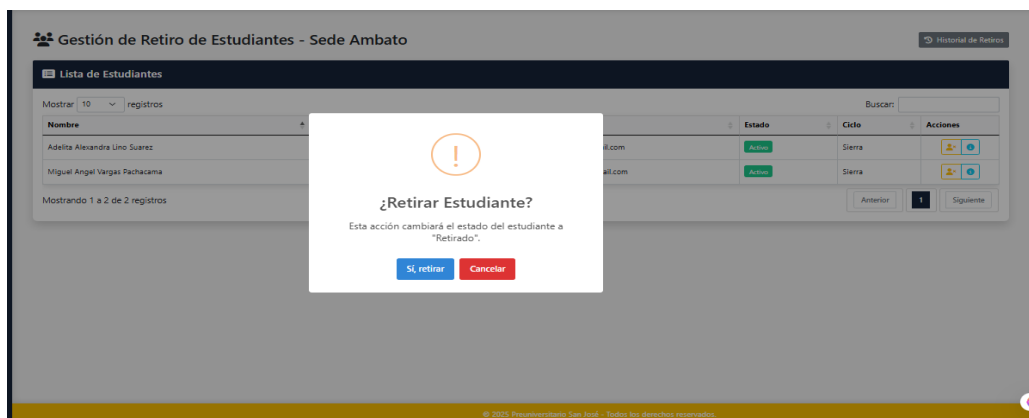


Figura 69. Retirar Estudiantes

- Al hacer clic en ver se pueden visualizar los detalles del estudiante, incluyendo su información y resumen de pagos.

Detalle del Estudiante: Miguel Angel Vargas Pachacama

Información del Estudiante

Nombres: Miguel Angel	Correo: miguel038@gmail.com
Apellidos: Vargas Pachacama	Dirección: Ambato
Cédula: 1726228677	Unidad Educativa: Unidad Educativa Pichincha
Edad: 21	Carrera a Postular: Ingeniería Automotriz
Teléfono: 0986566273	Universidad: UTA
Año de Graduación: 2026	Ciclo: Sierra
Fecha de Inicio: 23 de octubre de 2025	Estado: Activo
Horario: Sábados de 9 a 13 horas	

Resumen de Pagos

Total Esperado \$360,00	Total Pagado \$40,00	Total Pendiente \$320,00	Porcentaje Pagado 11,11%
-----------------------------------	--------------------------------	------------------------------------	------------------------------------

Figura 70. Detalles de Estudiantes

- Además, se visualiza las tablas correspondientes a pagos al contado o a cuotas.

Pagos a Cuotas (1) - Total: \$360,00

ID Pago	Modalidad	Matrícula	Abono 1	Abono 2	Abono 3	Costo Total	Total Pagado	Pendiente	Estado	% Pagado
7	A Cuotas	\$40,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$360,00	\$40,00	\$320,00	Pendiente	11,11%
TOTALES CUOTAS						\$360,00	\$40,00	\$320,00		

[← Volver a la lista](#)

© 2025 Preuniversitario San José - Todos los derechos reservados.

Figura 71. Pagos a Cuotas

- En el mismo modulo se encuentra el historial retiros realizados con la opción de eliminar registros previa confirmación.

Historial de Retiros y Reincorporaciones

[← Volver a Estudiantes](#) [Eliminar Seleccionados](#) [Cerrar Sesión](#)

Registro de Movimientos

Mostrar registros por página Buscar:

<input type="checkbox"/>	Estudiante	Fecha Retiro	Motivo Retiro	Fecha Reincorporación	Motivo Reincorporación	Estado Actual
<input type="checkbox"/>	Miguel Angel Vargas Pachacama	23/10/2025 17:01	esto es un dato de prueba	23/10/2025 17:07	DECIDIO VOLVER	Activo

Mostrando 1 a 1 de 1 registros

[Anterior](#) [1](#) [Siguiente](#)

Figura 72. Historias de Retiros

- Al momento de eliminar un retiro se mostrará este mensaje de confirmación si está seguro de eliminar o no quiere eliminar el registro.

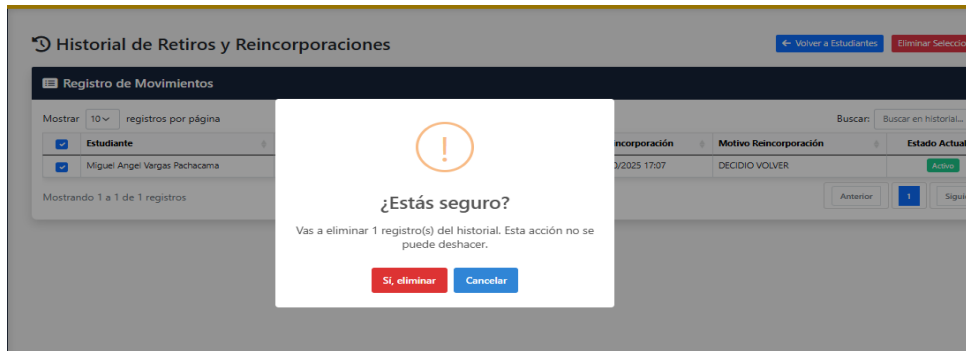


Figura 73. Botón de Eliminar Retiros

❖ Módulo de Modalidades de Pagos

- Se muestra el listado de modalidades de pago, con un buscador y botones de agregar, editar y eliminar.



Figura 74. Botón de Eliminar Retiros

- Al agregar nueva modalidad de pago se muestra el formulario que permite registrar nuevas modalidades, seleccionando el tipo de pago “Al Contado” o “A Cuotas”.



Figura 75. Formulario de Nueva Modalidad de Pago

- Para editar una modalidad de pago se presentará un formulario donde se mostrará los datos actuales para modificar dato seleccionado.



Figura 76. Formulario de Editar Modalidad de Pago

- Al momento de eliminar una modalidad de pago se mostrará este mensaje de confirmación si está seguro de eliminar o no quiere eliminar un dato de este módulo de pagos.

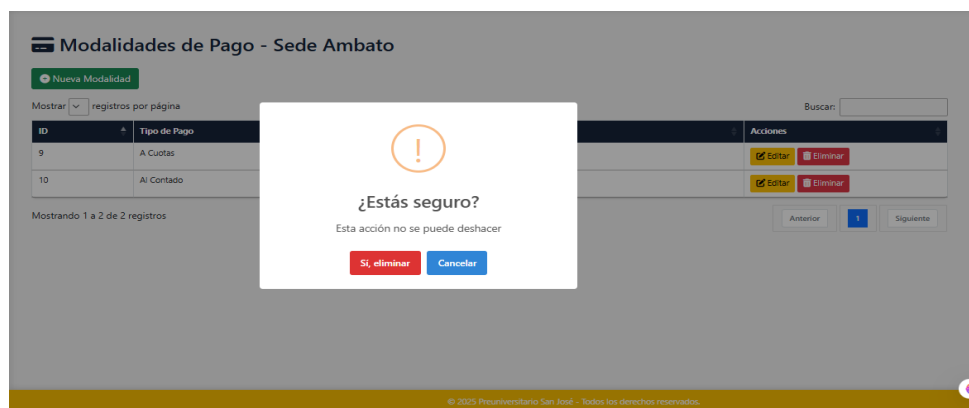


Figura 77. Botón de Eliminar Modalidad de Pago

❖ Módulo de Descuentos

- En este módulo presenta el listado de los descuentos disponibles con opciones para agregar, editar y eliminar.



ID	Tipo de Descuento	Valor (\$)	Acciones
8	Por Cuadro de Honor	80,00	Editar Eliminar
9	Abanderado	20,00	Editar Eliminar

Figura 78. Listado de Descuentos

- Para agregar un nuevo descuento se muestra un formulario donde se deberá llenar todos los campos para agregar nuevo registro.

Figura 79. Formulario de Nuevos Descuentos

- En la opción de editar un estudiante se visualiza un formulario con los datos existentes que pueden modificarse.

Figura 80. Formulario de Editar Descuentos

- En la opción de eliminar un descuento se muestra un mensaje de confirmación para garantizar si en verdad quiere eliminar o no lo quiere eliminar para mantener una mejor integridad de datos

Figura 81. Botón de Eliminar Descuentos

❖ Módulo de Pago al Contado

- Se muestra el control general de pagos al contado con de filtración de búsqueda por ciclo sierra o costa y opciones para exportar los reportes.

© 2025 Preuniversitario San José - Todos los derechos reservados.

Figura 82. Tabla de Control Pagos al Contado

- También se presenta muestra una tabla con los pagos realizados y botones de agregar, editar y eliminar.

ID	Estudiante	Ciclo	Representante	Modalidad de Pago	Costo	Descuento	Pago Final	Estado	Comentario	Acciones
5	Adella Alexandra Lino Suarez	SIERRA	Aadoño Williams Arguello Morales	Al Contado - \$395.00	\$395.00	\$20.00	\$375.00	Abonado	Descuento de \$20	[✓] [✖]

Mostrando 1 a 1 de 1 registros

© 2025 Preuniversitario San José - Todos los derechos reservados.

Figura 83. Tabla de Listado de Pagos al Contado

- Para agregar un nuevo pago se muestra formulario donde se deberá llenar todos los campos para agregar nuevo registro.

© 2025 Preuniversitario San José - Todos los derechos reservados.

Figura 84. Formulario de Nuevo Pagos al Contado

- En la opción de editar un pago se visualiza un formulario con los datos existentes que pueden modificarse.

Editar Pago

Estudiante:
Adelita Alexandra Lino Suarez

Representante:
Aadolfo Williams Arguello Morales

Modalidad de Pago:
Al Contado - \$395,00

Costo:
395,00

Descuento:
Abanderado - \$20,00

Comentario:
Descuento de \$20

Guardar Cambios **Cancelar**

© 2025 Preuniversitario San José - Todos los derechos reservados.

Figura 85. Formulario de Editar Pagos al Contado

- En la opción de eliminar un pago se muestra un mensaje de confirmación para garantizar si en verdad quiere eliminar o no lo quiere eliminar para mantener una mejor integridad de datos.

Listado y Control de Pagos al Contado - Sede Ambato

Filtrar por Ciclo

Seleccionar Ciclos:
Todos los ciclos

Total Recaudado: \$375,00

Total Estudiantes: 1

Exportar Reportes

Exportar PDF | Imprimir

¿Estás seguro?
Esta acción no se puede deshacer. Se eliminará permanentemente el registro de pago.

Sí, eliminar **Cancelar**

Registro de Pagos al Contado

Mostrar 19 registros

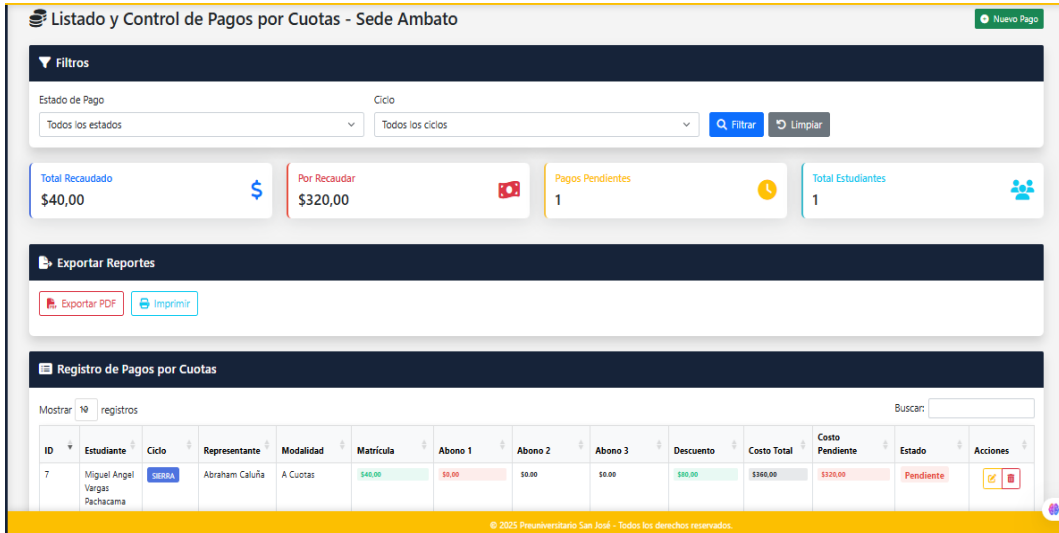
ID	Estudiante	Ciclo	Representante	Modalidad de Pago	Costo	Descuento	Pago Final	Estado	Comentario	Acciones
5	Adelita Alexandra Lino Suarez	SIENA	Aadolfo Williams Arguello Morales	Al Contado - \$395,00	\$395,00	\$20,00	\$375,00	Abonado	Descuento de \$20	[Iconos de acción]

© 2025 Preuniversitario San José - Todos los derechos reservados.

Figura 86. Botón de Eliminar Pagos al Contado

❖ Módulo de Pagos a Cuotas

- Se muestra el control general de pagos a cuotas con de filtración de búsqueda por estado abonado o pendiente y botones para exportar los reportes de pago a cuotas, también se muestra una tabla de registro de todos los pagos por contado con botones de agregar pago, editar y eliminar.



ID	Estudiante	Ciclo	Representante	Modalidad	Matrícula	Abono 1	Abono 2	Abono 3	Descuento	Costo Total	Costo Pendiente	Estado	Acciones
7	Miguel Angel Vargas Pachacama	SEBRA	Abraham Caluña	A Cuotas	\$40.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$360.00	\$320.00	Pendiente	[Edit] [Delete]

Figura 87. Listado de Pagos a Cuotas

- Para agregar un nuevo pago a cuotas se muestra formulario donde se deberá llenar todos los campos para agregar nuevo registro.

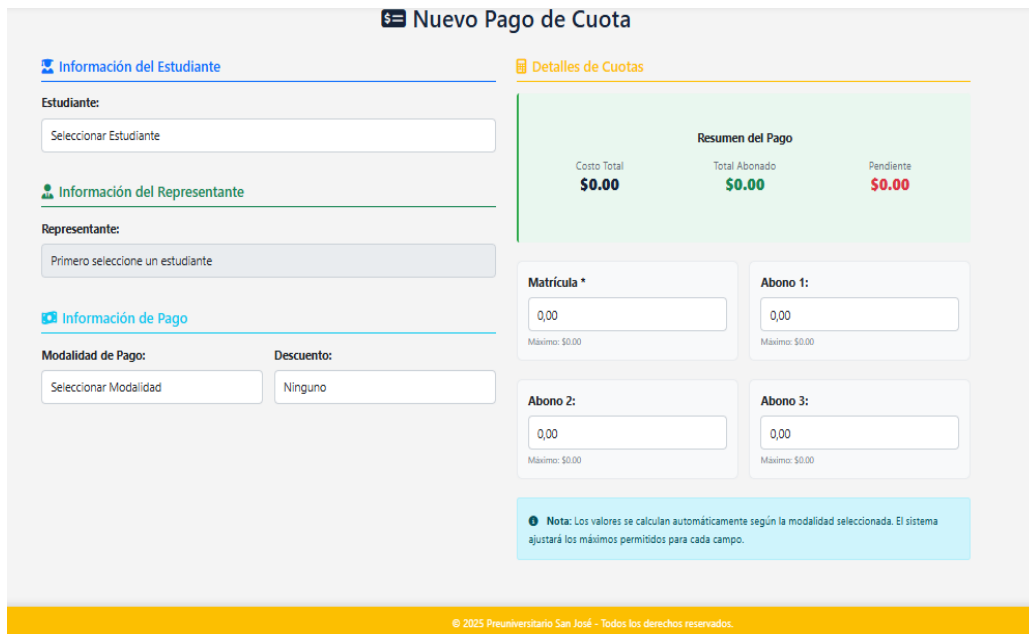


Figura 88. Formulario de Registro de Nuevo Pagos a Cuotas

- En la opción de editar un pago a cuotas se visualiza un formulario con los datos existentes que pueden modificarse.

Figura 89. Formulario de Editar Pagos a Cuotas

- En la opción de eliminar un pago a cuotas se muestra un mensaje de confirmación para garantizar si en verdad quiere eliminar o no lo quiere eliminar para mantener una mejor integridad de datos.

ID	Estudiante	Ciclo	Representante	Modalidad	Matrícula	Abono 1	Abono 2	Abono 3	Descuento	Costo Total	Costo Pendiente	Estado	Acciones
7	Miguel Angel Vargas Pachacama	SIERRA	Abraham Caluña	A Cuotas	\$40,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$80,00	\$360,00	\$320,00	Pendiente	[Editar] [Eliminar]

Figura 90. Botón de Eliminar Pagos a Cuotas

❖ Módulo de Control de Pagos

- Se presenta el listado de control de pagos y botones de agregar, editar y eliminar, también se muestra botón de WhatsApp para enviar recordatorio al estudiante/representante a la vez cuenta con un botón de configuración de WhatsApp donde puede cambiar los números de contactos.

ID	Nombre del Pendiente	Estudiante	Fechas de Abonos	Cantidad de Pago	Estado	Recordatorios WhatsApp	Acciones
21	Pago #1	Miguel Angel Vargas Pachacama	23 de noviembre de 2025	\$ 106,66	PENDIENTE	<input type="button" value="Estudiante"/> <input type="button" value="Representante"/>	<input type="button" value="WhatsApp"/> <input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>
22	Pago #1	Miguel Angel Vargas Pachacama	25 de octubre de 2025	\$ 100,00	VENCIDO	<input type="button" value="Estudiante"/> <input type="button" value="Representante"/>	<input type="button" value="WhatsApp"/> <input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>

Figura 91. Listado de Fechas de Pagos

- Para agregar una nueva fecha de pago se muestra formulario donde se deberá llenar todos los campos para agregar nuevo registro.

Nueva Fecha de Pago

Tipo de Pago:
Seleccione un tipo de pago

Estudiante:
Seleccione un estudiante

Fecha de Pago:
dd/mm/aaaa

Monto de Pago (\$):

© 2025 Preuniversitario San José - Todos los derechos reservados.

Figura 92. Formulario de Registro de Nuevas Fechas de Pago.

- En la opción de editar una fecha de pago se visualiza un formulario con los datos existentes que pueden modificarse.

Editar Fecha de Pago

Tipo de Pago:
Pago #1

Estudiante:
Miguel Angel Vargas Pachacama

Fecha de Pago:
23/11/2025

Monto de Pago (\$):
106,66

Estado Actual:
PENDIENTE

El estado se actualizará automáticamente según la fecha

Actualizar Cancelar

© 2025 Preuniversitario San José - Todos los derechos reservados.

Figura 93. Formulario de Editar Fechas de Pago

- Para enviar un recordatorio al estudiante o representante se mostrará un mensaje de confirmación para enviar a WhatsApp.

Control de Pagos - Sede Ambato

Nueva Fecha de Pago Configurar WhatsApp

Mostrar 1 registros por página Buscar:

ID	Nombre del Pendiente	Pago	Estado	Recordatorios WhatsApp	Acciones
21	Pago #1	Mig	PENDIENTE	Estudiante Representante	[Iconos]
22	Pago #1	Mig	VENCIDO	Estudiante Representante	[Iconos]

Mostrando 1 a 2 de 2 registros

Anterior 1 Siguiente

Enviar recordatorio al Estudiante

¿Deseas enviar un recordatorio de pago por WhatsApp al estudiante?

Sí, enviar Cancelar

Calendario de Cobros

noviembre de 2025 today < >

© 2025 Preuniversitario San José - Todos los derechos reservados.

Figura 94. Botón de Enviar Recordatorios.

- En la opción de eliminar una fecha de pago se muestra un mensaje de confirmación para garantizar si en verdad quiere eliminar o no lo quiere eliminar para mantener una mejor integridad de datos.

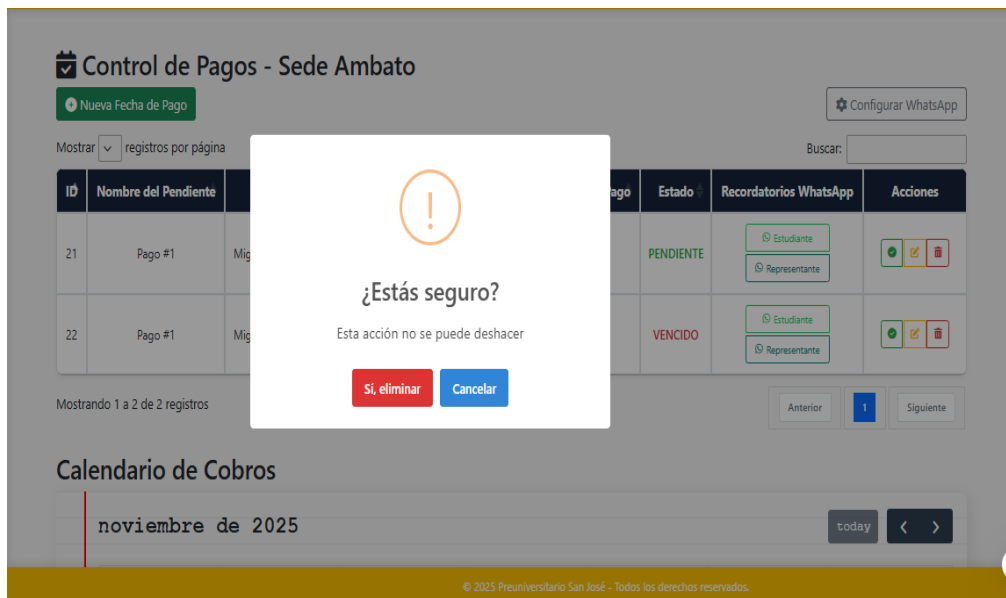


Figura 95. Botón para Eliminar Fecha de Pago

- En el botón de configurar WhatsApp se mostrará una modal donde se podrá cambiar el número de teléfono del estudiante y representante.



Figura 96. Actualización de Números de WhatsApp.

- El calendario de cobros muestra a los estudiantes con pagos pendientes que aún no cancelan todos los pagos.

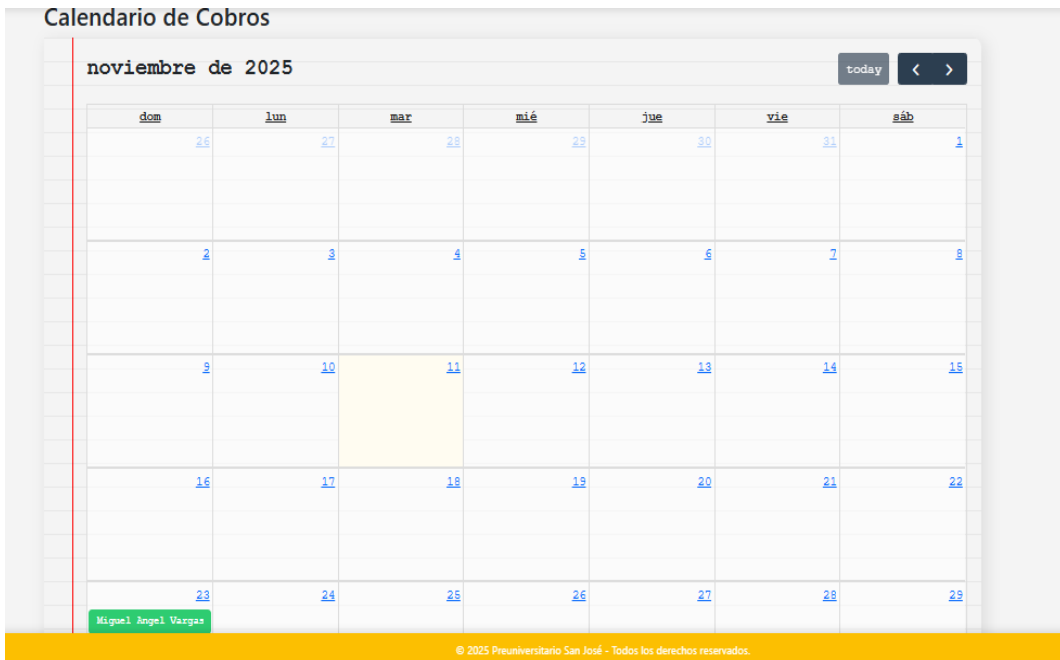


Figura 97. Calendario de Cobros

- Al dar clic en el nombre del estudiante se mostrará una modal donde se visualizará todos los datos del estudiante con el estado actual el cual cuenta también con botones para enviar recordatorio por WhatsApp y marcar como pagado.

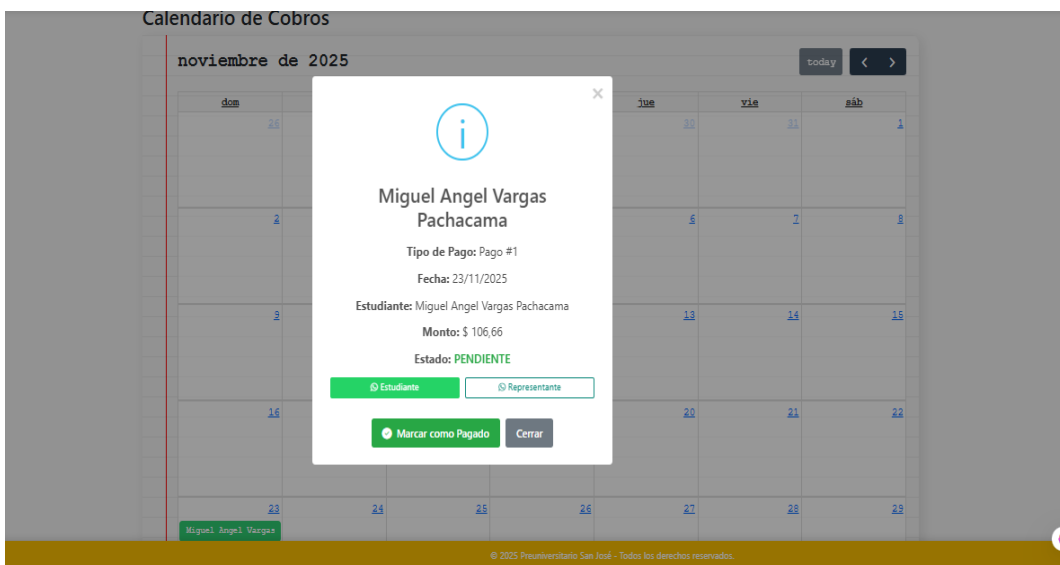


Figura 98. Detalles de Cobros.

❖ Módulo de Egresos

- Se muestra el listado de egresos el cual muestra un cuadro de filtración de búsqueda por año o meses, unas tarjetas de los pagos totales, se muestra una tabla de auditoria mensual donde muestra los datos por meses o años.

The screenshot displays the 'Gestión y Control de Gastos - Sede Ambato' interface. At the top, there are filter options for 'Selección el Año' (set to 'Todos los años') and 'Selección el Mes' (set to 'Todos los meses'). Below the filters, there are three summary cards: 'Total Gastado' (\$12,00), 'Promedio Mensual' (\$12,00), and 'Total de Gastos' (2). A 'Periodo Seleccionado' card shows 'Todos los años'. The main section is titled 'Auditoria Mensual' and shows a table with the following data:

Mes/Año	Total Gastado en el Mes	Cantidad de Gastos	Promedio	Gasto Máximo	Gasto Mínimo	Acciones
octubre 2025	\$12,00	2	\$6,00	\$10,00	\$2,00	[Dropdown] [Refresh]

Navigation buttons for 'Anterior', '1', and 'Siguiente' are visible at the bottom right of the table.

Figura 99. Auditoria Mensual

- También se muestra una tabla de los detalles de gastos con botones de agregar gasto, editar y eliminar.

The screenshot shows the 'Registro Detallado de Gastos' interface. It features a table with the following data:

ID	Concepto	Valor (\$)	Fecha	Responsable	Observación	Acciones
6	Prueba	\$10,00	23/10/2025	Abrahan Caluña	NR	[Check] [Edit] [Delete]
5	Copias	\$2,00	23/10/2025	Miguel Vargas	NR	[Check] [Edit] [Delete]

Navigation buttons for 'Anterior', '1', and 'Siguiente' are visible at the bottom right of the table. A 'Nuevo Gasto' button is located in the top right corner.

Figura 100. Listado de Egresos

- Se puede ver los detalles en una modal de todos los gastos con botones para imprimir todo el reporte.

The screenshot shows a modal window titled 'Detalles del Mes' for October 2025. It displays a table with the following data:

Fecha	Concepto	Valor	Responsable	Observación
23/10/2025	Prueba	\$10,00	Abrahan Caluña	NR
23/10/2025	Copias	\$2,00	Miguel Vargas	NR

Summary information at the bottom of the modal includes 'Total del mes: \$12,00' and 'Cantidad de gastos: 2'. Buttons for 'Cerrar' and 'Imprimir' are located at the bottom right of the modal.

Figura 101. Detalles de Egresos

- Para agregar un gasto se muestra formulario donde se deberá llenar todos los campos para agregar nuevo registro.

The screenshot shows a web form titled "Registrar Nuevo Gasto". It contains the following fields: "Nombre:" (empty text input), "Valor (\$):" (empty text input), "Fecha del Gasto:" (calendar icon and placeholder "dd/mm/aaaa"), "Persona Responsable:" (empty text input), and "Observación:" (empty text area). At the bottom, there are two buttons: "← Cancelar" and "Guardar". A footer at the bottom of the page reads "© 2025 Preuniversitario San José - Todos los derechos reservados."

Figura 102. Formulario de Nuevo Gasto

- En la opción de editar un gasto se visualiza un formulario con los datos existentes que pueden modificarse.

The screenshot shows a web form titled "Editar Gasto". It contains the following fields: "Nombre:" (text input with value "Prueba"), "Valor (\$):" (empty text input), "Fecha del Gasto:" (calendar icon and value "23/10/2025"), "Persona Responsable:" (text input with value "Abraham Caluña"), and "Observación:" (text area with value "NR"). At the bottom, there are two buttons: "← Cancelar" and "Actualizar". A footer at the bottom of the page reads "© 2025 Preuniversitario San José - Todos los derechos reservados."

Figura 103. Formulario de Editar Gasto

- Al momento de eliminar un pago se mostrará este mensaje de confirmación si está seguro de eliminar o no quiere eliminar un dato de este módulo de egresos.

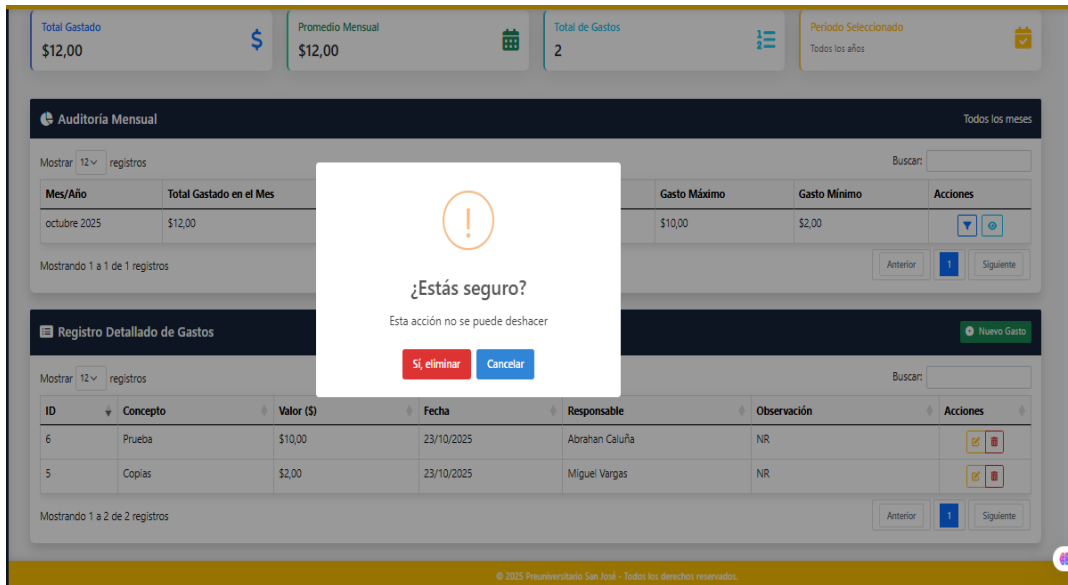


Figura 104. Eliminación de Gastos

❖ Módulo de Ingresos

- Se muestra el listado de ingresos el cual muestra un cuadro de filtración de búsqueda por año o meses y botones de agregar nuevo ingreso, editar y eliminar.



Figura 105. Listado de Ingresos

- Para agregar un ingreso se muestra formulario donde se deberá llenar todos los campos para agregar nuevo registro.



Nuevo Ingreso

Razón del ingreso:

Valor (\$):

Fecha:

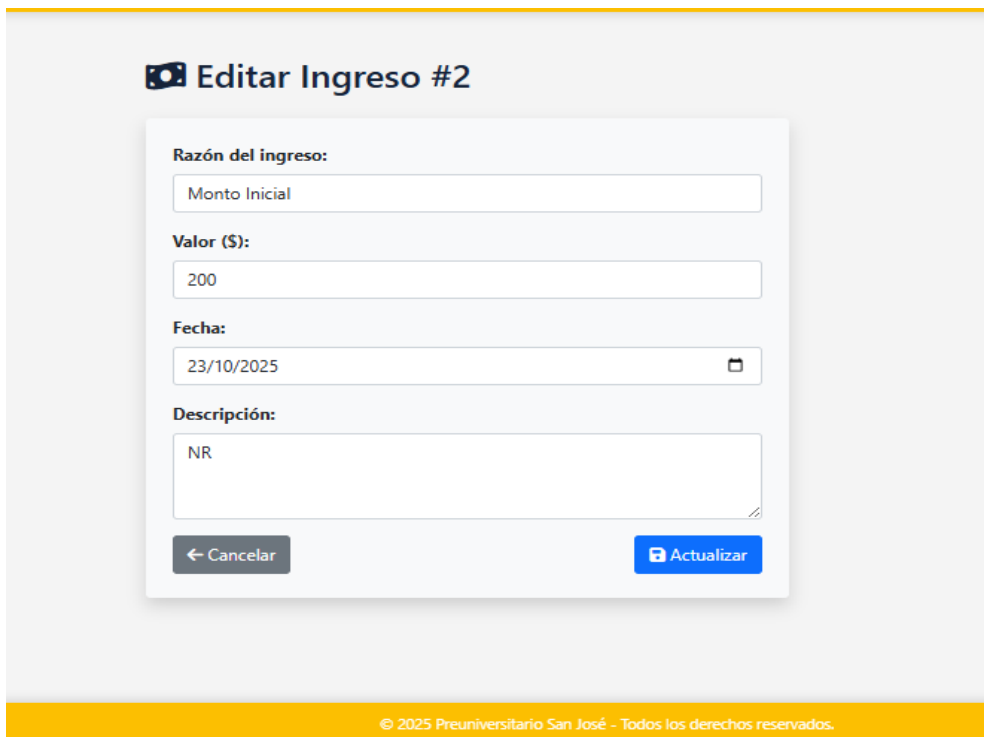
Descripción (opcional):

← Cancelar Guardar

© 2025 Preuniversitario San José - Todos los derechos reservados.

Figura 106. Formulario de Nuevo Ingreso

- En la opción de editar un ingreso se visualiza un formulario con los datos existentes que pueden modificarse.



Editar Ingreso #2

Razón del ingreso:

Valor (\$):

Fecha:

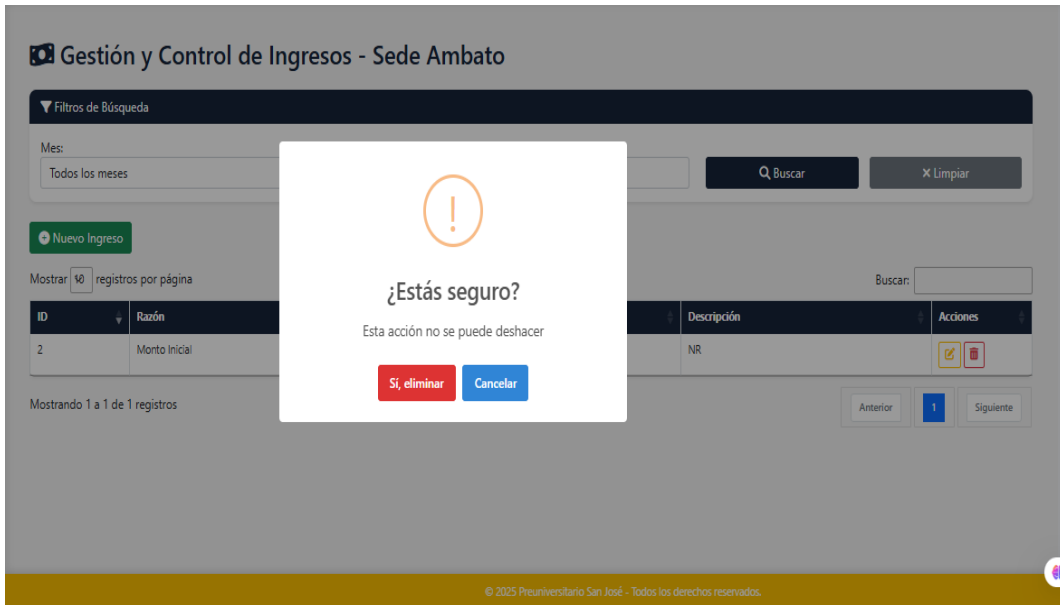
Descripción:

← Cancelar Actualizar

© 2025 Preuniversitario San José - Todos los derechos reservados.

Figura 107. Formulario de Editar Ingreso

- Al momento de eliminar un ingreso se mostrará este mensaje de confirmación si está seguro de eliminar o no quiere eliminar un dato de este módulo de ingresos.



❖ Módulo de Ganancias

- Se muestra resumen financiero en tarjetas se muestra todos los pagos realizados, egresos, ingresos según los estudiantes matriculados.



- En gestión de estudiantes se muestra en tarjetas se muestra todos los estudiantes retirados.



Figura 110. Dashboard de Gestión de Estudiantes

- En análisis gráficos se muestra un gráfico de barras donde compara los ingresos, egresos y pendientes.



Figura 111. Dashboard de Análisis de Gráficos

❖ Módulo de Números de Contactos

- Se muestra el listado de los números de contactos el cual muestra un cuadro de filtración de búsqueda por universidades botones de ver, editar y eliminar.

The screenshot shows a web interface titled "Numeros Registrados" under the heading "Gestión de Solicitudes (Total: 1)". It features a search bar, a dropdown menu for "Todas las universidades", and buttons for "Filtrar" and "Limpiar". Below the search area, there is a "Mostrar" dropdown set to "registros por página" and a "Buscar:" input field. A table displays one record with columns: "Nombre", "Apellido", "Teléfono", "Ciudad", "Universidad", "Fecha", and "Acciones". The record shows "Miguel Vargas" with phone number "0995728298" from "Ambato" at "Universidad Técnica de Ambato" on "28/10/2025 10:35". The "Acciones" column contains icons for edit and delete. At the bottom, it indicates "Mostrando 1 a 1 de 1 registros" and includes navigation buttons for "Anterior", "1", and "Siguiente".

	Nombre	Apellido	Teléfono	Ciudad	Universidad	Fecha	Acciones
<input type="checkbox"/>	Miguel	Vargas	0995728298	Ambato	Universidad Técnica de Ambato	28/10/2025 10:35	

Figura 112. Listado de Números de Registro

- En este apartado se los detalles de las solicitudes donde muestra información del estudiante e información académica con botones para editar y volver al inicio.

The screenshot shows a web interface titled "Detalle de Solicitud" with a breadcrumb trail "Dashboard / Solicitudes / Detalle". Below the title, it says "Información de la Solicitud #13". The interface is divided into two main sections: "Datos Personales" and "Información Académica".

Datos Personales:

Nombre:	Miguel
Apellido:	Vargas
Teléfono:	0995728298
Ciudad:	Ambato

Información Académica:

Universidad:	Universidad Técnica de Ambato
Fecha de solicitud:	28/10/2025 10:35

At the bottom, there are two buttons: "Editar" (with a pencil icon) and "Volver al listado" (with a left arrow icon).

Figura 113. Detalles de Números de Registro

- Para editar los números de contacto se presentará este formulario donde se mostrará los datos existentes y podrá modificar cualquier dato y actualizarlo.

Editar Solicitud #13

Nombre * Miguel

Apellido * Vargas

Teléfono * 0995728298

Ciudad * Ambato

Universidad * Universidad Técnica de Ambato

Fecha de Solicitud 28/10/2025 10:35

Cancelar Actualizar Solicitud

© 2025 Preuniversitario San José - Todos los derechos reservados.

Figura 114. Formulario de Editar Números de Registro

- Al momento de eliminar un número registrados se mostrará este mensaje de confirmación si está seguro de eliminar o no quiere eliminar un dato de este módulo de números de contacto.

Numeros Registrados

Gestión de Solicitudes (Total: 1)

Eliminar seleccionados

¿Estás seguro?

¿Deseas eliminar la solicitud de Miguel Vargas?

SI eliminar Cancelar

Nombre	Apellido	Fecha	Acciones
Miguel	Vargas	28/10/2025 10:35	[Iconos]

Mostrando 1 a 1 de 1 registros

Anterior 1 Siguiente

© 2025 Preuniversitario San José - Todos los derechos reservados.

Figura 115. Eliminación de Números de Registro

ANEXO C. Encuesta dirigida a los estudiantes

1. ¿A qué régimen educativo perteneces?

Régimen Sierra

Régimen Costa

2. ¿A qué sede del Centro de Capacitación Preuniversitario San José perteneces?

Sede Ambato

Sede Riobamba

3. ¿Qué tan útil consideras que el sistema informativo incluya una opción de descargas gratuitas con preguntas resueltas del último proceso de admisión?

Muy útil

Útil

Poco útil

Nada útil

4. ¿Qué tan importante sería para ti que agreguemos la universidad de tus sueños al listado para que pudieras acceder al material de preguntas de admisión?

Muy importante

Importante

Poco importante

No es importante

5. ¿Qué tan útil sería para ti que se incluya una calculadora que te ayude a obtener de manera inmediata tu nota de postulación de ingreso a la universidad?

Muy útil

Poco útil

Nada útil

6. ¿Qué nivel de facilidad te gustaría que tenga la interfaz y el proceso de ingreso de datos en la calculadora?

Muy fácil

Fácil

Difícil

Muy difícil

7. ¿Qué tan importante es para ti que el sistema informativo incluya el acceso al aula virtual?

Muy importante

Importante

Poco importante

No es importante

8. ¿Qué tan útil considerarías que el sistema informativo incluya un asistente virtual para resolver dudas sobre los procesos de ingreso a las universidades?

Muy útil

Útil

Poco útil

Nada útil

9. ¿Cómo estudiante que tipo de información desearías consultar al asistente virtual?

Puntajes de ingreso

Información de carreras

10. ¿Qué tan importante sería para ti como estudiante que el asistente virtual responda tus preguntas de forma inmediata?

- Muy importante
- Importante
- Poco importante
- Nada importante

11. ¿Qué tan agradable te gustaría que sea el diseño general del sistema informativo del Preuniversitario San José?

- Muy agradable
- Agradable
- Poco agradable
- Nada agradable

12. ¿Qué tan útil te parece que el sistema informativo muestre las ubicaciones, horarios de atención y números de contacto de cada sucursal?

- Muy útil
- Útil
- Poco útil
- Nada útil

ANEXO D. Encuesta dirigida a los administradores

1. ¿A qué sede del Centro de Capacitación Preuniversitario San José perteneces?

Sede Ambato

Sede Riobamba

2. ¿Qué tan importante consideras tener en el sistema administrativo un método de recuperación de contraseñas a través del correo electrónico en caso de pérdida u olvido?

Muy importante

Poco importante

Nada importante

3. ¿Qué tan necesario consideras contar con un módulo para gestionar estudiantes?

Muy necesario

Necesario

Poco necesario

Nada necesario

4. ¿Qué información consideras indispensable registrar de los estudiantes?

Datos personales

Datos académicos

Retiros o reincorporaciones

5. ¿Cree necesario contar con un módulo para gestionar representantes?

Muy necesario

Necesario

Poca necesario

No es necesario

6. ¿Qué tan importante sería para usted tener una sección de retiros de estudiantes dentro del sistema administrativo?

Muy importante

Importante

Poco importante

Nada Importante

7. ¿Crees necesario que el sistema administrativo tenga un módulo para aplicar descuentos?

Si

No

8. ¿Consideras necesario que el sistema administrativo permita gestionar pagos al contado?

Si

No

9. ¿Consideras indispensable que el sistema administrativo permita gestionar pagos a cuotas, incluyendo el control de abonos, costos pendientes y estados de cuenta por estudiante?

Muy indispensable

Poco indispensable

Nada indispensable

10. ¿Qué tan útil sería para ti que se implemente un módulo de gestión de fechas de pago y vencimiento?

Muy útil

Útil

Poco útil

Nada útil

11. ¿Qué tan necesario consideras agregar la función de enviar recordatorios de pago por WhatsApp a los estudiantes y a su representante?

Muy necesaria

Necesaria

Poca necesaria

No es necesaria

12. ¿Qué tan importante consideras disponer de una vista de calendario de cobros que muestre los vencimientos y permita acceder rápidamente a los detalles de cada pago y gestionar su estado?

Muy importante

Importante

Poco importante

Nada importante

13. ¿Qué tan importante consideras disponer de un módulo para gestionar egresos?

Muy importante

Importante

Poco importante

No es importante

14. ¿Qué tan necesario es contar con un módulo de gestionar ingresos?

Muy necesario

Necesario

Poco necesario

No es necesario

15. ¿Qué tan útil consideras que sería tener un tablero financiero de inteligencia de negocios para el análisis financiero, que muestre en tiempo real los ingresos, egresos y saldos para la toma de decisiones?

Muy útil

Útil

Poco útil

Nada útil

16. ¿Qué tan importante sería para usted que el sistema cuente con una interfaz intuitiva y fácil de usar?

Muy importante

Importante

Poco importante

Nada importante

17. ¿Le gustaría que el sistema administrativo permita exportar reportes en formatos PDF, WORD y EXCEL?

Si

No

ANEXO E. Entrevista realizada al administrador

Entrevista al Personal Administrativo Centro de Capacitación San José

Ing. Alex Padilla:

1. **¿Qué funciones administrativas ejerce en el Centro de Capacitación Preuniversitario San José?**
Respuesta:
Desempeño en la coordinación general, control de ingresos, egresos y apoyo en la toma de decisiones administrativas.
2. **¿Cómo realiza actualmente el proceso de matrículas y que dificultades enfrenta en su administración?**
Respuesta:
Para el proceso de las matrículas se realiza de forma manual registrando en formatos impresos llevados a mano y guardados en archivadores.
3. **¿Qué métodos utilizan para el registro y seguimiento de pagos de los estudiantes?**
Respuesta:
Para los pagos se utiliza mediante los comprobantes físicos al momento que los estudiantes hacen la cancelación.
4. **¿Cómo se realiza actualmente la divulgación de información académica y administrativa hacia los estudiantes?**
Respuesta:
La difusión de información se realiza mediante Facebook y WhatsApp.
5. **¿Cómo se controlan actualmente los retiros de los estudiantes y que inconvenientes se presentan?**
Respuesta:
Los retiros se controlan mediante registros manuales y comunicaciones directas con los estudiantes.
6. **¿Qué dificultades existen actualmente en el manejo de la información de los estudiantes?**
Respuesta:
Las dificultades son al momento de ingresar los datos manualmente y la falta de respaldo de datos.
7. **¿Cómo se controla actualmente el cumplimiento de las fechas de pago?**
Respuesta:
Se controla de manera manual mediante revisiones periódicas de los registros existentes o hablar directamente con los estudiantes.

8. **¿Qué dificultades enfrentan para llevar un control adecuado de ingresos y egresos?**

Respuesta:

Se presentan dificultades debido a la falta de una buena automatización lo que complica el ingreso de datos, control financiero detallado para una buena toma de decisiones.

9. **¿Cómo considera que un sistema web podría reducir errores y optimizar el tiempo en la administración?**

Respuesta:

Considero que con un sistema web nos permitirá automatizar todos los procesos administrativos, reducir errores y poder optimizar el tiempo de las tareas dentro de la organización.

10. **¿Qué funcionalidades considera esenciales en la aplicación web para mejorar la gestión administrativa del preuniversitario?**

Respuesta:

Considero el control de pagos, generación de reportes, asistente virtual, dashboard para la inteligencia de negocios y difusión de información del Preuniversitario San José

11. **¿Cree que un asistente virtual inteligente podría optimizar los procesos administrativos y mejorar la calidad de servicio a los estudiantes?**

Respuesta:

Si, considero que un asistente virtual inteligente nos ayudara a mejorar la atención al estudiante el cual pueda brindar información inmediata y poder optimizar procesos internos.



Ing. Alex Padilla

C.I. 1804154050



COORDINADOR GENERAL DEL CENTRO DE CAPACITACIÓN SAN JOSÉ