



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA
CARRERA SOFTWARE

**DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN
DE PAQUETES TURÍSTICOS DE LA ASOCIACIÓN GUAYUSA
RUNA**

Trabajo de Integración Curricular

Tipo: Proyecto Técnico

Presentado para optar al grado académico de:

INGENIERO DE SOFTWARE

AUTORES: NELSON PATRICIO GUAMÁN NAULA
CRISTIAN RODOLFO NOTENO GUALOTUÑA
DIRECTOR: ING. DANILO MAURICIO PASTOR RAMÍREZ

Riobamba – Ecuador

2024

© 2023, Nelson Patricio Guamán Naula, Cristian Rodolfo Noteno Gualotuña

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho del Autor.

Nosotros, Nelson Patricio Guamán Naula y Cristian Rodolfo Noteno Gualotuña, declaramos que el presente Trabajo de Integración Curricular es de nuestra autoría y los resultados del mismo son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autor asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este Trabajo de Integración Curricular; el patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 15-12-2023

Handwritten signature of Nelson Patricio Guamán Naula in blue ink. The signature is stylized and includes the initials 'NSG' at the end.

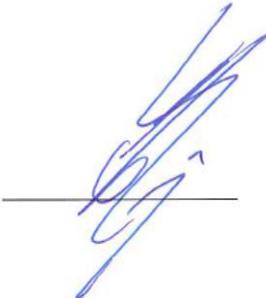
Guamán Naula Nelson Patricio
060541024-0

Handwritten signature of Cristian Rodolfo Noteno Gualotuña in blue ink. The signature is stylized and includes the initials 'CRNG'.

Noteno Gualotuña Cristian Rodolfo
210068702-5

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INFORMATICA Y ELECTRONICA
CARRERA SOFTWARE

El Tribunal del Trabajo de Integración Curricular certifica que: El Trabajo de Integración Curricular; Tipo: Proyecto Técnico, **DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN DE PAQUETES TURÍSTICOS DE LA ASOCIACIÓN GUAYUSA RUNA**, realizado por los señores: **NELSON PATRICIO GUAMÁN NAULA, CRISTIAN RODOLFO NOTENO GUALOTUÑA**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Trabajo de Integración Curricular, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal Autoriza su presentación.

	FIRMA	FECHA
Ing. Omar Salvador Gómez Gómez PRESIDENTE DEL TRIBUNAL		2023-12-15
Ing. Danilo Mauricio Pastor Ramírez DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR		2023-12-15
Ing. Marco Vinicio Ramos Valencia ASESOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR		2023-12-15

DEDICATORIA

Deseo dedicar este trabajo de integración a Dios, cuya gracia me ha permitido disfrutar del amor y compañía de una familia maravillosa. Mis padres merecen un especial reconocimiento por su apoyo incondicional, crucial para alcanzar cada una de mis metas. A mis queridos hermanos, les agradezco por ser mis sólidos pilares y fieles amigos a lo largo de mi trayectoria estudiantil. Mis amigos merecen mención especial, su constante acompañamiento incluso en los momentos más desafiantes ha sido un respaldo emocional y motivacional invaluable. Extiendo mi reconocimiento a los respetados docentes de la prestigiosa Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Informática y Electrónica, Carrera de Ingeniería en Software, cuyo conocimiento y orientación han cimentado mi crecimiento académico y personal. Por último, quiero expresar mi profundo agradecimiento a todos aquellos involucrados en este logro. Sin su colaboración y participación activa, este proyecto de integración curricular no habría visto la luz.

Nelson

Primeramente, a Dios por permitir llegar a esta etapa de mi vida, a mis amados padres Rodrigo Noteno y Ana Gualotuña por siempre confiar en mí, a mi hija por sacarme sonrisas cuando la situación era complicada, a mis hermanos Martha Noteno y Miguel Noteno por brindarme siempre su apoyo a pesar de los tropiezos que se presentaron en el camino.

A mis maestros que fueron parte de mi vida estudiantil y que aportaron conocimientos para cumplir una etapa de mi vida.

Cristian

AGRADECIMIENTO

Un agradecimiento lleno de gratitud se dirige a mi padre y amigo, Gregorio Guamán. Su presencia y ejemplo han sido el motor impulsor de mi familia. Me ha inculcado la creencia de que la vida está llena de posibilidades y que los sueños merecen ser perseguidos con determinación. Su lección de que los sueños sin metas son efímeros me ha guiado a establecer objetivos concretos en mi camino. Además, su recordatorio constante de que siempre hay esperanza mientras haya vida ha sido un faro en momentos desafiantes.

Nelson

Agradezco muy profundamente a mis padres por todo el apoyo incondicional siempre, de igual manera a mis hermanos por darme ánimos de no desmayar. El más sincero agradecimiento a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, por darme la oportunidad de obtener una profesión y ser una ayuda a la sociedad. Agradecer igual a los ingenieros Danilo Pastor y Vinicio Ramos por guiarnos en la elaboración de este proyecto.

Cristian

ÍNDICE DE CONTENIDO

INDICE DE TABLAS.....	xi
INDICE DE FIGURAS.....	xii
INDICE DE ANEXOS	xiv
RESUMEN.....	xv
SUMMARY	xvi
INTRODUCCIÒN	1

CAPITULO I

1	DIAGNOSTICO DEL PROBLEMA.....	2
1.1	Planteamiento Del Problema	2
1.1.1	<i>Antecedentes.....</i>	2
1.1.2	<i>Formulación del Problema</i>	2
1.1.3	<i>Sistematización del Problema</i>	3
1.2	Justificación.....	3
1.2.1	<i>Justificación Teórica</i>	3
1.2.2	<i>Justificación Aplicativa</i>	4
1.3	Objetivos.....	5
1.3.1	<i>Objetivo General</i>	5
1.3.2	<i>Objetivos Específicos</i>	5

CAPITULO II

2	MARCO TEORICO	6
2.1	<i>Gestión de reservas</i>	6
2.1.1	<i>Tipos de reservas</i>	6
2.2	Aplicación Web	7

2.2.1	<i>Ventajas y desventajas de una Aplicación Web</i>	7
2.3	Herramientas para el Back-End	7
2.3.1	<i>PHP</i>	7
2.3.2	<i>JavaScript</i>	8
2.3.3	<i>JQuery</i>	8
2.3.4	<i>AJAX</i>	8
2.4	Herramientas para el Front-End	9
2.4.1	<i>Laravel</i>	9
2.4.2	<i>HTML</i>	10
2.4.3	<i>Hoja de estilo CSS</i>	10
2.5	Base de datos	11
2.5.1	<i>MySQL</i>	11
2.6	Patrón de Arquitectura	11
2.6.1	<i>Arquitectura MVC</i>	11
2.7	Otras herramientas para el desarrollo	12
2.7.1	<i>Visual Studio Code(IDE)</i>	12
2.7.2	<i>Servidor Web</i>	12
2.7.3	<i>Git Hub</i>	13
2.8	Metodología SCRUM	13
2.8.1	<i>Fases de la metodología SCRUM</i>	13
2.9	ISO 9241-11	14
2.9.1	<i>Indicadores de la Usabilidad</i>	14
2.9.2	<i>Herramientas para medir la usabilidad</i>	15
2.10	Trabajos Relacionados	15

CAPITULO III

3	MARCO METODOLOGICO	17
3.1	Tipo de estudio	17
3.2	Métodos, técnicas y fuente de investigación	17

3.3	Procesos para la gestión de reservas de un paquete turístico.....	18
3.4	Población y Muestra.....	21
3.4.1	<i>Muestra</i>	21
3.5	Estudio de la Factibilidad.....	22
3.5.1	<i>Factibilidad Técnica</i>	22
3.5.2	<i>Factibilidad Económica</i>	23
3.5.3	<i>Factibilidad Operativa</i>	24
3.6	Identificación, Análisis y Gestión de Riesgo.....	25
3.6.1	<i>Identificación de Riesgos</i>	25
3.6.2	<i>Análisis de Riesgo</i>	26
3.6.3	<i>Valoración del Impacto de Riesgo</i>	26
3.6.4	<i>Gestión de Riesgos</i>	27
3.7	Metodología para evaluar la usabilidad	27
3.7.1	<i>Eficacia</i>	29
3.7.2	<i>Eficiencia</i>	29
3.7.3	<i>Satisfacción</i>	29
3.8	Aplicación de la Metodología SCRUM	30
3.8.1	<i>Fase de inicio</i>	30
3.8.2	<i>Fase de planificación</i>	30
3.8.3	<i>Fase de desarrollo</i>	40
3.8.4	<i>Fase de Cierre</i>	44

CAPITULO IV

4	RESULTADOS.....	46
4.1	Generalidades.....	46
4.2	Evaluación de la usabilidad	46
4.3	Eficacia.....	46
4.3.1	<i>Número de actividades que pueden realizar</i>	47
4.3.2	<i>Porcentaje de tareas exitosamente completadas por los usuarios</i>	47

4.3.3	<i>Porcentaje de tareas exitosamente completadas por los administradores</i>	49
4.3.4	<i>Porcentaje de usuarios que completaron exitosamente una tarea</i>	50
4.3.5	<i>Porcentaje de administradores que completaron exitosamente una tarea</i>	51
4.4	Eficiencia	52
4.4.1	<i>Tiempo del usuario en ejecutar tareas en particular</i>	53
4.4.2	<i>Tiempo del administrador en ejecutar tareas en particular</i>	53
4.4.3	<i>Tiempo para realizar alguna tarea determinada por el usuario</i>	54
4.4.4	<i>Tiempo para realizar alguna tarea determinada por el administrador</i>	54
4.5	Satisfacción	54
4.5.2	<i>Tabla de resultados</i>	66

CAPITULO V

5	CONCLUSIONES Y RECONENDACIONES	66
5.1	Conclusiones	66
5.2	Recomendaciones	67

GLOSARIO

BIBLIOGRAFIA

ANEXOS

INDICE DE TABLAS

Tabla 3-7: Costos de Materiales.....	24
Tabla 3-8: Usuarios del Sistema.....	24
Tabla 3-9: Identificación de Riesgos.....	25
Tabla 3-10: Probabilidad de Riesgo	26
Tabla 3-11: Impacto de Riesgo.....	26
Tabla 3-12: Prioridad de Riesgo	27
Tabla 3-14: Indicadores para medir la Usabilidad	28
Tabla 3-16: Requisitos Funcionales.....	31
Tabla 3-17: Stakeholder y roles involucrados	32
Tabla 3-17: Usuarios y roles en la aplicación	32
Tabla 3-19: T-Shirt	33
Tabla 3-20: Estimación de tareas.....	33
Tabla 3-21: Spring Backlog.....	36
Tabla 3-22: Historia de usuario	40
Tabla 4-1: Rango de aceptación eficacia	47
Tabla 4-2: Módulos del sistema	47
Tabla 4-4: Tareas asignadas a los administradores	49
Tabla 4-5: Tareas completadas por los usuarios	50
Tabla 4-6: Tareas completadas por los administradores	52
Tabla 4-8: Tiempos de los usuarios en terminar una tarea.....	53
Tabla 4-10: Tiempo en realizar una tarea específica administrador	54
Tabla 4-11: Respuestas de los usuarios	59
Tabla 4-12: Respuestas de los administradores.....	65
Tabla 4-13: Resultados globales de los indicadores de usabilidad.....	66

INDICE DE FIGURAS

Figura 3-6: Fase de Inicio.....	30
Figura 3-7: Base de Datos.....	41
Figura 3-8: Aplicación Web-Rol Administrador.....	42
Figura 3-9: Aplicación Web-Rol Usuario	42
Figura 3-10: MVC.....	43
Figura 3-11: Pantalla principal.....	43
Figura 3-12: Registro de usuarios por parte del administrador	44
Figura 3-13: Implementación del sistema vista del usuario	44
Figura 3-14: Implementación del sistema vista del administrador	45
Figura 4-1: Figura porcentaje de usuario que hicieron alguna tarea	48
Figura 4-2: Figura porcentaje de administradores que hicieron alguna tarea	50
Figura 4-3: Figura porcentaje de usuarios que completaron las tareas asignadas	51
Figura 4-4: Figura porcentaje de administradores que completaron las tareas asignadas	52
Figura 4-5: Figura de frecuencia del sistema.....	55
Figura 4-6: Figura de complejidad del sistema	55
Figura 4-7: Figura de utilización del sistema.....	56
Figura 4-8: Figura de apoyo para el uso del sistema	56
Figura 4-9: Figura de funciones integradas del sistema	57
Figura 4-10: Figura de inconsistencia del sistema.....	57
Figura 4-11: Figura de aprendizaje rápido del sistema.....	58
Figura 4-12: Figura de dificultad del sistema.....	58
Figura 4-13: Figura de facilidad del sistema	59
Figura 4-14: Figura de conocimiento tecnológico para el uso del sistema	59
Figura:4-25: Escala SUS.....	60
Figura 4-15: Figura de frecuencia del sistema.....	60
Figura 4-16: Figura de complejidad del sistema	61
Figura 4-17: Figura de utilización del sistema	61
Figura 4-18: Figura de apoyo para el uso del sistema	62
Figura 4-19: Figura de funciones integradas del sistema	62
Figura 4-20: Figura de inconsistencia del sistema.....	63
Figura 4-21: Figura de aprendizaje rápido del sistema.....	63
Figura 4-22: Figura de dificultad del sistema.....	64
Figura 4-23: Figura de facilidad del sistema	64
Figura 4-24: Figura de conocimiento tecnológico para el uso del sistema	65

Figura:4-25: Escala SUS..... 65

INDICE DE ANEXOS

ANEXO A: GESTIÓN DE RIESGOS

ANEXO B: CUESTIONARIO SUS

ANEXO C: HISTORIAS DE USUARIO

ANEXO D: DICCIONARIO DE DATOS

ANEXO E: DISEÑO DE INTERFACES

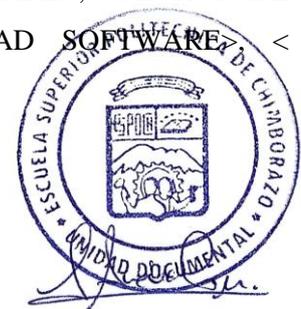
ANEXO F: TIEMPO DEL USUARIO EN EJECUTAR TAREAS EN PARTICULAR

ANEXO G: TIEMPO EN REALIZAR UNA TAREA ESPECIFICA USUARIOS

RESUMEN

La Asociación Guayusa Runa busca mejorar su sistema de gestión para los procedimientos de reserva dirigidos a sus clientes. La ejecución manual de registros ha causado problemas que impactan en la fluidez de estos procesos. Para solucionar esta situación, se ha emprendido un proyecto de integración curricular centrado en desarrollar una aplicación web para gestionar los paquetes turísticos que ofrece la asociación ubicada en el cantón Pastaza de la provincia de Puyo. Este proyecto se ha llevado a cabo mediante la metodología ágil SCRUM, con fases de planificación, desarrollo y cierre. En la etapa inicial, se definieron 7 historias técnicas y 16 de usuario. En la siguiente fase, se modeló el sistema siguiendo el patrón arquitectónico Modelo Vista Controlador (MVC) y se diseñaron interfaces de usuario. La etapa final concluyó con la presentación de la versión definitiva del sistema, mostrada a través de imágenes de las interfaces para usuarios y administradores. La muestra del estudio involucró a 30 usuarios y 4 administradores, a quienes se les asignaron tareas específicas en el sistema. La evaluación de la usabilidad se basó en los indicadores de eficacia, eficiencia y satisfacción establecidos en la norma ISO 9241-11. En términos de eficacia, se calculó el porcentaje de tareas completadas en comparación con el total de tareas asignadas, con un 77,22% para usuarios y 97,5% para administradores. En cuanto a la eficiencia, se midieron los tiempos empleados por usuarios y administradores para tareas específicas mediante un cronómetro, con una eficiencia del 72,10% para usuarios y 80,75% para administradores. La satisfacción se evaluó con un cuestionario SUS, arrojando un 80,83% para usuarios y 88,75% para administradores. En conclusión, el sistema demostró una usabilidad aceptable, con porcentajes en cada métrica dentro del rango de aceptación según la norma ISO.

Palabras clave: <TECNOLOGIA Y CIENCIAS DE LA INGENIERIA>, <METODOLOGIA DE DESARROLLO AGIL (SCRUM)>, < INGENIERIA DE SOFTWARE>, <GESTION DE RESERVAS TURISITICAS>, <SATISFACCIÓN>, <USABILIDAD SOFTWARE>, < EFICIENCIA DE USUABILIDAD>, <PAYPAL>.



0160-DBRA-UPT-2024

22-05-2024

SUMMARY

The Guayusa Runa Association seeks to improve its management system for reservation procedures aimed at its customers. Manual execution of records has caused problems that impact the fluidity of these processes. To solve this situation, a curricular integration project has been undertaken focused on developing a web application to manage the tourist packages offered by the association located in the Pastaza canton of the province of Puyo. This project has been carried out using the agile SCRUM methodology, with planning, development and closure phases. In the initial stage, 7 technical and 16 user stories were defined. In the next phase, the system was modeled following the Model View Controller (MVC) architectural pattern and user interfaces were designed. The final stage concluded with the presentation of the final version of the system, shown through images of the interfaces for users and administrators. The study sample involved 30 users and 4 administrators, who were assigned specific tasks in the system. The usability evaluation was based on the effectiveness, efficiency and satisfaction indicators established in the ISO 9241-11 standard. In terms of effectiveness, the percentage of tasks completed compared to the total tasks assigned was calculated, with 77.22% for users and 97.5% for administrators. Regarding efficiency, the times spent by users and administrators for specific tasks were measured using a stopwatch, with an efficiency of 72.10% for users and 80.75% for administrators. Satisfaction was evaluated with a SUS questionnaire, getting 80.83% for users and 88.75% for administrators. In conclusion, the system demonstrated acceptable usability, with percentages in each metric within the acceptance range according to the ISO standard.

Keywords: <TECHNOLOGY AND ENGINEERING SCIENCES>, <AGIL DEVELOPMENT METHODOLOGY (SCRUM)>, <SOFTWARE ENGINEERING>, <TOURIST RESERVATION MANAGEMENT>, <SATISFACTION>, <SOFTWARE USABILITY>, <USABILITY EFFICIENCY>, <PAYPAL>.



Lic. Nelly Padilla P. Mgs.

0603818717

DOCENTE FIE

0160-DBRA-UPT-2024

INTRODUCCIÓN

El turismo es el eje básico de las actividades entre diferentes países y diferentes organizaciones. La Asociación Guayusa Runa se dedica al turismo, sus principales actividades son el ecoturismo, el turismo cultural y de naturaleza. Ofrece atractivos turísticos que han generado problemas en el registro de clientes debido a la gran cantidad de datos que se requieren, especialmente cuando se trata de turistas extranjeros acorde a esto se necesita un sistema basado en web para mejorar la eficiencia en la gestión de reservas de paquetes turísticos y automatizar todo el proceso de registro, visualización y compra en los estados de Pastaza y Tarqui, garantizando así el uso de los Ejecutivos de la región por parte de los residentes, así como administradores y gerentes de empresas. Para garantizar el correcto uso de la app, se realizarán jornadas formativas detallando el funcionamiento de la app y ofreciendo soluciones a posibles inconvenientes.

El propósito de este trabajo es la implementación de un sistema web de reservas de paquetes turísticos que permitirá a la asociación Guayusa Runa mejorar su eficiencia en la gestión de ventas y, por tanto, potenciar su actividad turística en la zona.

Este documento está conformado por los siguientes capítulos:

Capítulo I: Diagnóstico del problema, en este capítulo se define el alcance de este estudio, estableciendo el problema, la justificación y los objetivos generales y específicos.

Capítulo II: Fundamentos teóricos, en este capítulo se definen los conceptos relacionados al desarrollo del sistema, se definen las herramientas que se usan para el desarrollo del trabajo de integración curricular.

Capítulo III: Marco metodológico, en este capítulo se proporcionan pormenores acerca del proceso de creación de la aplicación web destinada a administrar los paquetes turísticos con la utilización de la metodología ágil Scrum y se analizan aspectos como la definición de la población y muestra, así como el enfoque empleado para evaluar la usabilidad

Capítulo IV: Resultados, en este capítulo se plasman los resultados obtenidos luego de desarrollar el sistema y evaluar la usabilidad.

CAPITULO I

1 DIAGNOSTICO DEL PROBLEMA

1.1 Planteamiento Del Problema

1.1.1 *Antecedentes*

En el siglo actual, la globalización ha facilitado muchas cosas no solo en el sector tecnológico o industrial, sino también en ámbitos como el turístico, cultural y económico. El turismo es un eje fundamental para llevar a cabo actividades entre diferentes países y organizaciones.

Ubicada a 15 minutos de la ciudad de Puyo, en la parroquia Tarqui de la comunidad de San Jacinto, se encuentra la asociación Guayusa Runa. Esta asociación se dedica al turismo, que es actualmente la principal fuente de ingreso y desarrollo para su familia. Sus principales actividades son el ecoturismo, el turismo cultural y el turismo de naturaleza. Ofrece atractivos turísticos que han generado problemas en el registro de clientes debido a la gran cantidad de datos que se requieren, especialmente cuando se trata de turistas extranjeros. Actualmente, los datos de los clientes, su país de origen, duración de la estadía y los precios del paquete turístico elegido son registrados manualmente en un cuaderno, lo que ha llevado a la existencia de anomalías en los registros. Además, también se registran los productos extras adquiridos por el cliente y sus costos unitarios.

La asociación Guayusa Runa tiene la necesidad de contar con un sistema web, para mejorar la eficiencia en la gestión de reservas de paquetes turísticos, además permita automatizar todo el proceso de registro, visualización y compra en los cantones de Pastaza y Tarqui, lo que garantiza su utilización por parte de los moradores de la zona, así como del administrador y gerente de la empresa. Para asegurar el correcto uso de la aplicación, se llevará a cabo un taller de capacitación en el que se detallará su funcionamiento y se proporcionarán soluciones para abordar posibles inconvenientes que puedan surgir.

En resumen, la implementación de este sistema web de reservas de paquetes turísticos permitirá a la asociación Guayusa Runa mejorar su eficiencia en la gestión de ventas y por tanto, potenciar su actividad turística en la zona.

1.1.2 *Formulación del Problema*

¿Cómo se puede automatizar la gestión de paquetes turísticos que permita obtener un nivel adecuado de usabilidad para los usuarios?

1.1.3 Sistematización del Problema

- ¿Cuáles son los procesos y actividades que permiten realizar la gestión de paquetes turísticos en la Asociación Guayusa Runa?
- ¿Cuáles son los módulos que se implementaran en el sistema web?
- ¿Cuáles son las métricas para medir la usabilidad de un sistema web?

1.2 Justificación

1.2.1 Justificación Teórica

El sistema de gestión de paquetes turísticos facilita la interacción en tiempo real entre el administrador y el cliente, lo que permite elegir fácilmente entre un conjunto de opciones para su estadía. Además, el sistema web permitirá al usuario registrar a los clientes de manera sencilla y acceder rápidamente a su información en caso de necesidad. En resumen, este sistema mejora la experiencia del cliente y optimiza la gestión de información del negocio turístico.

Para el desarrollo del sistema web se utilizará el lenguaje PHP. Según Arias (2013) es un lenguaje de programación muy popular en el ámbito del desarrollo web, y se utiliza principalmente para crear aplicaciones web eficientes y rápidas. Además el framework Laravel, ya que cuenta con ciertas características que lo hacen muy versátil y fácil de trabajar, según Zúñiga (2015) menciona que:

- Está basado en el lenguaje PHP
- Utiliza una arquitectura MVC
- Motor de procesamiento de imágenes
- Versatilidad
- Control de revisión
- Generación de código

Para los desarrolladores, es importante contar con herramientas que les permitan trabajar de manera sencilla y adaptarse fácilmente. En este sentido, el framework que se elija para desarrollar una aplicación debe ser de uso fácil.

Por otra parte, para Arias (2014), es fundamental contar con una base de datos, que pueda almacenar toda la información correspondiente del sistema web, sin perder la integridad. Para lograr esto, se requiere de un motor de base de datos SQL que permita trabajar sobre los datos de manera eficiente. En este caso, MySQL es el gestor de datos que se eligió para representar la cardinalidad de las tablas de la aplicación web.

Para la implementación de esta aplicación web, la Asociación ha elegido una infraestructura en la nube privada debido a sus numerosas ventajas en términos de seguridad, escalabilidad y elasticidad del sistema. A pesar de que el costo pueda ser significativo, estos gastos pueden ser respaldados por las actividades realizadas por la Asociación.

1.2.2 Justificación Aplicativa

El sistema de gestión de paquetes turísticos facilita la interacción en tiempo real entre el administrador y el cliente, permite elegir entre un conjunto de opciones para su estadía. Además, el sistema web permitirá al usuario registrar a los clientes, modificar, listar y exportar un reporte de acuerdo con la necesidad del usuario, por otra parte, al cliente el sistema le permitirá verificar su reserva, conocer los paquetes que adquirió, cancelar su reserva o modificar las fechas de acuerdo con la necesidad del cliente. En resumen, este sistema mejora la experiencia del cliente ofreciéndole las diferentes opciones y para el usuario optimiza la gestión de información del negocio.

El sistema gestión contará con un:

- Módulo de Administrador
 - Registro
 - Login
- Módulo de usuario
 - Registro
 - Login
- Módulo de paquetes turísticos
 - Buscar paquetes
 - Seleccionar paquetes
 - Modificar paquetes
 - Visualizar paquetes turísticos
- Módulo de pagos
 - Pagar paquetes
- Módulo de reservar

- Buscar paquetes
- Reservar paquete

Dado al eje de investigación de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, este proyecto de integración curricular está dentro del eje y lineamientos de las tecnologías de la información y comunicación (TICs), con el programa de Ingeniería de Software, alineada con el Plan Nacional de Desarrollo vigente, se encuentra en el eje Económico.

OBJETIVO: (2) Impulsar un sistema económico con reglas claras que fomente el comercio exterior, turismo, atracción de inversiones y modernización del sistema nacional.

POLÍTICA: (2.3) Fomentar el turismo doméstico, receptivo y sostenible a partir de la promoción, consolidación y diversificación de los productos y destinos del Ecuador, tanto a nivel nacional como internacional.

1.3 Objetivos

1.3.1 *Objetivo General*

Desarrollar una aplicación web para la gestión de paquetes turísticos de la asociación Guayusa Runa aplicando el framework Laravel.

1.3.2 *Objetivos Específicos*

- Determinar los procesos para la gestión del control de paquetes turísticos de la asociación Guayusa Runa.
- Desarrollar una aplicación web utilizando el framework Laravel aplicando la metodología Scrum.
- Evaluar el nivel de usabilidad del sistema de gestión de paquetes de la asociación Guayusa Runa utilizando el estándar ISO 9241-11

CAPITULO II

2 MARCO TEORICO

Este capítulo tiene como objetivo revisar los conceptos básicos del trabajo de integración curricular, tal como el estudio el manejo de la gestión de reservas, la variable de Usabilidad, Eficiencia y Eficacia, las herramientas a utilizar para el desarrollo del sistema web, la arquitectura MVC, la metodología SCRUM y los diferentes trabajos relacionados.

2.1 Gestión de reservas

Según Diaz, (2022) la gestión de reservas es un elemento clave en la industria del turismo, permite que los clientes reserven y confirmen su alojamiento. Implica diferentes tareas, tales como:

- Recepción y registro de las reservas: la recopilación de información de los clientes y la creación de registros para mantener un seguimiento de todas las reservas.
- Asignación de recursos: la asignación de recursos necesarios para satisfacer las demandas de los clientes.
- Confirmación de reservas: confirmar las reservas a los clientes y proporcionar detalles sobre el lugar, la fecha y hora de llegada, el costo.
- Gestión de cancelaciones: manejar las cancelaciones de reservas y hacer los ajustes necesarios en los registros.

2.1.1 *Tipos de reservas*

Para Albitres & Milushka, Nataly (2020) existen algunos tipos de reserva entre ellos se muestra:

- Gestión de reservas en línea: Los clientes pueden acceder a la plataforma de reservas en línea y hacer sus reservas de manera autónoma.
- Gestión de reservas por teléfono: Los clientes pueden llamar a la empresa para hacer sus reservas.
- Gestión de reservas por correo electrónico: Los clientes pueden enviar un correo electrónico a la empresa para hacer sus reservas, luego serán procesadas por un agente.
- Gestión de reservas en persona: Los clientes deberán ir a la empresa y hacer sus reservas en persona.

2.2 Aplicación Web

Diaz (2022) menciona que es un programa que tienen una interfaz de usuario, permite realizar acciones específicas. Pueden ser de diferentes tipos, desde aplicaciones simples que realizan tareas específicas, hasta aplicaciones complejas que proporcionan una funcionalidad avanzada. Desde un punto de vista arquitectónico, los datos están diferenciados: uno es el cliente y el otro es el usuario final. A través de este cliente web, el usuario interactúa con la aplicación en el otro extremo, donde los datos, las reglas y la lógica de la aplicación residen en el servidor.

2.2.1 Ventajas y desventajas de una Aplicación Web

Las aplicaciones Web presentan ventajas y desventajas, las cuales menciona Rivera (2018):

Ventajas:

- Utiliza lenguajes como HTML y CSS.
- Los cambios se pueden implementar sin actualizaciones periódicas o el consentimiento del usuario, y cuando se realizan modificaciones de cualquier tipo, los usuarios de Internet pueden simplemente volver a implementar la red para encontrar la nueva versión, independientemente de las notificaciones y advertencias.
- Las aplicaciones web tienen menor tendencia a colgarse y a sufrir ‘bugs’ evitan los problemas técnicos que surgen de incompatibilidades de software con otras aplicaciones,

Desventajas:

- Estar alojados en un sitio web optimizado y receptivo para que los usuarios puedan usar la aplicación sin problemas.
- El usuario necesita de una mayor conectividad en las aplicaciones web, que en las aplicaciones móviles.
- El rendimiento está limitado por la respuesta del navegador desde el que se ejecuta la aplicación.

2.3 Herramientas para el Back-End

2.3.1 PHP

Es un lenguaje de programación de código abierto, que ofrece una gran cantidad de librerías y frameworks que facilitan el desarrollo de aplicaciones web, como Laravel, Symfony y CodeIgniter, además genera contenido dinámico, que se envía al cliente a través del navegador,

puede ser integrado con HTML, CSS y JavaScript ya que se destaca por ser de código abierto (Souza 2020).

Características

Algunas de las características de PHP según Arias (2013):

- Es fácil de aprender y usar
- Es compatible con la mayoría de los servidores web y sistemas operativos
- Es capaz de procesar formularios web, interactuar con bases de datos y crear sesiones de usuario
- Puede ser utilizado en combinación con otras tecnologías, como MySQL y Apache

2.3.2 JavaScript

Es un lenguaje de secuencias de comandos orientado a objetos, se utiliza para agregar interactividad a su sitio web, principalmente en el lado del cliente, lo que permite las interfaces de usuario avanzadas y páginas dinámicas ya que contiene efectos como texto que aparece y desaparece, animaciones, acciones que se activan cuando se presionan botones y ventanas que muestran alertas al usuario (AWS 2021).

2.3.3 JQuery

Es una biblioteca de JavaScript, simplifica el proceso de creación de sitios web dinámicos y receptivos. Proporciona una variedad de herramientas y funciones para manejar tareas comunes en el desarrollo web, como la manipulación de HTML, el manejo de eventos y las solicitudes de AJAX. jQuery simplifica la programación de JavaScript al proporcionar una API rápida y fácil de aprender. Permite a los desarrolladores escribir menos código y lograr los mismos resultados, lo que lo convierte en una opción popular para el desarrollo web front-end.(Parada 2019).

2.3.4 AJAX

Se refiere a un grupo de tecnologías que se utilizan para desarrollar aplicaciones web, permite la interacción del sitio web ocurre rápidamente sólo con partes de la página de recarga y renovación. (IBM 2021)

Según Benavides (2019^a), Ajax comprende de los siguientes componentes:

- HTML/XHTML para el lenguaje principal y CSS para la presentación.

- El Modelo de objetos del documento (DOM) para datos de visualización dinámicos y su interacción.
- XML para el intercambio de datos y XSLT para su manipulación.
- El objeto XMLHttpRequest para la comunicación asíncrona.

Estos componentes están detallados en la **Figura 2-1**, para comprender el funcionamiento de este.

En la **Figura 2-1** representa el diagrama de funcionamiento de Ajax

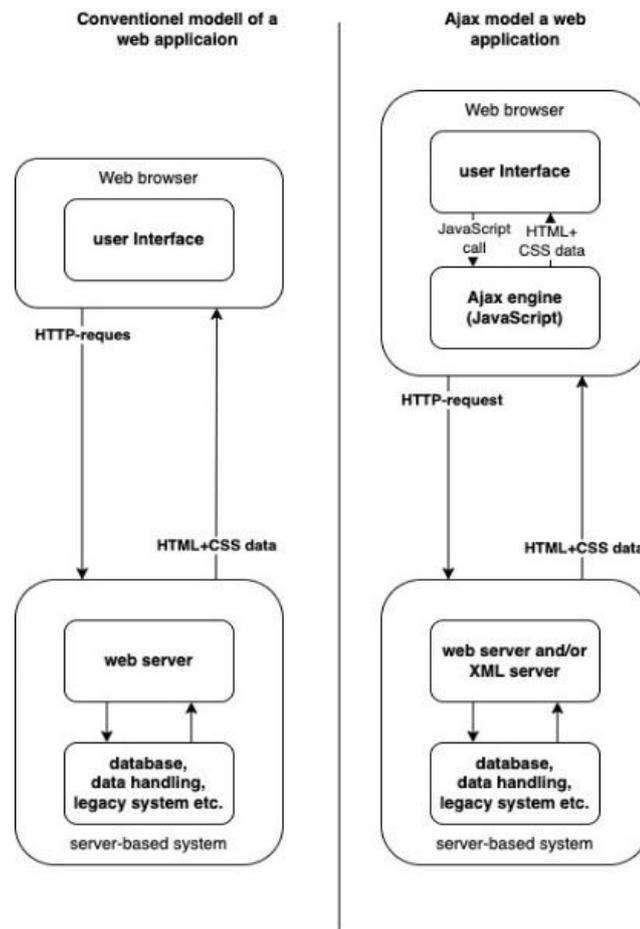


Figura 2-1: Funcionamiento de Ajax
Fuente: (Benavides 2019)

2.4 Herramientas para el Front-End

2.4.1 *Laravel*

Laravel es un framework de código abierto, diseñado para crear aplicaciones web siguiendo el patrón arquitectónico modelo-vista-controlador (MVC), proporciona una variedad de funciones y herramientas que ayudan a los desarrolladores a crear aplicaciones de forma rápida y sencilla,

incluido un potente sistema ORM (mapeo relacional de objetos), migraciones sencillas de bases de datos, enrutamiento eficiente, autenticación y autorización integradas. (Zúñiga 2015)

Características

Según Vera (2021), el framework Laravel cuenta con ciertas características que lo hacen muy versátil y fácil de trabajar, como:

- Es multiplataforma
- Está basado en el lenguaje PHP
- Utiliza una arquitectura MVC
- Sistema Multiusuario
- Versatilidad
- Control de revisión
- Generación de código

Ventajas

Según Nuñez (2022) Laravel ofrece las siguientes ventajas

- Flexibilidad y agilidad
- Gestión base de datos
- Seguridad
- Modularidad

Unit testing integrado Para Vera (2021)la principal desventaja de Laravel es:

- Dependencia de Symfony

2.4.2 HTML

Lenguaje que se utiliza para el desarrollo de páginas de Internet, utiliza etiquetas y atributos para definir la estructura y el contenido de una página web, como encabezados, párrafos, imágenes, enlaces, formularios y otros elementos, además los navegadores web se utilizan HTML para interpretar y mostrar el contenido correctamente (Prescott 2015).

2.4.3 Hoja de estilo CSS

Lenguaje de diseño utilizado para controlar el aspecto visual y la presentación de una página web, define la apariencia de los elementos como los colores, las fuentes, los tamaños, los márgenes, los

bordes y otros estilos visuales. CSS se separa del contenido HTML y se utiliza para aplicar estilos a través de reglas y selectores que apuntan a elementos específicos (Benavides 2019).

2.5 Base de datos

2.5.1 MySQL

Según Cobo (2005) MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacionales, de código abierto. Utilizado para almacenar, organizar y acceder a grandes cantidades de datos en una forma estructurada. MySQL utiliza un lenguaje de consulta estructurado (SQL) para manipular y consultar datos almacenados. Puede interactuar entre dos o más usuarios al mismo tiempo ya que este es relacional, multihilo y sobre todo multiusuario. Este DBMS es uno de los que más usado por los desarrolladores web por las múltiples posibilidades que ofrece al ser libre y sobre todo multiplataforma por las características con las que cuenta.

Características

Según Reyes (2021) las características principales de MySQL son:

- Permite almacenar y acceder a los datos a través de múltiples motores de almacenamiento, incluyendo InnoDB, CSV y NDB.
- Utiliza un sistema de privilegios de acceso y contraseñas encriptadas que permite la verificación basada en el host.
- Es capaz de replicar datos y particionar tablas para mejorar el rendimiento y la durabilidad.

2.6 Patrón de Arquitectura

2.6.1 Arquitectura MVC

Describe cómo se organizan y construyen los componentes de un sistema de software, sus responsabilidades y las relaciones entre ellos, se considera un patrón de diseño de capa de presentación porque define cómo se organizan los componentes de presentación en un sistema distribuido (Aguilar 2019).

Para Aguilar (2019) la arquitectura MVC se detalla de la siguiente manera:

- El Modelo: es el objeto que representa los datos del programa. Maneja los datos y controla todas sus transformaciones, no tiene conocimiento específico de los controladores o de las vistas, ni siquiera contiene referencias a ellos.

- La Vista: es el objeto que maneja la presentación visual de los datos representados por el Modelo. Genera una representación visual y muestra los datos al usuario. Interactúa preferentemente con el Controlador.
- El Controlador: es el objeto que proporciona significado a las órdenes del usuario actuando sobre los datos representados por el Modelo.

En la **Figura 2-2** se muestra el patrón arquitectónico de MVC



Figura 2-2: Patrón MVC

Fuente: (Aguilar 2019)

2.7 Otras herramientas para el desarrollo

2.7.1 *Visual Studio Code(IDE)*

Es uno de los editores más usado por los desarrolladores, el mismo que fue creado por Microsoft por su alta flexibilidad, este puede ser usado en diferentes sistemas operativos como Linux, macOS y Windows. Este software es libre desarrollado en base al proyecto VS Code es de código abierto, cuenta con una gran cantidad de extensiones y plugins que se pueden descargar e instalar para personalizar el editor y agregar nuevas funcionalidades, también cuenta con integración con Git, lo que permite trabajar con repositorios de código y realizar control de versiones de manera eficiente (Flores 2022).

2.7.2 *Servidor Web*

Es un programa que proporciona servicios de red a través de Internet. Su principal función es almacenar y distribuir contenido, como imágenes, videos y otros archivos, en la actualidad existen muchos servidores como Apache, LigHTTPd o IIS los mismos que son compatibles con varias de las herramientas actuales entre ellas esta ASP.NET que es uno de los servidores que usa Microsoft,

el servidor es el encargado de brindar información que es solicitada por el cliente de manera rápida y consistente (Ponce 2016).

2.7.3 *Git Hub*

Es una plataforma web de alojamiento de código fuente y colaboración para desarrolladores, los usuarios pueden alojar y compartir proyectos de software de manera pública o privada, es un servicio basado en la nube que aloja un sistema de control de versiones, este permite a los desarrolladores colaborar y realizar cambios en proyectos compartidos, a la vez que mantienen un seguimiento detallado de su progreso (Benavides 2019).

2.8 Metodología SCRUM

Metodología SCRUM es un proceso de trabajo ágil para la gestión del desarrollo de software, ayuda a los equipos a aprender y organizarse en base a la experiencia mientras resuelven problemas e invita a la reflexión sobre los éxitos y fracasos, su principal objetivo es lograr que la empresa maximice el retorno de la inversión. Se basa en construir las capacidades de mayor valor para el cliente primero y en los principios de inspección continua, adaptación, autogestión e innovación. Todo esto se hace con la ayuda de una gama de herramientas y recursos que permiten a los equipos organizarse de manera más flexible (Hurtado 2021).

2.8.1 *Fases de la metodología SCRUM*

Para Hurtado (2021) las fases de la metodología Scrum son las siguientes:

- Inicio, analizar el proyecto identificando las necesidades básicas del sprint.
- Planificación: Product Backlog: es la fase en la que se establecen las tareas prioritarias y donde se obtiene información breve y detallada sobre el proyecto que se va a desarrollar, incluye normalmente los siguientes pasos:
 - Crear, estimar y comprometer historias de usuario.
 - Identificar y estimar tareas.
 - Crear el sprint backlog o iteración de tareas.
 - La clave para llevar una buena administración de los proyectos es hacer una
 - planificación y estimación del sprint.
- Ejecución: Sprint, con un intervalo de tiempo que tiene como máximo la duración de un mes y en donde se produce el desarrollo de un producto que es entregable potencialmente.
- Control: Burn Down es la fase en la que se mide el progreso de un determinado proyecto Scrum.

En la **Figura 2-3** se muestra las fases en la que se basa la metodología.

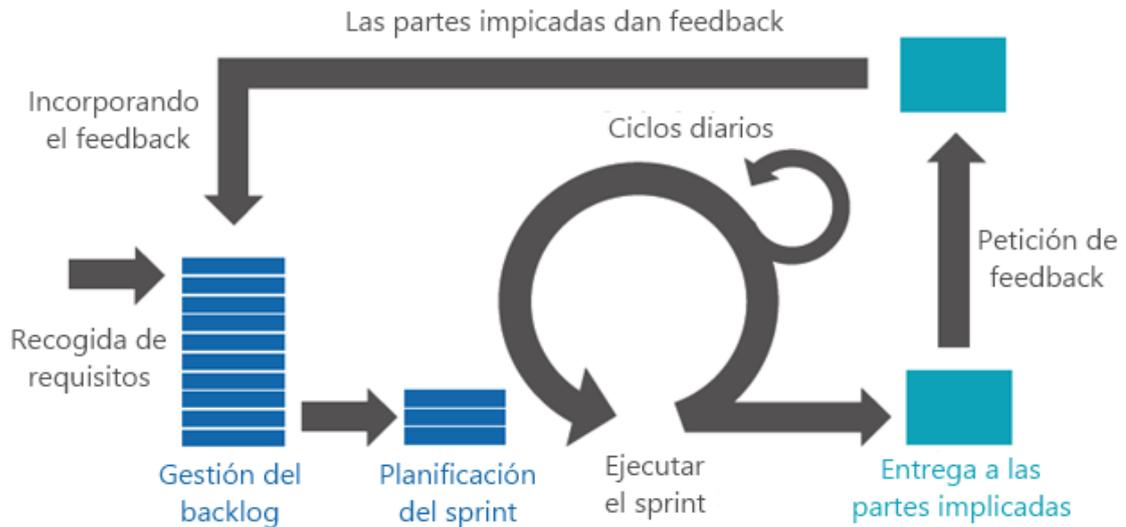


Figura 2-3: Fases metodología Scrum

Fuente: (Prado 2017)

2.9 ISO 9241-11

“La medida en que un producto puede ser utilizado por usuarios, para lograr objetivos específicos”, según ISO 9241-11 (2018) menciona que la usabilidad tiene tres atributos efectividad, eficiencia y satisfacción, los mismo que se refieren a la precisión, la exhaustividad por parte de los usuarios con el fin de alcanzar objetivos específicos basados en recursos que alcanzan la satisfacción, la comodidad y la aceptabilidad.

2.9.1 Indicadores de la Usabilidad

2.9.1.1 Usabilidad

Es una técnica relacionada con el diseño y desarrollo de aplicaciones o productos software, por medio de la cual, se evalúa su grado de uso. Además, define la calidad del software, permite al usuario lograr objetivos en un contexto específico de uso con eficiencia, efectividad y satisfacción (Albornoz et al 2019).

2.9.1.2 Eficacia

La eficacia se puede medir en función de la tasa de finalización de los usuarios, se alcanza la especificación de objetivos de la tarea, la tasa de finalización es el porcentaje de la cantidad de tareas completadas con éxito con el total de tareas realizadas (Arthana, Pradnyana y Dantes 2019).

2.9.1.3 Eficiencia

La eficiencia se refiere a los recursos gastados cuando los usuarios alcanzan las metas, puede ser medido en base al tiempo (Arthana, Pradnyana y Dantes 2019).

2.9.1.4 Satisfacción

La satisfacción se refiere a la comodidad y aceptabilidad del uso del sistema, se puede medir por SUS (Escala de usabilidad del sistema), CSUQ (Cuestionario de usabilidad del sistema informático) QUIS (Cuestionario de Satisfacción de la Interacción del Usuario) y SUMI (Medición de la Usabilidad del Software) (Arthana, Pradnyana y Dantes 2019).

2.9.2 Herramientas para medir la usabilidad

2.9.2.1 Cuestionario SUS

Para Serrano (2014) es uno de los cuestionarios más conocidos por conjugar el número reducido de preguntas y precisión. Mide la usabilidad de una herramienta, programa informático, instrumento, etc. Está compuesto por diez ítems a valorar en una escala Likert del 1 al 5, donde el 1 es totalmente en desacuerdo y 5 totalmente de acuerdo. Al total de puntuaciones se le aplican las transformaciones necesarias para presentarlo en una escala del 1 al 100. Necesita poco tiempo para contestarlo, es simple de calificar y fácilmente es comparable con otros instrumentos.

2.10 Trabajos Relacionados

Según Diaz (2022) realizó este estudio para resolver el problema de la automatización de los procesos de ventas de diferentes paquetes turísticos, debido a que existe temporadas donde la demanda de estos es muy fluctuante, con esta investigación se puede reducir el tiempo de atención a los clientes y de esta manera evitar pérdidas en este proceso de ventas y de atención al cliente. A diferencia nuestro sistema contará con un medio de pago de PayPal y así agilizar el proceso de pagos.

Según Baltazar (2018) enfocaron su estudio en solucionar el problema de la gestión de ventas, reservas, registro de clientes, cotizaciones, actividades diarias, etc. Debido a que todo este proceso se lleva de manera manual por encargado de la empresa, además de ello también se enfocan en solucionar el problema brindando información turística de los diferentes paquetes turísticos en la aplicación directamente. Por contrario nuestro sistema cambia este proceso de registro y reservas que se lleva de manera manual a totalmente digital, esto ayuda a la asociación a reducir tiempo y recursos asignados para este proceso.

Según Cuasapas Ponce (2016) basa su estudio en poder aumentar su volumen de acogida por parte de los clientes, ya que de esta manera abastecen la demanda de turistas nacionales y extranjeros en los sectores de más concurrencia. Por otro lado, con nuestro sistema se logra la compra de uno o varios paquetes turísticos, usando de esta manera el internet para acortar distancias entre el cliente y el administrador.

CAPITULO III

3 MARCO METODOLOGICO

En el presente capítulo se describen los métodos y técnicas de la variable de usabilidad, la herramienta a utilizar, el tipo de estudio, la descripción y la aplicación de la metodología SCRUM que permite el desarrollo de la aplicación web.

3.1 Tipo de estudio

En este Trabajo de Integración Curricular se seleccionó el tipo aplicativo, que cumple con los requisitos y características requeridas por la empresa Guayusa Runa, cuyo objetivo principal es ofrecer paquetes turísticos a través de una aplicación web. Se optó por este tipo de estudio ya que se utilizaron procesos relacionados con el desarrollo de software, para obtener un sistema fácil de usar que facilita la reserva de paquetes turísticos.

3.2 Métodos, técnicas y fuente de investigación

En el desarrollo del sistema, se basa en ciertos métodos y técnicas que serán aplicados en cada objetivo ya planteado. A continuación, en la **Tabla 3-1** se muestra una descripción de cada uno de ellos:

Tabla 3-1: Objetivos/Métodos/Técnicas/Fuentes para el desarrollo

Objetivos	Métodos	Descripción	Técnicas	Fuentes
Determinar los procesos para la gestión del control de paquetes turísticos de la asociación Guayusa Runa.	Descriptivo	Mediante la descripción se puede identificar los procesos, recolectar información y requisitos para desarrollar la aplicación web.	<ul style="list-style-type: none">• Reuniones• Entrevista	<ul style="list-style-type: none">• Personal de la Asociación
Desarrollar una aplicación web utilizando el framework Laravel aplicando la metodología Scrum.	Scrum	Una metodología ágil que ayuda al desarrollo de la aplicación web, que nos brinda ventajas y garantiza la calidad de software y nos permitirá centrarnos en los requerimientos del usuario.	<ul style="list-style-type: none">• Reuniones JAD• Revisión de documentación• Prototipos	<ul style="list-style-type: none">• Documentación existente SCRUM• Artículos• Personal asociación
Evaluar el nivel de usabilidad del	Experimental	La usabilidad se obtiene de los	<ul style="list-style-type: none">• Encuesta• Observación	<ul style="list-style-type: none">• Norma ISO 9241-11

sistema de gestión de paquetes de la asociación Guayusa Runa utilizando el estándar ISO 9241-11		resultados que proyectan los usuarios para llegar a una conclusión de la variable.		<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación web • Cuestionario SUS
---	--	--	--	--

Elaborado por: Guamán N. y Noteno C. 2023.

3.3 Procesos para la gestión de reservas de un paquete turístico.

El proceso de gestión de reservas de un paquete turístico inicia con una solicitud de reserva hacia el administrador, el mismo que consulta si existe disponibilidad, en caso de que no exista se le ofrece alternativas para otras fechas, si el cliente no está satisfecho con las fechas se termina el proceso de reservas, si el cliente acepta se pasa al proceso se le informar los diferentes precios de los paquetes, en este proceso se le brinda opciones de precios, en caso de que el cliente no este conforme se le ofrece alternativas de acuerdo al ajuste del cliente y posterior al proceso de toma de datos, si el cliente no está de acuerdo se termina el proceso de reserva, si el cliente acepta los precios establecidos se pasa al proceso de toma de datos para la reserva y posterior se culmina con el registro de los clientes en el libro de reversas de la empresa.

En la **Figura 3-1** se puede visualizar el proceso de reservas vigente por autor que utiliza la Asociación Guayusa Runa.

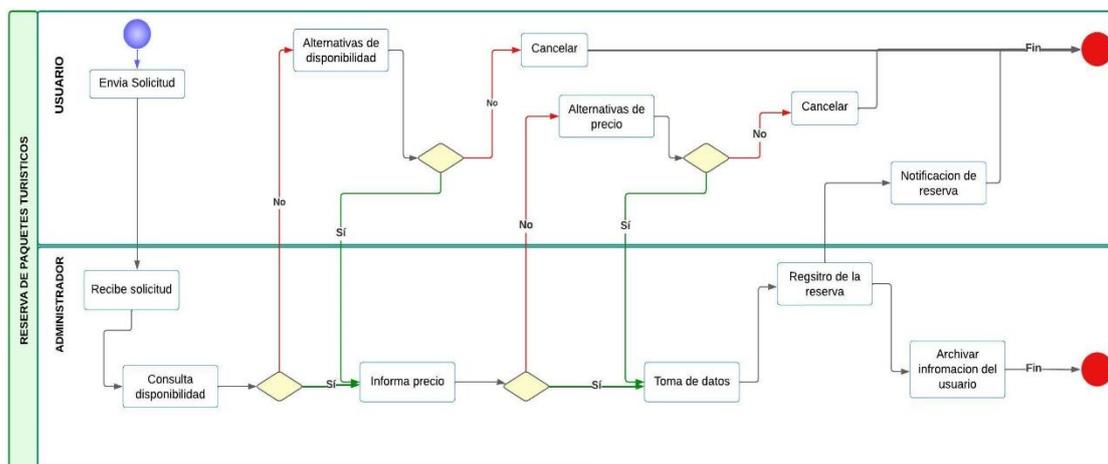


Figura 3-1: Proceso Vigente

Fuente: Guayusa Runa 2023

Realizado por: Guamán N. y Noteno C. 2023.

Problemas del proceso vigente

- Demora en la asignación de reservas
- Retraso en la toma de datos del usuario
- Falta de reportes instantáneos
- Pérdida de tiempo en la organización de los datos

Tomando en cuenta los problemas actuales, se opta por desarrollar una aplicación web que permita optimizar los recursos y el tiempo, ofreciendo así beneficios que facilitará la eficiencia, eficacia y satisfacción a la asociación Guayusa Runa. Para corregir estos problemas se implementará diferentes procesos:

Usuario: inicia con el registro, puede visualizar de manera inmediata la disponibilidad y los paquetes teniendo la certeza de que podrá escoger la fecha a su comodidad, permite modificar la fecha de reserva hasta 4 días antes de la fecha reservada, para realizar el pago de la reserva se ofrece la alternativa de PayPal agilizando el proceso.

Administrador: permite el registro de usuario, modificar reservas de los paquetes de acuerdo con el precio que se ajuste al valor cancelado y generar reportes de cada reserva.

Estos procesos de manera general que se ha propuesto se los puede verificar en la **Figura 3-2**

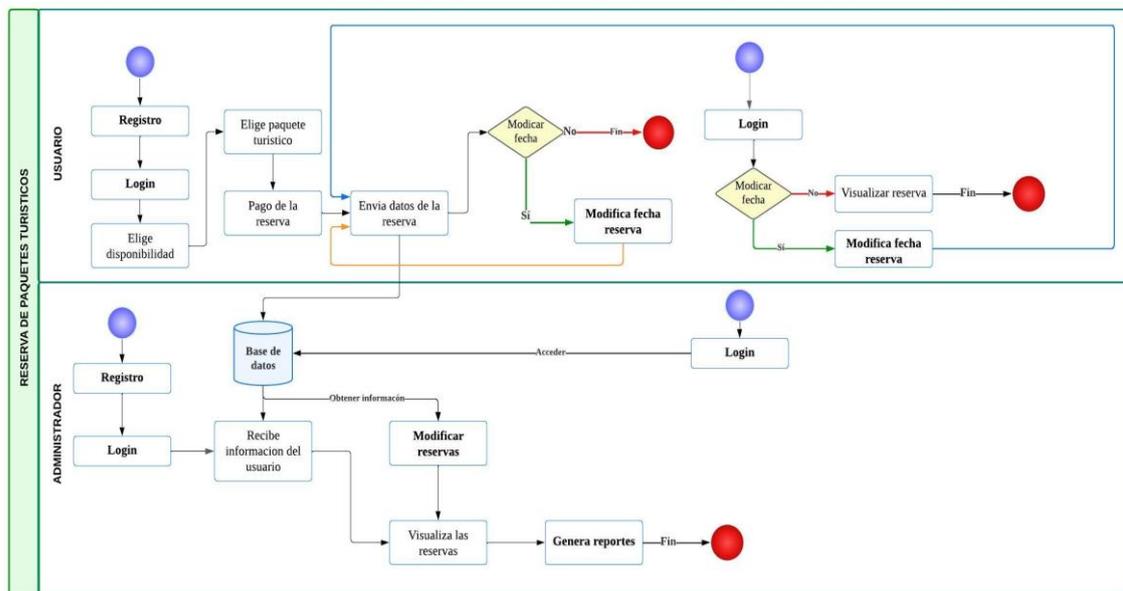


Figura 3-2: Proceso con el sistema

Realizado por: Guamán N. y Noteno C. 2023.

Con la implementación de esta aplicación web, los usuarios podrán reservar uno o varios paquetes turísticos siguiendo un sencillo proceso: primero, deben registrarse e ingresar todos los datos correspondientes. Una vez completado el registro, podrán acceder al sistema. Por otro lado, el administrador también puede registrarse según su rol y luego acceder al sistema para gestionar toda la información que los usuarios ingresen, en la **Figura 3-3** se muestra un diagrama del proceso de registro y login del usuario como del administrador.

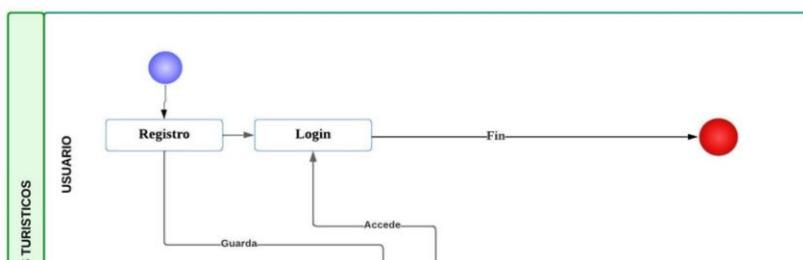


Figura 3-3: Proceso de registro y login
Realizado por: Guamán N. y Noteno C. 2023.

Continuando con el proceso, el usuario tiene la opción de elegir una fecha según la disponibilidad. Una vez seleccionada la fecha, puede escoger entre los diferentes tipos de paquetes que ofrece la Asociación. Para completar el registro de la reserva, debe ingresar el número de personas que desean reservar el paquete. Una vez finalizado este proceso, el usuario puede continuar con la compra.

Por otro lado, el administrador tiene la capacidad de gestionar toda esta información del usuario. Puede generar reportes, y en caso necesario, modificar o eliminar las reservas existentes, en la **Figura 3-4** se detalla este proceso.

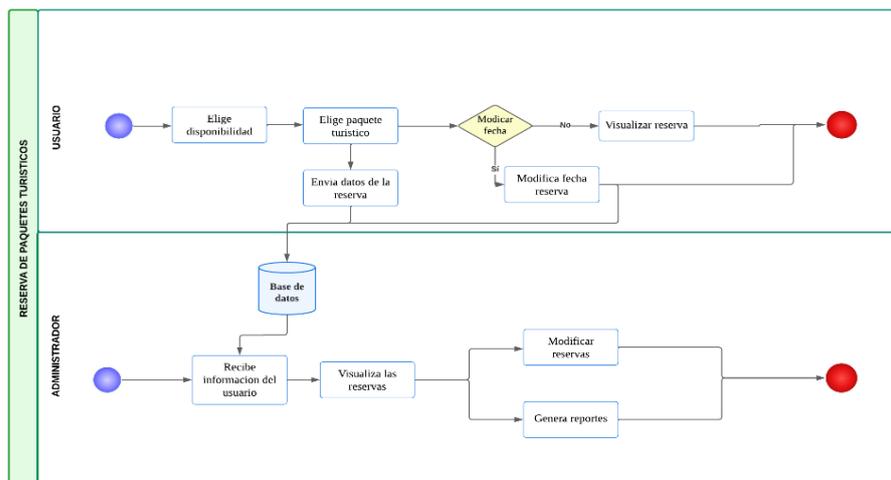


Figura 3-4: Proceso de registro y login
Realizado por: Guamán N. y Noteno C. 2023.

Por último, en cuanto al proceso de pagos, el usuario debe realizarlos a través de PayPal. De esta manera, se guarda la compra del paquete turístico en la base de datos de la Asociación. Además, el usuario tiene la opción de visualizar los datos de la compra y también imprimir un reporte del mismo.

Por su parte, el administrador puede gestionar todas estas compras y generar reportes de los pagos realizados., en la **Figura 3-5** se puede visualizar dicho proceso.

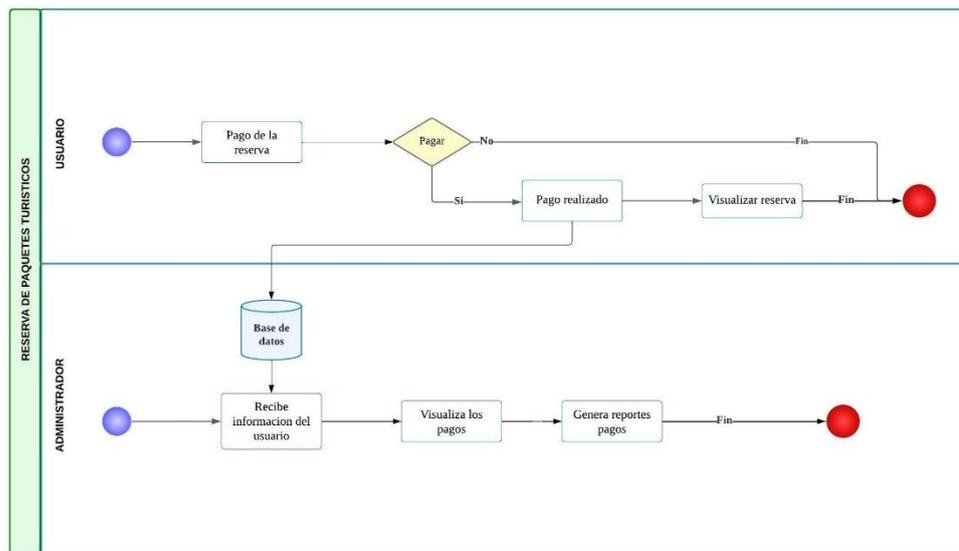


Figura 3-5: Proceso de registro y login

Realizado por: Guamán N. y Noteno C. 2023.

Ventajas de la implementación del sistema

- Disminuye el tiempo de registro de los usuarios
- Generar reportes de manera inmediata
- El usuario puede modificar de manera rápida de las reservas
- Acceso rápido para el usuario

3.4 Población y Muestra

Para obtener el cálculo de la población se tomó en cuenta la frecuencia de usuarios que acuden a la asociación a reservar los paquetes turísticos durante un mes, en este caso es 50 u/m(usuarios/mes).

3.4.1 Muestra

En la **Tabla 3-2** se muestra la Puntuación z de acuerdo con el nivel de confianza deseado

Tabla 3-2: Nivel de confianza y puntuación z

Nivel de confianza deseado	Puntuación z
80%	1.28
85%	1.44
90%	1.65
95%	1.96
99%	2.58

Elaborado por: Guamán N. y Noteno C. 2023.

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

n = tamaño de la muestra buscado

N = tamaño de la población

Z = valor de Z crítico depende del nivel de confianza.

e = Error de estimación máximo aceptado

p = Probabilidad de que ocurra el evento estudiado(éxito)

q = (1-p) = Probabilidad de que no ocurra el evento estudiado

$$n = \frac{50 * 1.96^2 * 0.05 * 0.95}{0.05^2(50 - 1) + 1.96^2 * 0.05 * 0.95}$$
$$n = 29.91$$

Es así que la muestra para aplicar la evaluación de la usabilidad de la aplicación web es de 30 personas. Dicha muestra conformada por los usuarios que hacen la reserva de los paquetes turísticos.

3.5 Estudio de la Factibilidad

En este Trabajo de Integración Curricular se determinó diferentes factibilidades las cuales son importantes para llevar a cabo el desarrollo de la aplicación web.

3.5.1 Factibilidad Técnica

En la **Tabla 3-3** se detalla cada una de las herramientas que son de utilidad para el desarrollo de la aplicación web.

Tabla 3-3: Hardware

Cantidad	Descripción	Utilización
1	DELL AMD Ryzen 5 5600H	

1	MacBook Pro	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo • Documentación
1	Impresora	Impresión de Documentación

Elaborado por: Guamán N. y Noteno C. 2023.

Tabla 3-4: Software

Software	Descripción
Sistema Operativo Windows	Sistema Operativo en el cual se instala las herramientas necesarias para el desarrollo de la aplicación web
Sistema Operativo MacOS	Sistema Operativo en el cual se instala las herramientas necesarias para el desarrollo de la aplicación web
MySQL	Gestor de base de datos
Start UML	Herramienta para diseñar diagramas
Laravel	Framework Front-End de código abierto para el diseño
Visual studio Code	Editor de código
PHP	Lenguaje de programación
Apache	Servidor web

Elaborado por: Guamán N. y Noteno C. 2023.

3.5.2 Factibilidad Económica

Se detalla los costos de todos los recursos que son necesarios en el desarrollo de la aplicación web, estableciendo un presupuesto tentativo del proyecto.

Tabla 3-5: Costos de Hardware

Cantidad	Equipo	Precio Unitario	Precio Total
1	DELL AMD Ryzen 5 5600H	\$ 1200	\$ 1200
1	MacBook Pro	\$ 1500	\$ 1500
1	Impresora	\$ 500	\$ 500
1	Flash	\$ 25	\$ 25
TOTAL			\$ 3325

Elaborado por: Guamán N. y Noteno C. 2023.

Tabla 3-6: Costos de Software

Cantidad	Software	Precio Unitario	Precio Total
1	Microsoft Windows 11 Pro	\$ 60	\$ 60
1	Microsoft Office para Windows	\$ 90	\$ 90
1	Microsoft Office para Mac	\$ 110	\$ 110
TOTAL			\$ 260

Elaborado por: Guamán N. y Noteno C. 2023.

Tabla 3-7: Costos de Materiales

Cantidad	Descripción	Precio Unitario	Precio Total
2	Resma de Papel	\$ 7	\$ 14
2	Internet	\$ 23.5	\$ 47
2	Transporte	\$ 150	\$ 300
2	Energía Eléctrica	\$ 12	\$ 24
2	Alimentación	\$ 80	\$160
1	Vivienda	\$ 100	\$ 100
2	Materiales de oficina	\$ 10	\$ 20
TOTAL			\$ 645

Elaborado por: Guamán N. y Noteno C. 2023.

Finalmente, el valor proyectado del desarrollo de la aplicación web Reservas de Paquetes Turísticos para la Asociación Guayusa Runa es el valor de \$ 4230(cuatro mil doscientos treinta) dólares americanos, valores detallados en las **Tabla 4-3, 5-3, 6-3**.

3.5.3 *Factibilidad Operativa*

Se lista los usuarios que utilizan la aplicación web para poder determinar los roles de cada uno de ellos dentro de la aplicación y de esta manera cotejar con los recursos humanos necesarios, en la **Tabla 3-8** se presenta los usuarios directos que harán uso a la aplicación.

Tabla 3-8: Usuarios del Sistema

Nombre	Rol
Directivos de la Asociación	Administrador
Clientes	Usuarios

Elaborado por: Guamán N. y Noteno C. 2023.

3.6 Identificación, Análisis y Gestión de Riesgo

3.6.1 Identificación de Riesgos

Se planea medidas de prevención y gestión ante las diferentes problemáticas que se pueden presentar, en la **Tabla 3-9** se detalla cada riesgo.

Tabla 3-9: Identificación de Riesgos

Identificación	Descripción	Tipo	Consecuencia
R1	Cambio continuo de los requerimientos	Proyecto	<ul style="list-style-type: none">• Retraso de la entrega del Proyecto• Replanificación del proyecto
R2	Falta de compromiso de alguno de los miembros del equipo de trabajo	Proyecto	<ul style="list-style-type: none">• Exceso de trabajo a otro miembro del equipo• Retraso del proyecto
R3	Daño de algunos de los equipos informáticos en el desarrollador	Proyecto	<ul style="list-style-type: none">• Retraso del proyecto• Suspensión temporal para el desarrollo del sistema
R4	Mal diseño de la interfaz	Técnico	<ul style="list-style-type: none">• Pérdida de tiempo en el desarrollo.
R5	Inexperiencia de algunas tecnologías por parte del equipo de desarrollo	Técnico	<ul style="list-style-type: none">• Aumento de riesgos• Retraso en la entrega del proyecto
R6	Falta de compromiso por parte de la Asociación	Negocio	<ul style="list-style-type: none">• Requerimientos mal mencionados• Aumento de riesgo en el desarrollo
R7	El negocio decide dar de baja el proyecto	Negocio	<ul style="list-style-type: none">• Fracaso del proyecto

Elaborado por: Guamán N. y Noteno C. 2023.

3.6.2 *Análisis de Riesgo*

Se hace el estudio de los riesgos que pueden causar al desarrollar la aplicación web de reservas de paquetes turísticos de la Asociación Guayusa Runa, se considera algunos efectos negativos y de esta manera tener un plan de contingencia y lograr desarrollar el proyecto en el tiempo determinado.

3.6.2.1 *Valoración de la Probabilidad de Riesgo*

En la **Tabla 3-10** se detalla el porcentaje, la descripción y el valor representativo para identificar la probabilidad de que ocurra un riesgo en el desarrollo de la aplicación.

Tabla 3-10: Probabilidad de Riesgo

Rango	Descripción	Valor
1-33	Bajo	1
34-67	Medio	2
68-100	Alto	3

Fuente: (Guncay 2015)

Elaborado por: Guamán N. y Noteno C. 2023.

3.6.3 *Valoración del Impacto de Riesgo*

En la **Tabla 3-11** se detalla la valoración de impacto que tendría la ejecución del proyecto de acuerdo con el plan, retrasando la entrega anticipada del sistema.

Tabla 3-11: Impacto de Riesgo

Impacto	Retraso	Impacto Técnico	Valor
Bajo	1 semana	Retraso menor	1
Medio	2 semanas	Retraso considerable	2
Alto	1 mes	Retraso severo	3
Crítico	Mas de un mes	Detención del proyecto	4

Fuente: (Guncay 2015)

Elaborado por: Guamán N. y Noteno C. 2023.

A continuación, en la **Tabla 3-12** se muestra a detalle la prioridad de riesgo.

Tabla 3-12: Prioridad de Riesgo

Identificación	Descripción	Exposición	Valor	Prioridad
R1	Cambio continuo de los requerimientos	Alta	4	1
R2	Falta de compromiso de alguno de los miembros del equipo de trabajo	Medio	3	2
R3	Daño de algunos de los equipos informáticos en el desarrollador	Alta	4	1
R4	Mal diseño de la interfaz	Medio	3	2
R5	Inexperiencia de algunas tecnologías por parte del equipo de desarrollo	Alta	4	1
R6	Falta de compromiso por parte de la Asociación	Alta	4	1
R7	El negocio decide dar de baja el proyecto	Alta	4	1

Elaborado por: Guamán N. y Noteno C. 2023.

3.6.4 Gestión de Riesgos

En esta etapa se realiza un plan de contingencia, donde constan los pasos que mitigaran los efectos de cada uno de los procesos, en la **Tabla 3-13** dentro del **Anexo A** se muestra la hoja de gestión de riesgos.

3.7 Metodología para evaluar la usabilidad

Para poder medir la usabilidad de la aplicación web en este Trabajo de Integración Curricular, se tiene en cuenta los 3 indicadores que especifica la ISO 9241-11 la eficacia, eficiencia y satisfacción.

Tabla 3-14: Indicadores para medir la Usabilidad

Variable	Indicador	Subindicadores	Formula	Porcentaje	Descripción
Usabilidad	Eficacia	Número de tareas que pueden realizarse.	$\sum_{tr}^0 (tr + 1)$ Donde: tr: tareas que puede realizar	33%	Representa la exactitud con la cual los usuarios alcanzan sus metas especificadas Cancio y Moraguez,(2013).
		Porcentaje de tareas completadas con éxito en el primer intento.	TC/TT Donde: TC: Tareas completadas TT: Total de tareas		
	Eficiencia	Tiempo para Ejecutar un numero determinado de tareas	NT/t Dónde: NT: número de tareas t: tiempo.	33%	Los recursos gastados con relación a la certeza con la cual los usuarios logran las metas Cancio y Moraguez, (2013).
	Satisfacción	Cuestionario SUS	Impar: $\sum_1^9 (ri) - 5$ Donde ri: respuesta impar Par: $25 - \sum_2^{10} (rp)$ Donde	33%	La comodidad y la aceptabilidad del uso Cancio y Moraguez, (2013).

			rp: respuesta par		
--	--	--	-------------------------	--	--

Elaborado por: Guamán N. y Noteno C. 2023.

3.7.1 *Eficacia*

Para Bevan, Carter y Harker (2015) la eficacia con la que se logra un objetivo se definió previamente en términos de precisión y exhaustividad. La idoneidad se ha agregado como una consideración adicional que puede incluir:

- La forma y el grado necesario de precisión de la salida
- Evitar errores y minimizar el riesgo de cualquier inaceptable consecuencia que podrían derivarse de la falta de exactitud y exhaustividad. Agregar la adecuación a los otros componentes de la eficacia contribuye de alguna manera a tener en cuenta tanto los posibles resultados positivos (exactitud y exhaustividad) como el riesgo de resultados negativos.

3.7.2 *Eficiencia*

Según Bevan, Carter y Harker (2015) la eficiencia se ha redefinido en la norma revisada como los recursos (tiempo, esfuerzo humano, costos y recursos materiales) que se gastan al lograr un objetivo específico (por ejemplo, el tiempo para completar una tarea específica).

3.7.3 *Satisfacción*

Para Bevan, Carter y Harker (2015) la satisfacción es la ausencia de molestias y actitudes positivas hacia el uso del producto o también como la medida en que las actitudes relacionadas con el uso de un sistema, producto o servicio y los efectos emocionales y fisiológicos que surgen del uso.

3.7.3.1 *Técnica de recolección de datos*

Con el fin de evaluar la usabilidad del sistema, se emplea un cuestionario **Tabla 3-15** denominado SUS (System Usability Scale) **Anexo B**, el cual se centra en analizar los resultados de la interacción, otorgando mayor importancia a estos que a las etapas de diseño de la interfaz de usuario o a los atributos del producto final que confieren utilidad al sistema. Se utilizó una escala de Likert para la evaluación, en la cual se aplicaron ciertos ajustes a las respuestas para calcular la puntuación del Sistema de Usabilidad del Usuario (SUS). En las preguntas impares (1, 3, 5, 7, 9), se restó 1 unidad a cada respuesta, mientras que en las preguntas pares (2, 4, 6, 8, 10), se restaron 5 unidades a cada respuesta. Posteriormente, se sumaron los valores ajustados de las preguntas

impares y pares, y esta suma se multiplicó por 2.5. El resultado obtenido, normalizado en un rango de 0 a 100, representa la puntuación de usabilidad según la escala del Sistema de Usabilidad del Usuario (SUS).

3.7.3.2 Instrumento de recolección de datos

a. Hoja de encuesta

Para obtener la información de los usuarios y administradores se elaboró una hoja de encuesta con preguntas adaptadas al sistema de reservas. **Anexo B**

3.8 Aplicación de la Metodología SCRUM

En el desarrollo de la aplicación web se implementa la metodología SCRUM, esta metodología ayuda a cumplir con cada uno de los requerimientos y además también con las perspectivas del cliente debido a que se puede trabajar colaborativamente teniendo en cuenta que la satisfacción del cliente es primordial dentro del desarrollo de esta aplicación web.

3.8.1 Fase de inicio

En esta fase se detalla los procesos manuales que realiza la asociación Guayusa Runa en la atención a los usuarios, en la **Figura 6-3** se indica dichos procesos.

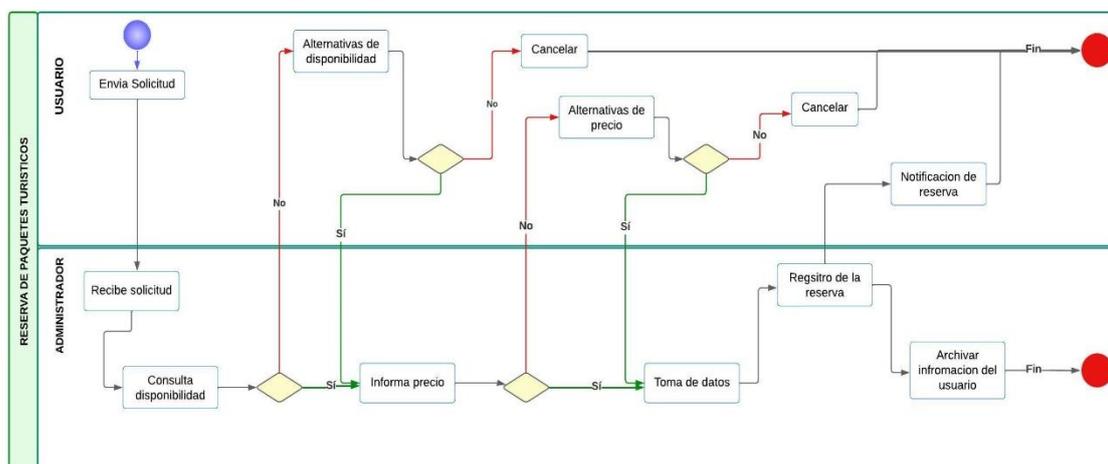


Figura 3-6: Fase de Inicio

Fuente: Guayusa Runa 2023

Realizado por: Guamán N. y Noteno C. 2023.

3.8.2 Fase de planificación

En esta fase se estima la fecha de inicio y final del Trabajo de Integración Curricular, en las que constan las fechas para cumplir con cada uno de los requerimientos que son parte de este proyecto.

3.8.2.1 *Requisitos Funcionales*

En la **Tabla 3-16** se detalla los requisitos funcionales para el desarrollo de la aplicación web reserva de paquetes turísticos.

Tabla 3-16: Requisitos Funcionales

ID	Requerimiento	Descripción
RF1	Login	Este requerimiento permitirá diferenciar al administrador del usuario.
RF2	Registrar usuario	Este requerimiento permitirá el ingreso de los atributos de los diferentes usuarios.
RF3	Registrar administrador	Este requerimiento permitirá el ingreso de los atributos del administrador.
RF4	Registrar venta	Este requerimiento permitirá el ingreso de la venta del paquete turístico.
RF5	Modificar usuario	Este requerimiento permitirá modificar los datos del usuario.
RF6	Modificar administrador	Este requerimiento permitirá modificar los datos del administrador.
RF7	Modificar venta	Este requerimiento permitirá modificar la venta de la reserva.
RF8	Buscar usuario	Este requerimiento permitirá buscar a los usuarios.
RF9	Buscar venta	Este requerimiento permitirá buscar las ventas realizadas
RF10	Eliminar usuario	Este requerimiento permitirá eliminar a los usuarios.
RF11	Eliminar venta	Este requerimiento permitirá eliminar las ventas realizadas
RF12	Reporte de ventas	Este requerimiento permitirá visualizar el reporte de ventas.
RF13	Reporte de usuarios	Este requerimiento permitirá visualizar el reporte de los usuarios.

Elaborado por: Guamán N. y Noteno C. 2023.

3.8.2.2 *Requisitos no funcionales*

- **RNF-01:** Usabilidad
- **RNF-02** Eficiente

- **RNF-03:** Seguro
- **RNF-04:** Arquitectura del sistema

3.8.2.3 Stakeholder del proyecto

En la **Tabla 3-17** se detalla los stakeholders con cada uno de los roles involucrados en el proyecto.

Tabla 3-17: Stakeholder y roles involucrados

Persona	Rol
Asociación Guayusa Runa	Producto Owner
Ing. Danilo Pastor Ramírez	Scrum Master
Ing. Marco Ramos Valencia	Scrum Master
Sr. Cristian Noteno Gualotuña	Development Team
Sr. Nelson Guaman Naula	Development Team

Elaborado por: Guamán N. y Noteno C. 2023.

3.8.2.4 Tipos de usuarios y roles en la aplicación

En la **Tabla 3-17** se observa los tipos de usuarios y el rol que cumple cada uno de ellos dentro de la aplicación.

Tabla 3-17: Usuarios y roles en la aplicación

Usuario	Rol
Administrador	Manejo del módulo administrador, paquetes turísticos, pago y reservas
Usuario	Manejo del módulo usuario, paquetes turísticos y reservas.

Elaborado por: Guamán N. y Noteno C. 2023

3.8.2.5 Product Backlog

En esta fase se realiza una lista priorizada y en constante evolución que contiene todos los elementos de trabajo necesarios para desarrollar el proyecto.

3.8.2.5.1 Crear Backlogs

Se analiza los requisitos funcionales del cliente, la planificación está sujeta a cambios durante el desarrollo de la aplicación, manteniendo las fechas establecidas de finalización y ejecución de la

aplicación. En la **Tabla 3-19** se muestra la una técnica de estimación de T-shirt que se utilizó, donde se asignaron tallas y puntos estimados en base a las horas de trabajo requeridas para realizar cada actividad

Tabla 3-19: T-Shirt

Talla	Puntos estimados	Horas de trabajo
XS	4	4
S	8	8
M	16	16
L	24	24
XL	32	32
XXL	40	40

Elaborado por: Guamán N. y Noteno C. 2023

3.8.2.5.2 Identificar y estimar tareas

En la **Tabla 3-20** se especifica la estimación de tareas, donde se determina según los procesos que requiere la aplicación en cada módulo establecido.

Tabla 3-20: Estimación de tareas

ID	Descripción	Dimensión/ Talla	Puntos	Prioridad
HT-01	Como desarrollador necesito definir de la arquitectura de la aplicación	S	8	Alta
HT-02	Como desarrollador necesito definir del modelo de codificación	S	8	Alta
HT-03	Como desarrollador necesito instalar herramientas para el desarrollo de la aplicación	M	16	Alta
HT-04	Como desarrollador necesito implementar de la base de datos	M	16	Alta
HT-05	Como desarrollador necesito desplegar la aplicación	XL	32	Alta
HT-06	Como desarrollador necesito realizar pruebas de usabilidad	L	24	Alta

HT-07	Como desarrollador necesito capacitar al personal de la asociación	L	24	Media
HT-08	Como desarrollador necesito crear las interfaces de los usuarios	L	24	Alta
HU-01	Como administrador necesito la autenticación del administrador	XS	4	Alta
HU-02	Como administrador necesito ingresar al sistema con los datos registrados.	XS	4	Alta
HU-03	Como administrador necesito ingresar un cliente nuevo.	M	16	Alta
HU-04	Como administrador necesito listar los registros de los clientes.	XS	4	Media
HU-05	Como administrador necesito modificar los datos de los clientes.	S	8	Media
HU-06	Como administrador necesito ingresar un nuevo paquete turístico.	L	24	Alta
HU-07	Como administrador necesito listar los datos de los paquetes turísticos.	S	8	Baja
HU-08	Como administrador necesito modificar los datos del paquete turísticos.	L	24	Media
HU-09	Como administrador necesito eliminar los datos de un paquete turístico.	XS	4	Baja
HU-10	Como administrador necesito ingresar un nuevo producto.	L	24	Alta
HU-11	Como administrador necesito listar los datos de los productos.	S	8	Baja
HU-12	Como administrador necesito modificar los datos de un producto.	L	24	Media
HU-13	Como administrador necesito eliminar los datos de un producto.	XS	4	Baja
HU-14	Como administrador necesito ingresar los datos de una promoción.	L	24	Alta
HU-15	Como administrador necesito listar los datos de las promociones.	S	8	Baja
HU-16	Como administrador necesito modificar los datos de una promoción.	M	16	Media

HU-17	Como administrador necesito eliminar los datos de una promoción.	XS	4	Baja
HU-18	Como administrador necesito realizar una venta.	L	24	Alta
HU-19	Como administrador necesito listar las ventas realizadas.	S	8	Media
HU-20	Como administrador necesito modificar los datos de una venta.	M	16	Media
HU-21	Como administrador necesito generar una reserva	L	24	Alta
HU-22	Como administrador necesito listar las reservas.	S	8	Baja
HU-23	Como administrador necesito modificar los datos de una reserva.	M	16	Media
HU-24	Como administrador necesito generar un pago.	L	24	Alta
HU-25	Como administrador necesito modificar los datos de un pago.	L	24	Alta
HU-26	Como administrador necesito listar los pagos realizados.	S	8	Baja
HU-27	Como administrador necesito realizar reportes	S	8	Media
HU-28	Como cliente necesito ingresar al sitio web de la asociación.	XS	4	Baja
HU-29	Como cliente necesito regístrame en el sistema web.	S	8	Media
HU-30	Como cliente necesito ingresar al sistema con los datos registrados.	S	8	Media
HU-31	Como cliente necesito buscar los diferentes paquetes turísticos.	S	8	Baja
HU-32	Como cliente necesito reservar un paquete turístico.	S	8	Alta
HU-33	Como cliente necesito modificar la reserva de un paquete turístico,	M	16	Media
HU-34	Como cliente necesito eliminar la reserva de un paquete turístico.	M	16	Media

HU-35	Como cliente necesito agregar productos adicionales a la compra del paquete turístico.	L	24	Media
HU-36	Como cliente necesito eliminar productos adicionales a la compra del paquete turístico.	S	8	Baja
HU-37	Como cliente necesito comprar un paquete turístico.	L	24	Alta
HU-38	Como cliente necesito modificar la fecha de la compra de un paquete turístico.	S	8	Media
HU-39	Como cliente necesito cancelar la compra de un paquete turístico.	XS	4	Media
HU-40	Como cliente necesito visualizar la compra realizada.	XS	4	Baja
HU-41	Como cliente necesito pagar el paquete turístico.	L	24	Alta
HU-42	Como cliente necesito cancelar el pago del paquete turístico.	XS	4	Media

Elaborado por: Guamán N. y Noteno C. 2023

3.8.2.6 *Sprint Backlog*

Dentro del Sprint Backlog se encuentra una lista de tareas identificadas por el scrum team, lo cual va a contener en la **Tabla 3-21** el detalle de las historias técnicas y de usuario, con un estimado de duración de 3 meses y medio.

Tabla 3-21: Spring Backlog

ID	Actividad	Puntos estimados	Fecha Inicio	Fecha Fin	Puntos totales
SPRINT 1			3/04/2023	18/04/2023	
HT-01	Como desarrollador necesito definir de la arquitectura de la aplicación	8	03/04/2023	04/04/2023	72
HT-02	Como desarrollador necesito definir del modelo de codificación	8	05/04/2023	06/04/2023	
HT-03	Como desarrollador necesito instalar herramientas para el desarrollo de la aplicación	16	07/04/2023	08/04/2023	
HT-04	Como desarrollador necesito implementar de la base de datos	16	09/04/2023	13/04/2023	
HT-08	Como desarrollador necesito crear las interfaces de los usuarios	24	14/04/2023	18/04/2023	
SPRINT 2			19/04/2023	05/05/2023	

HU-01	Como administrador necesito la autenticación del administrador	4	19/04/2023	21/04/2023	96
HU-02	Como administrador necesito ingresar al sistema con los datos registrados.	4	22/04/2023	22/04/2023	
HU-03	Como administrador necesito ingresar un cliente nuevo.	16	23/04/2023	24/04/2023	
HU-04	Como administrador necesito listar los registros de los clientes.	4	25/04/2023	25/04/2023	
HU-05	Como administrador necesito modificar los datos de los clientes.	8	26/04/2023	27/04/2023	
HU-06	Como administrador necesito ingresar un nuevo paquete turístico.	24	28/04/2023	30/04/2023	
HU-07	Como administrador necesito listar los datos de los paquetes turísticos.	8	01/05/2023	01/05/2023	
HU-08	Como administrador necesito modificar los datos del paquete turísticos.	24	02/05/2023	3/05/2023	
HU-09	Como administrador necesito eliminar los datos de un paquete turístico.	4	04/05/2023	05/05/2023	
SPRINT 3			06/05/2023	23/05/2023	
HU-10	Como administrador necesito ingresar un nuevo producto.	24	06/05/2023	08/05/2023	144
HU-11	Como administrador necesito listar los datos de los productos.	8	09/05/2023	09/05/2023	
HU-12	Como administrador necesito modificar los datos de un producto.	6	10/05/2023	10/05/2023	
HU-13	Como administrador necesito eliminar los datos de un producto.	6	11/05/2023	11/05/2023	

HU-14	Como administrador necesito ingresar los datos de una promoción.	24	12/05/2023	13/05/2023	
HU-15	Como administrador necesito listar los datos de las promociones.	8	14/05/2023	14/05/2023	
HU-16	Como administrador necesito modificar los datos de una promoción.	16	15/05/2023	15/05/2023	
HU-17	Como administrador necesito eliminar los datos de una promoción.	4	16/05/2023	16/05/2023	
HU-18	Como administrador necesito realizar una venta.	24	17/05/2023	19/05/2023	
HU-19	Como administrador necesito listar las ventas realizadas.	8	20/05/2023	20/05/2023	
HU-20	Como administrador necesito modificar los datos de una venta.	16	21/05/2023	23/05/2023	
SPRINT 4			24/05/2023	27/06/2023	
HU-21	Como administrador necesito generar una reserva	24	24/05/2023	23/05/2023	212
HU-22	Como administrador necesito listar las reservas.	8	24/05/2023	24/05/2023	
HU-23	Como administrador necesito modificar los datos de una reserva.	16	25/05/2023	26/05/2023	
HU-24	Como administrador necesito generar un pago.	24	27/05/2023	31/05/2023	
HU-25	Como administrador necesito modificar los datos de un pago.	24	01/06/2023	04/06/2023	
HU-26	Como administrador necesito listar los pagos realizados.	8	05/06/2023	05/06/2023	
HU-27	Como administrador necesito realizar reportes	8	06/06/2023	06/06/2023	
HU-28	Como cliente necesito ingresar al sitio web de la asociación.	4	07/06/2023	07/06/2023	

HU-29	Como cliente necesito registrarme en el sistema web.	8	08/06/2023	08/06/2023	
HU-30	Como cliente necesito ingresar al sistema con los datos registrados.	8	09/06/2023	09/06/2023	
HU-31	Como cliente necesito buscar los diferentes paquetes turísticos.	8	10/06/2023	10/06/2023	
HU-32	Como cliente necesito reservar un paquete turístico.	8	11/06/2023	11/06/2023	
HU-33	Como cliente necesito modificar la reserva de un paquete turístico,	16	12/06/2023	15/06/2023	
HU-34	Como cliente necesito eliminar la reserva de un paquete turístico.	16	16/06/2023	18/06/2023	
HU-35	Como cliente necesito agregar productos adicionales a la compra del paquete turístico.	24	19/06/2023	25/06/2023	
HU-36	Como cliente necesito eliminar productos adicionales a la compra del paquete turístico.	8	26/06/2023	27/06/2023	
SPRINT 5			28/06/2023	20/07/2023	
HU-37	Como cliente necesito comprar un paquete turístico.	24	28/06/2023	01/07/2023	148
HU-38	Como cliente necesito modificar la fecha de la compra de un paquete turístico.	8	02/07/2023	02/07/2023	
HU-39	Como cliente necesito cancelar la compra de un paquete turístico.	4	03/07/2023	03/07/2023	
HU-40	Como cliente necesito visualizar la compra realizada.	4	04/07/2023	04/07/2023	
HU-41	Como cliente necesito pagar el paquete turístico.	24	05/07/2023	08/07/2023	
HU-42	Como cliente necesito cancelar el pago del paquete turístico.	4	09/07/2023	09/07/2023	
HT-05	Como desarrollador necesito desplegar la aplicación	32	10/07/2023	14/07/2023	
HT-06	Como desarrollador necesito realizar pruebas de usabilidad	24	15/07/2023	17/07/2023	

HT-07	Como desarrollador necesito capacitar al personal de la asociación	24	18/07/2023	20/07/2023	
--------------	--	----	------------	------------	--

Elaborado por: Guamán N. y Noteno C. 2023

3.8.2.7 Historia de usuario

En las historias de usuarios se detallan los requisitos de la aplicación web, los mismos que son encargadas del desarrollo del sistema, en la **Tabla 3-22** se describe las tarjetas con todas las características de los requerimientos. Las demás tablas se encuentran en el **Anexo C**

Tabla 3-22: Historia de usuario

HISTORIA DE USUARIO	
Código: HU-01	Nombre: Crear las interfaces de los usuarios
Usuario: Administrador/Cliente(usuario)	Sprint Asignado: 2
Fecha de inicio: 13/04/2023	Fecha de fin: 16/04/2023
Descripción:	
<ul style="list-style-type: none"> • Los usuarios tendrán las interfaces con sus módulos correspondientes • Guardar las interfaces • Guardar los CRUD de los usuarios 	
Pruebas de Aceptación:	
<ul style="list-style-type: none"> • Aprobación de la interfaz por el gerente de la asociación • Verificar en la base de datos, en la tabla de usuarios. 	

Elaborado por: Guamán N. y Noteno C. 2023

3.8.3 Fase de desarrollo

En esta fase se muestra las actividades que se realizaron para poder cumplir con el objetivo Planteado.

3.8.3.1 Diseño de la Base de Datos

Dentro de la **Figura 3-7** se muestra el diseño de la base de datos con sus respectivas tablas y parámetros para el desarrollo de la aplicación web.

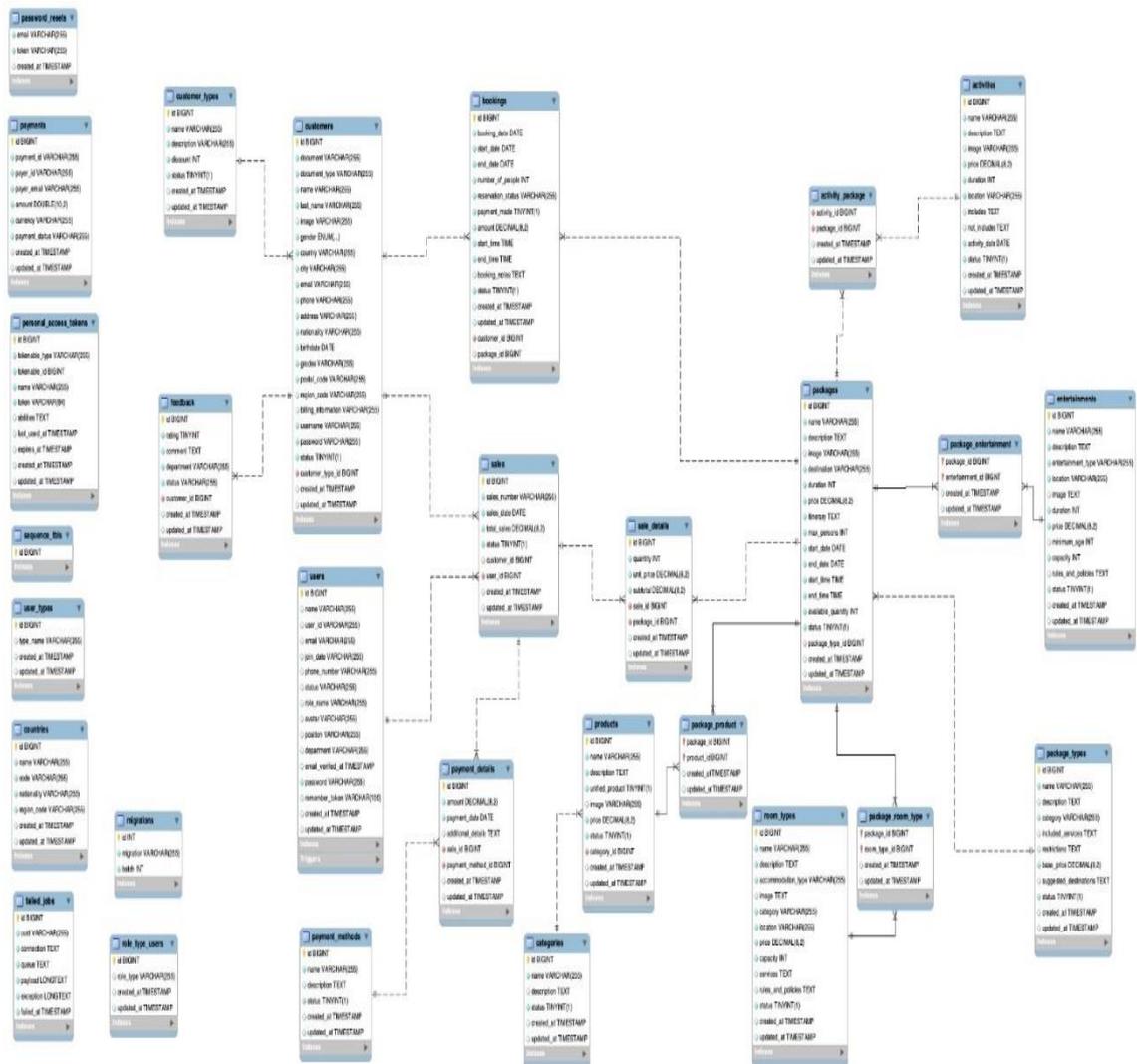


Figura 3-7: Base de Datos
 Realizado por: Guamán N. y Noteno C. 2023

3.8.3.2 Diccionario de Datos

El registro de datos en el diccionario presenta de manera ordenada los nombres, explicaciones y atributos de todos los campos presentes en la base de datos. En la **Tabla 3-23** en el **Anexo D**

3.8.3.3 Diagrama de casos de usos

Mediante los diagramas de casos de uso se puede observar los roles de cada uno de los involucrados en el sistema.

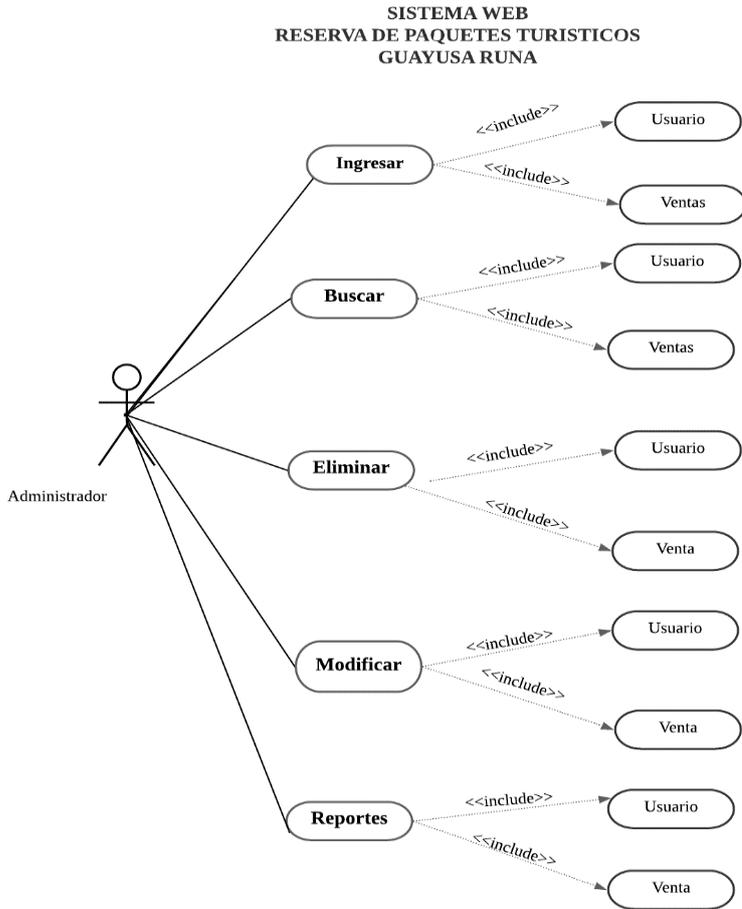


Figura 3-8: Aplicación Web-Rol Administrador
Realizado por: Guamán N. y Noteno C. 2023

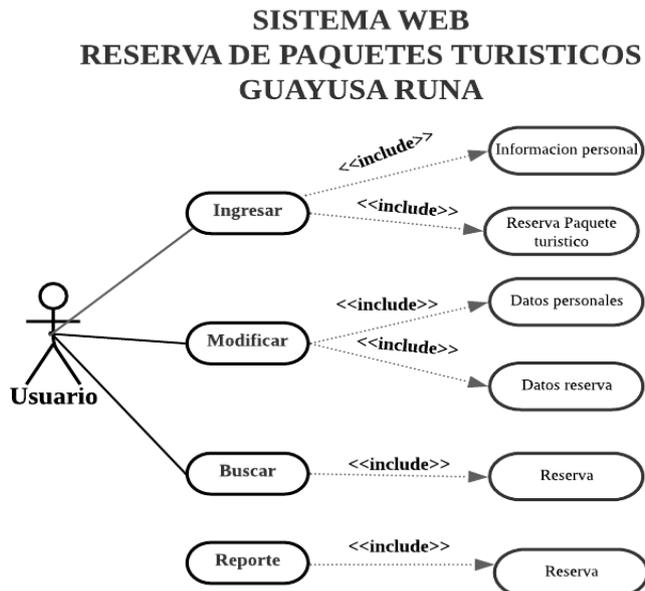


Figura 3-9: Aplicación Web-Rol Usuario
Realizado por: Guamán N. y Noteno C. 2023

3.8.3.4 Arquitectura del sistema

En la **Figura 3-10** se detalla el modelo elegido, debido a que la arquitectura Modelo Vista Controlador (MVC) brinda una mejor calidad de control en la aplicación web Reserva de Paquetes turísticos.

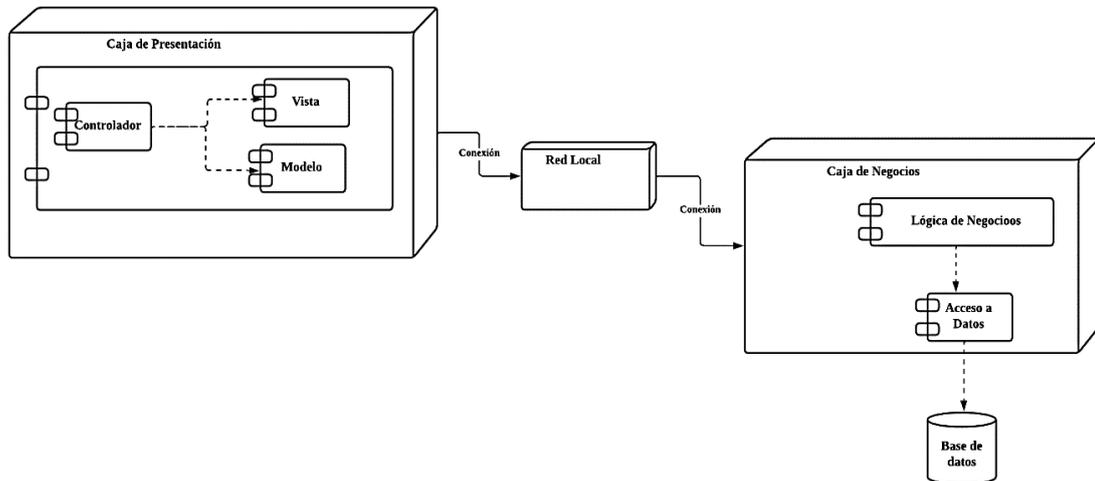


Figura 3-10: MVC

Fuente: (García 2017)

Realizado por: Guamán N. y Noteno C. 2023

3.8.3.5 Diseño de Interfaces

Con el diseño de interfaces se muestra al usuario final los bocetos para la implementación en la aplicación web, cuenta con sus respectivos botones que diferenciarán entre una actividad de la otra. Dentro del **Anexo E** se muestra cada uno de los bocetos realizados:

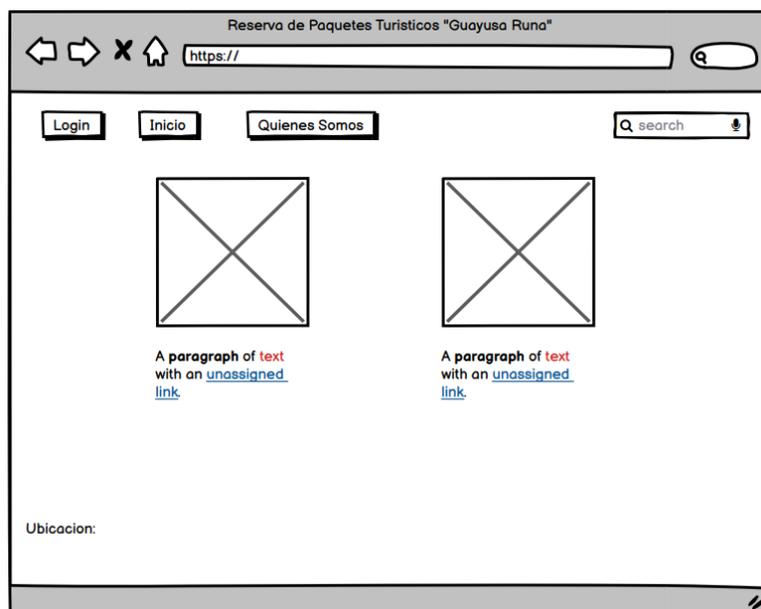


Figura 3-11: Pantalla principal

Realizado por: Guamán N. y Noteno C. 2023

Figura 3-12: Registro de usuarios por parte del administrador
 Realizado por: Guamán N. y Noteno C. 2023

3.8.4 Fase de Cierre

Durante la etapa de cierre, también referida como fase de revisión, se procede a evaluar el sistema web desarrollado. A continuación, se muestra un ejemplo tanto de la página principal del panel de administración como de la página principal que será visualizada por el cliente.

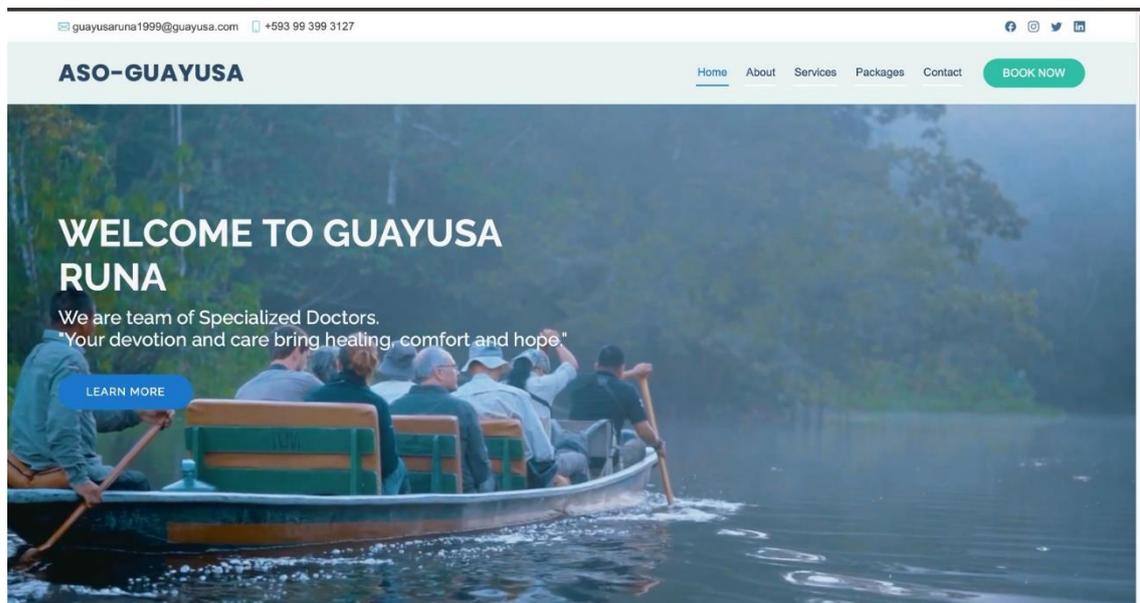


Figura 3-13: Implementación del sistema vista del usuario
 Realizado por: Guamán N. y Noteno C. 2023

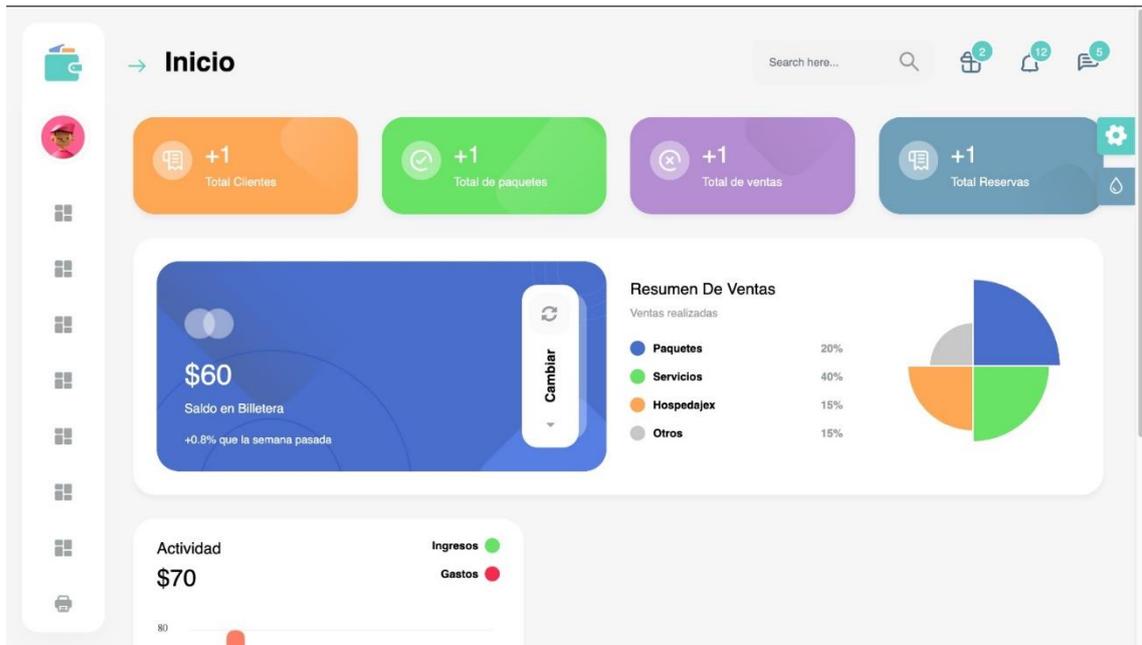


Figura 3-14: Implementación del sistema vista del administrador
 Realizado por: Guamán N. y Noteno C. 2023

CAPITULO IV

4 RESULTADOS

El presente capítulo describe los resultados del sistema ya establecido al inicio del proyecto, en este caso la variable a medir es la usabilidad de la aplicación web Reserva de paquetes turísticos mediante un cuestionario donde se consta la usabilidad de los diferentes módulos.

4.1 Generalidades

La usabilidad dentro de la ISO 9241-11 forma parte del parámetro para evaluar el sistema, esta variable permite medir la calidad del sistema desarrollado, la ISO 9241-11 para medir los indicadores de eficiencia y eficacia utiliza formulas específicas para obtener estos datos, mientras que para lograr evaluar la satisfacción del usuario se tiene un cuestionario SUS con preguntas referentes al sistema, donde se considera los resultados del cuestionario en una escala de Likert de 1-5 donde (1=Muy en desacuerdo y 5=Muy de acuerdo).

4.2 Evaluación de la usabilidad

Se evalúa la usabilidad del sistema basándonos en la eficacia, eficiencia y satisfacción de los usuarios, además de revisar físicamente, se emplea el sistema desarrollado para su seguimiento

4.3 Eficacia

La eficacia está vinculada al éxito del usuario y administrador al completar cada tarea. En términos de efectividad, se emplea una herramienta de cálculo denominada ‘índice de cumplimiento’. La eficacia se mide al dividir el número de tareas completadas entre el número total de tareas, y el resultado se presenta como un valor porcentual.

$$eficacia = \frac{\text{numero total de tareas completadas}}{\text{numero total de tareas}} \times 100$$

Fuente: (Fathiyyah, Difa' Sulthon y Ayuning 2022)

Elaborado por: Guamán N. y Noteno C. 2023.

Al obtener este valor porcentual se compara dentro del rango que, valida una eficacia correcta, esta descrita en la **Tabla 4-1**.

Tabla 4-1: Rango de aceptación eficacia

Rango Percentil	Aceptación
15-59	Ok
60-89	Bueno
90-95	Excelente
96-100	Mejor imaginable

Fuente:(Fathiyah, Difa' Sulthon y Ayuning 2022)

Elaborado por: Guamán N. y Noteno C. 2023

4.3.1 *Número de actividades que pueden realizar*

El número de actividades que se asignan a realizar en el “Sistema de Gestión de Reservas de Paquetes Turísticos Guayusa Runa”.

Tabla 4-2: Módulos del sistema

N° Módulo	Modulo	Número de tareas
1	Administración	15
2	Usuario	5
3	Paquetes turísticos	2
4	Pago	2
5	Reservas	3
Total		27

Elaborado por: Guamán N. y Noteno C. 2023

4.3.2 *Porcentaje de tareas exitosamente completadas por los usuarios*

Con el propósito de obtener resultados significativos en relación con este indicador, se llevaron a cabo un total de 12 tareas principales para el usuario. Como resultado de este proceso, se determinó si cada tarea se completó exitosamente (“Sí”) o si no se logró su cumplimiento (“No”). A continuación, se detallan las tareas y los correspondientes resultados obtenidos.

Tabla 4-3: Tareas asignadas a los usuarios

N° Tarea	Tarea	Logro realizar la tarea
T01	Ingresar al sitio web mediante una conexión a internet.	Si

T02	En el módulo Usuario, en la opción “packages”, buscar diferentes paquetes turísticos disponibles.	Si
T03	En el módulo paquetes turísticos, en la opción “packages”, elegir un paquete turístico.	Si
T04	En el módulo paquetes turísticos, en la opción “book now”, realizar la reserva un paquete turístico.	Si
T05	En el módulo paquetes turísticos, en la opción “book now”, realizar la cancelación del paquete turístico.	Si
T06	En el módulo Usuario, en la opción “register”, ingresar los datos del cliente.	Si
T07	En el módulo Usuario, en la opción “login”, iniciar sesión con el usuario y contraseña creada.	Si
T08	En el módulo Reservas, en la opción “reservs”, agregar actividades extras.	No
T09	En el módulo Reservas, en la opción “confirm”, confirmar las actividades agregadas.	Si
T10	En el módulo Usuario, en la opción “destination”, visualizar el destino con imágenes referentes.	Si
T11	En el módulo Usuario, en la opción “activities”, visualizar las diferentes actividades	Si
T12	En el módulo Pago, en la opción “buy now”, confirma la compra del paquete turístico.	No

Elaborado por: Guamán N. y Noteno C. 2023

En la figura 4-1 se observa que el 83,3% de las tareas fueron completadas por los usuario y un 16,7% de las tareas no se completaron.

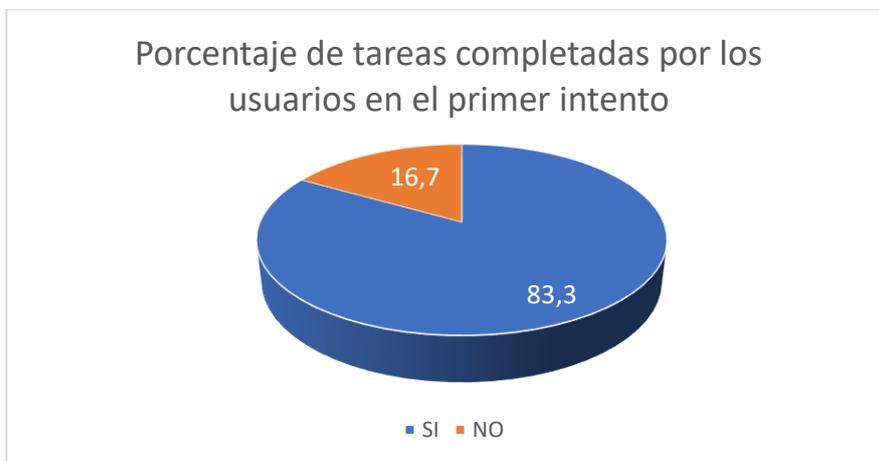


Figura 4-1: Figura porcentaje de usuario que hicieron alguna tarea

Realizado por: Guamán N. y Noteno C. 2023

4.3.3 Porcentaje de tareas exitosamente completadas por los administradores

Con el propósito de obtener resultados con respecto a este indicador, se llevaron a cabo un conjunto de 10 tareas fundamentales destinadas a los administradores de la Asociación Guayusa Runa. Un total de cuatro personas participaron en la ejecución de estas tareas. En caso de que un administrador haya completado exitosamente una tarea, se registró como “Sí”, mientras que si no cumplió con la tarea, se registró como “No”. A continuación, se presentan los resultados obtenidos en detalle.

Tabla 4-4: Tareas asignadas a los administradores

N° Tarea	Tarea	Logro realizar la tarea
TA01	Ingresar al sistema e iniciar sesión con el usuario y contraseña	Si
TA02	En el módulo Administrador, en la opción “clientes”, agregar un nuevo cliente.	Si
TA03	En el módulo Administrador, en la opción “paquetes”, agregar un nuevo paquete turístico	Si
TA04	En el módulo Administrador, en la opción “paquetes”, eliminar un paquete turístico	Si
TA05	En el módulo Administrador, en la opción “productos”, agregar nuevos productos (actividades extras).	Si
TA06	En el módulo Administrador, en la opción “productos”, eliminar productos (actividades extras).	Si
TA07	En el módulo Administrador, en la opción “reservas”, realizar una reserva.	Si
TA08	En el módulo Administrador, en la opción “reservas”, cancelar una reserva.	Si
TA09	En el módulo Administrador, en la opción “pagos”, realizar el pago de la reserva	No
TA010	En el módulo Administrador, en la opción “reporte”, realizar un reporte de los clientes	Si

Elaborado por: Guamán N. y Noteno C. 2023.

En la figura 4-2 se observa que un 90% de las tareas fueron completados exitosamente por los administradores y un 10% de estas tareas no fueron completadas con éxito.



Figura 4-2: Figura porcentaje de administradores que hicieron alguna tarea

Realizado por: Guamán N. y Noteno C. 2023

4.3.4 *Porcentaje de usuarios que completaron exitosamente una tarea*

Para el número de usuarios se tomó en cuenta el tamaño de la muestra antes descrita.

Tabla 4-5: Tareas completadas por los usuarios

N° Usuarios	Numero de tareas completado satisfactoriamente	Total de tareas	Tasa de finalización
U01	10	12	83,33%
U02	11	12	91,67%
U03	10	12	83,33%
U04	8	12	66,67%
U05	10	12	83,33%
U06	12	12	100%
U07	9	12	75%
U08	7	12	58,33%
U09	10	12	83,33%
U10	12	12	100%
U11	11	12	91,67%
U12	10	12	83,33%
U13	7	12	58,33%
U14	9	12	75%
U15	10	12	83,33%
U16	10	12	83,33%
U17	8	12	66,67%
U18	8	12	66,67%
U19	12	12	100%

U20	11	12	91,67%
U21	9	12	75%
U22	6	12	50%
U23	10	12	83,33%
U24	7	12	58,33%
U25	8	12	66,67%
U26	11	12	91,67%
U27	5	12	41,67%
U28	10	12	83,33%
U29	9	12	75,00%
U30	8	12	66,67%
TOTAL			77,22%

Elaborado por: Guamán N. y Noteno C. 2023

En la **Figura 4-3** se visualiza que el 77,22% de los usuarios completaron alguna tarea que se les asigno, mientras que el 22,78% no logro realizar una tarea.

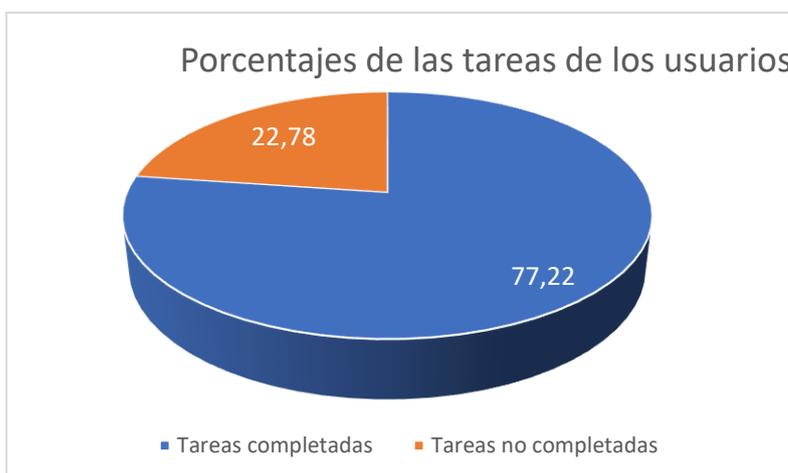


Figura 4-3: Figura porcentaje de usuarios que completaron las tareas asignadas

Realizado por: Guamán N. y Noteno C. 2023

Una vez realizadas las tareas especificadas por parte de los usuarios, se obtiene una tasa de finalización del 77,22%, mientras que el 22,78% de los usuarios no lograron completar alguna tarea en específico. Este resultado indica que el nivel de eficacia que demostraron los usuarios al completar estas tareas se encuentra en un rango considerado ‘Bueno’.

4.3.5 Porcentaje de administradores que completaron exitosamente una tarea

Para dar cumplimiento a esta sección, se consideraron los cuatro administradores que la empresa emplea para la gestión y utilización del sistema

Tabla 4-6: Tareas completadas por los administradores

N° Administradores	Numero de tareas completado satisfactoriamente	Total de tareas	Tasa de finalización
A01	10	10	100,00%
A02	9	10	90,00%
A03	10	10	100,00%
A04	10	10	100,00%
TOTAL			97,50%

Elaborado por: Guamán N. y Noteno C. 2023

En la figura 4-4 se observa que el 97,5% de los usuarios lograron completar una tarea asignada, mientras que solo el 2,5% de los usuarios no lograron completar alguna de las tareas asignadas.



Figura 4-4: Figura porcentaje de administradores que completaron las tareas asignadas
Realizado por: Guamán N. y Noteno C. 2023

Una vez realizadas las tareas especificadas por parte de los administradores, se obtiene una tasa de finalización del 97,5%, mientras que el 2.5% de los administradores ni lograron completar alguna tarea en específico. Este resultado indica que el nivel de eficacia que demostraron los usuarios al completar estas tareas se encuentra en un rango considerado 'Bueno'.

4.4 Eficiencia

La eficiencia se relaciona con la velocidad y la precisión del usuario, administrador al completar tareas en específicas. Para medir la eficiencia se basas en el tiempo y la eficiencia relativa general, en este trabajo de integración curricular se utiliza la Eficiencia Relativa General (ORE). Los cálculos se obtienen mediante le uso de la siguiente formula.

$$ORE = \frac{\sum_{j=1}^R \sum_{i=1}^N n_{ij} t_{ij}}{\sum_{j=1}^R \sum_{i=1}^N t_{ij}} \times 100\%$$

Fuente: (Fathiyyah, Difa' Sulthon y Ayuning 2022)

Elaborado por: Guamán N. y Noteno C. 2023.

Donde

R= Total de usuarios

N= Total de tareas

nij= resultado de la tarea i realizada por el usuario j (si la tarea se completó, entonces nij vale 1 caso contrario vale 0)

tij= tiempo que le toma al usuario j completar una tarea i

4.4.1 *Tiempo del usuario en ejecutar tareas en particular*

La **Tabla 4-7** del **Anexo F** muestra el tiempo que cada usuario tomó para finalizar las tareas previamente mencionadas. Los tiempos se encuentran en segundos, con los usuarios en filas y las tareas asignadas en columnas. La última columna indica el promedio del tiempo de cada usuario.

4.4.2 *Tiempo del administrador en ejecutar tareas en particular*

En la siguiente tabla, se puede visualizar el tiempo que cada administrador tardó en completar las tareas previamente descritas. Los tiempos están expresados en segundos, y cada administrador se encuentra en una fila, mientras que las tareas asignadas se encuentran en columnas. La última columna muestra el promedio del tiempo de cada administrador.

Tabla 4-8: Tiempos de los usuarios en terminar una tarea

	TA01	TA02	TA03	TA04	TA05	TA06	TA07	TA08	TA09	TA10	Total tiempo
A01	20	350	364	45	380	35	60	45	75	56	
A02	30	289	347	50	362	30	46	50	80	51	
A03	15	268	390	39	322	34	62	48	91	64	
A04	20	245	348	36	512	29	56	42	79	57	
Promedio	21,25	288	362,25	42,5	394	32	56	46,25	81,25	57	1380,5

Elaborado por: Guamán N. y Noteno C. 2023.

4.4.3 *Tiempo para realizar alguna tarea determinada por el usuario*

En la **Tabla 4-9** del **Anexo G**, se visualiza los tiempos en culminar una tarea por parte de los usuarios, en el que la última columna representa al valor de eficiencia.

4.4.4 *Tiempo para realizar alguna tarea determinada por el administrador*

En la **Tabla 4-10** se visualiza los tiempos en culminar una tarea por parte de los usuarios, en el que la última columna representa al valor de eficiencia.

Tabla 4-10: Tiempo en realizar una tarea específica administrador

	TA01	TA02	TA03	TA04	TA05	TA06	TA07	TA08	TA09	TA10	
A01	20	350	364	45	380	35	60	45	75	56	Porcent aje de tiempo en cada tarea
A02	30	289	347	50	362	30	46	50	80	51	
A03	15	268	390	39	322	34	62	48	91	64	
A04	20	245	348	36	512	29	56	42	79	57	
Promedio	21,25	288	362,25	42,5	394	32	56	46,25	81,25	57	80,75%

Elaborado por: Guamán N. y Noteno C. 2023.

4.5 Satisfacción

Se empleó un cuestionario SUS **Anexo B** compuesto por 10 preguntas que abordan diversos aspectos del sistema. Tanto los usuarios como los administradores fueron invitados a proporcionar sus respuestas basadas en su experiencia previa con la implementación del sistema.

4.5.1.1 *Satisfacción de los usuarios*

1. ¿Usaría usted con más frecuencia el sistema?

El 56.7% de la población está completamente de acuerdo, mientras que el 36.7% expresó su acuerdo. En contraste, el 6.7% restante no muestra preferencia por utilizar el sistema con mayor frecuencia.

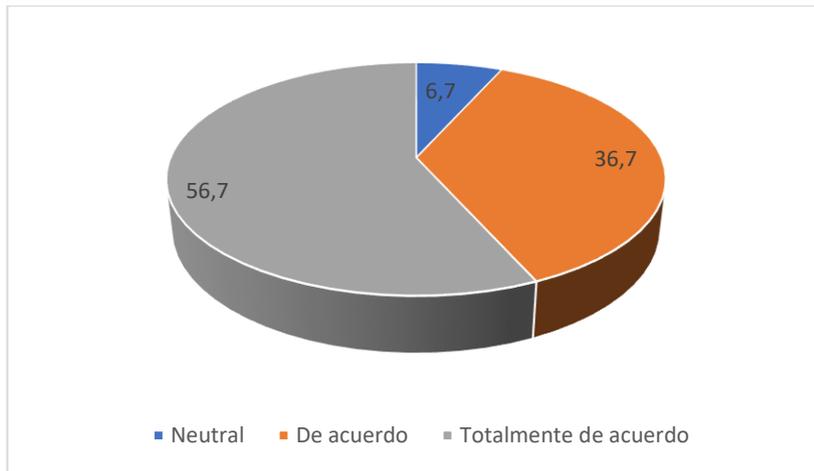


Figura 4-5: Figura de frecuencia del sistema

Realizado por: Guamán N. y Noteno C. 2023

2. ¿El sistema es innecesariamente complejo?

El 56.7% de la población está en desacuerdo con la idea de que el sistema es innecesariamente complejo, y el 33.3% afirma estar totalmente en desacuerdo. Por otro lado, el 6.7% se encuentra neutral, sin tomar una posición definida, y el 3.3% prefiere estar de acuerdo.

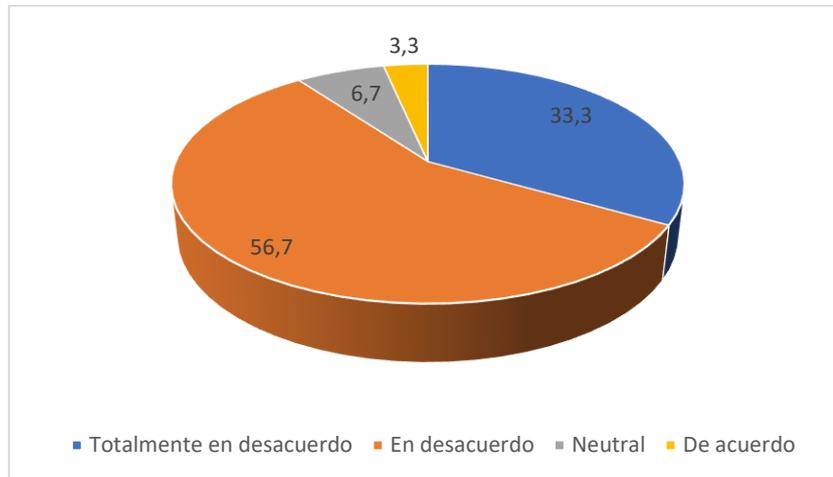


Figura 4-6: Figura de complejidad del sistema

Realizado por: Guamán N. y Noteno C. 2023

3. ¿Es fácil utilizar el sistema de reservas?

El 56,7% y el 33,3% de la población indican que están de acuerdo y totalmente de acuerdo respectivamente que es fácil utilizar el sistema de reservas, mientras que el 6,7% no están ni a favor ni en contra, pero si el 3,3% están en desacuerdo.

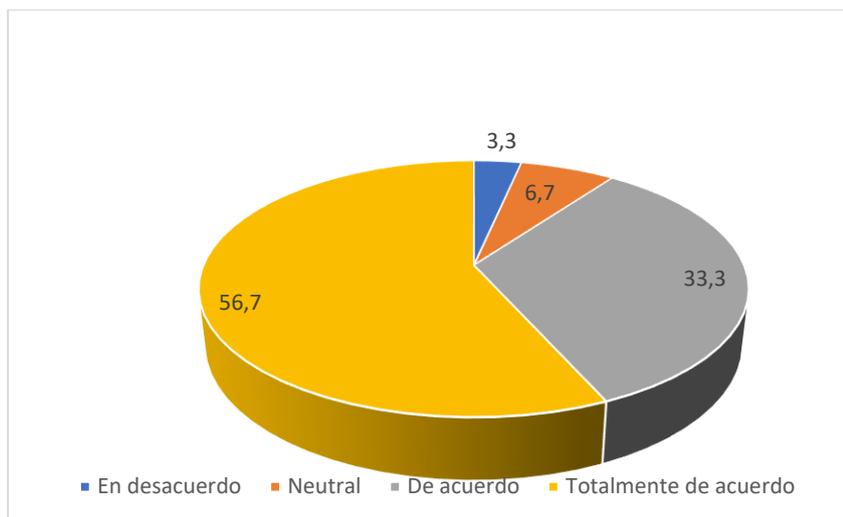


Figura 4-7: Figura de utilización del sistema

Realizado por: Guamán N. y Noteno C. 2023.

4. ¿Para usar el sistema necesita el apoyo de alguien con conocimiento avanzado?

El 50% y el 33% de la población indican que están en desacuerdo y totalmente en desacuerdo respectivamente que se necesite el apoyo de una persona con conocimientos avanzados para hacer uso del sistema. El 13,3% no se encuentran ni a favor ni en contra, pero si el 3,3% mencionan que es necesario la ayuda de una persona con conocimientos avanzados.

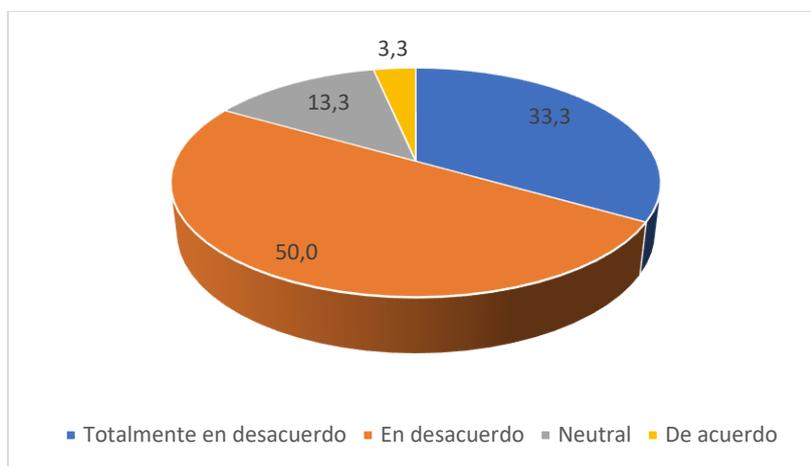


Figura 4-8: Figura de apoyo para el uso del sistema

Realizado por: Guamán N. y Noteno C. 2023

5. ¿Encontró que las diversas funciones del sistema de reservas estaban bien integradas?

El 50% y el 43,33% de la población indican que están de acuerdo y totalmente de acuerdo que las diversas funciones del sistema estaban bien integradas. El 3,3% indican que no están ni a favor ni en contra, mientras que el 3,3% mencionan que las funciones del sistema no están bien integradas.

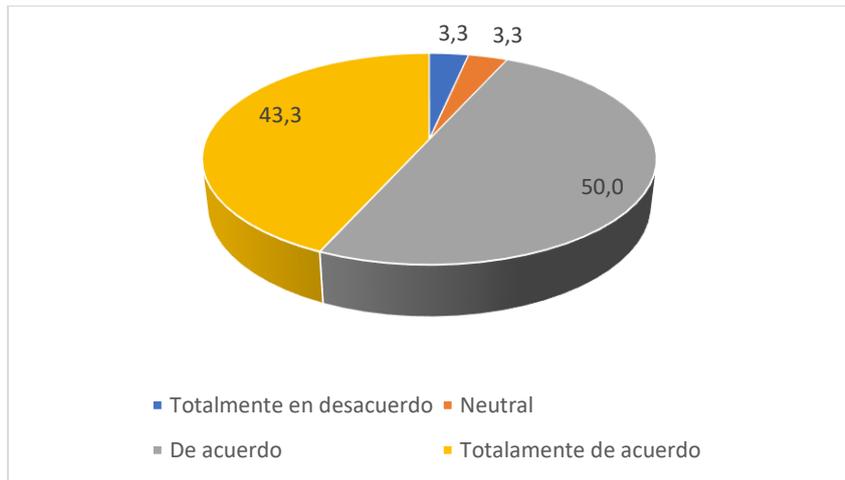


Figura 4-9: Figura de funciones integradas del sistema

Realizado por: Guamán N. y Noteno C. 2023

6. ¿Considero que había demasiada inconsistencia en el sistema de reservas?

El 56,7% y el 20% de la población indican que están en desacuerdo y totalmente en desacuerdo que el sistema presente demasiada inconsistencia. El 20% de la población mencionan ser neutrales, mientras que el 3,3% mencionan que si existe demasiada inconsistencia en el sistema de reservas.

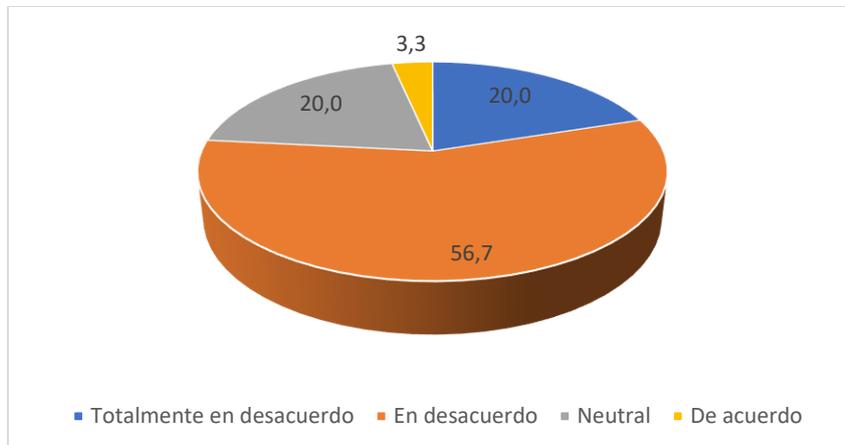


Figura 4-10: Figura de inconsistencia del sistema

Realizado por: Guamán N. y Noteno C. 2023

7. ¿La mayoría de las personas aprenderían muy rápidamente a utilizar el sistema de reservas?

El 43,3% y el 53,3% de la población indican estar de acuerdo y totalmente de acuerdo en que las personas aprenderían rápidamente a utilizar el sistema, mientras que solo el 3,3% indican que el sistema es complejo y por lo tanto no aprendieran muy rápido a utilizar.

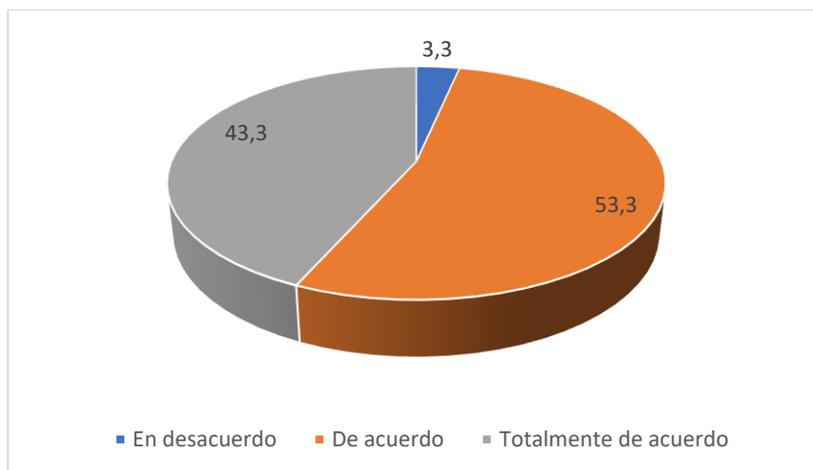


Figura 4-11: Figura de aprendizaje rápido del sistema
 Realizado por: Guamán N. y Noteno C. 2023

8. ¿El sistema de reservas era muy dificultoso de usar?

El 56,7% y el 21,3% de la población encuestada indican estar en desacuerdo y totalmente en desacuerdo debido a que el sistema no es dificultoso de usar. El 10% no está ni favor ni en contra, mientras que el 10% mencionan estar de acuerdo en la dificultad del sistema debido a que no lograron realizar alguna actividad.

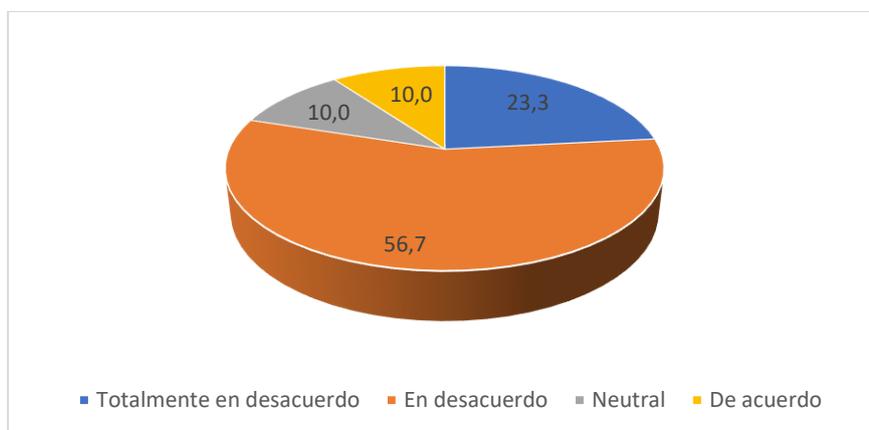


Figura 4-12: Figura de dificultad del sistema
 Realizado por: Guamán N. y Noteno C. 2023

9. ¿El sistema de reservas es muy sencillo de usar?

El 56,7% y 30% de la población indican estar de acuerdo y totalmente de acuerdo en que el sistema es fácil de usar y realizar las diferentes actividades. El 6,7% mencionan estar neutral ya algunas actividades no lograron y el 6.7% responde a estar en desacuerdo de la facilidad de uso del sistema.

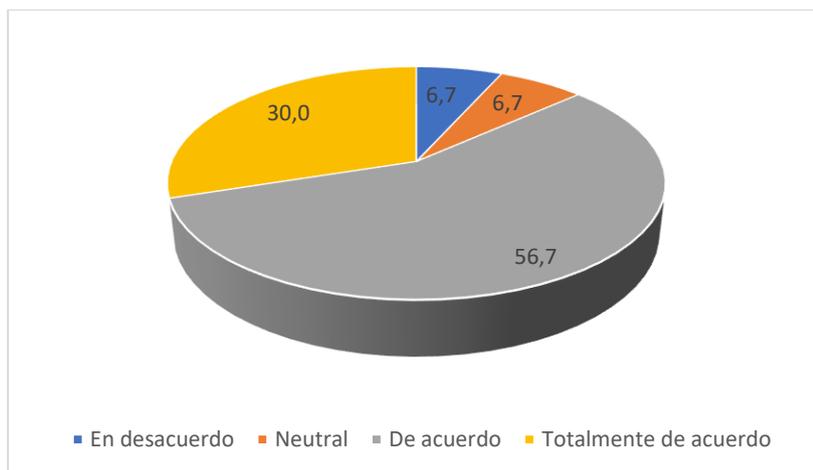


Figura 4-13: Figura de facilidad del sistema

Realizado por: Guamán N. y Noteno C. 2023

10. ¿Es necesario mucho conocimiento tecnológico para poder utilizar el sistema de reservas?

El 53,3% y 33,3% de la población indican estar totalmente en desacuerdo y en desacuerdo que sea necesario mucho conocimiento en el área tecnológica para poder usa el sistema. El 10% indican estar de acuerdo en la necesidad de saber mucho en el ámbito tecnológico, mientras el 3,3% no están ni a favor ni en contra.

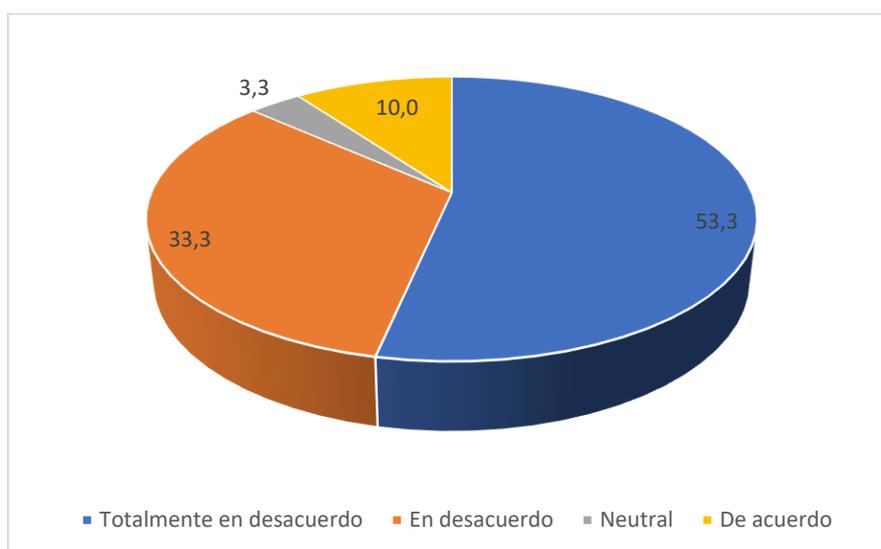


Figura 4-14: Figura de conocimiento tecnológico para el uso del sistema

Realizado por: Guamán N. y Noteno C. 2023

Tabla 4-11: Respuestas de los usuarios

Respuestas Cuestionario Usabilidad Usuarios										
Usuarios	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
30	135	54	133	56	133	62	131	62	123	51

Elaborado por: Guamán N. y Noteno C. 2023.

Respuestas enunciadas impares: $135+133+133+131+123 = 655 - (5 * 30 \text{ usuarios})$

$$= 655-150= 505$$

Respuestas enunciadas pares: $54+56+62+62+51 = 285$ $-(25*30 \text{ usuarios})$

$$750-285= 465$$

Resultado: $(505+465) * 2.5=2425 / 30 = 80,83\%$

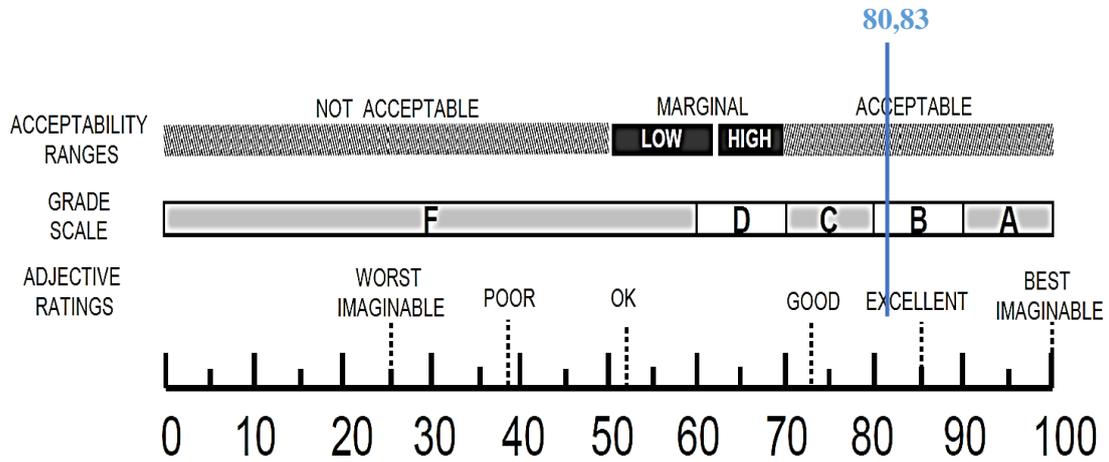


Figura:4-25: Escala SUS

Fuente: (Bangor, Kortim y Miller 2009)

4.5.1.2 Satisfacción de los administradores

1. ¿Usaría usted con más frecuencia el sistema?

El 50% de la población está de acuerdo y el otro 50% está totalmente de acuerdo que haría uso del sistema con mucha frecuencia.

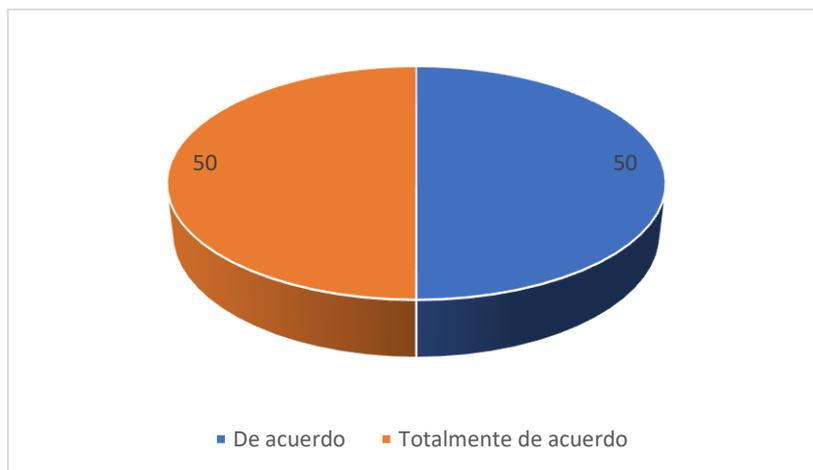


Figura 4-15: Figura de frecuencia del sistema

Realizado por: Guamán N. y Noteno C. 2023

2. ¿El sistema es innecesariamente complejo?

El 75% de la población indica estar en desacuerdo y el 25% mencionan estar totalmente en desacuerdo que el sistema es innecesariamente complejo.

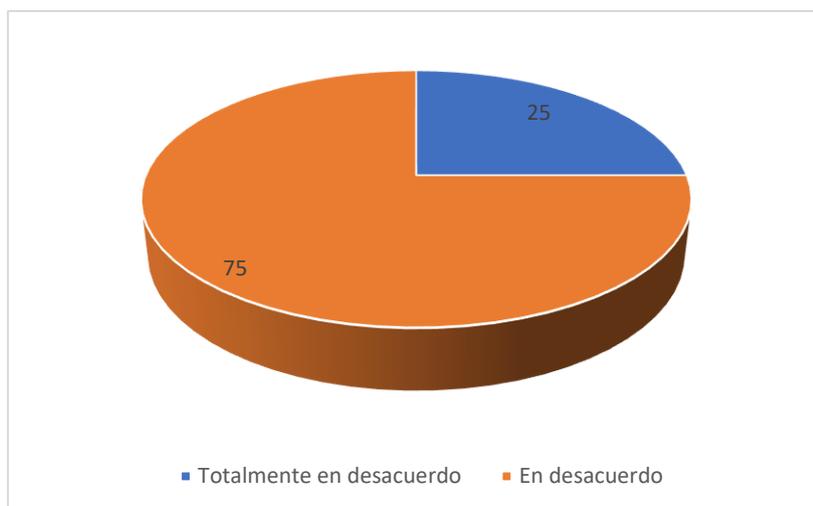


Figura 4-16: Figura de complejidad del sistema

Realizado por: Guamán N. y Noteno C. 2023

3. ¿Es fácil utilizar el sistema de reservas?

El 100% de población indica estar totalmente de acuerdo en que sistema de reservas es fácil de usar.

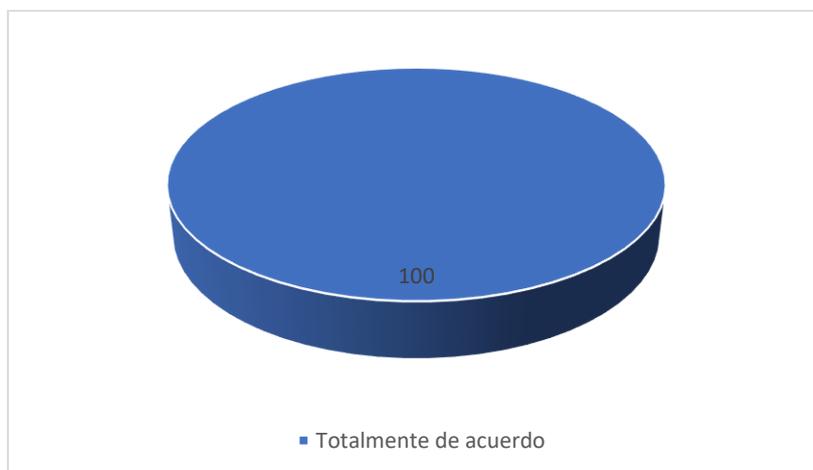


Figura 4-17: Figura de utilización del sistema

Realizado por: Guamán N. y Noteno C. 2023

4. ¿Para usar el sistema necesita el apoyo de alguien con conocimiento avanzado?

El 75% de la población indica estar totalmente en desacuerdo y el 25% respondieron a estar en desacuerdo con respecto a que se necesita del apoyo de una persona con conocimiento avanzado para el uso del sistema.

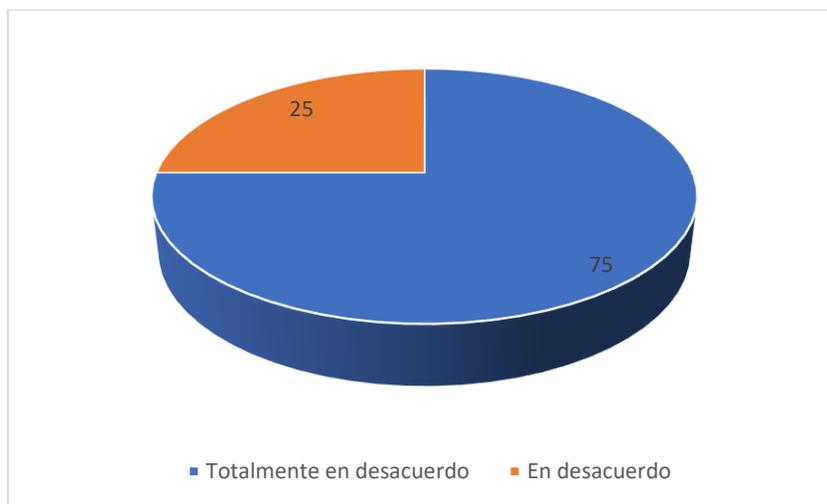


Figura 4-18: Figura de apoyo para el uso del sistema

Realizado por: Guamán N. y Noteno C. 2023

5. ¿Encontró que las diversas funciones del sistema de reversas estaban bien integradas?
 El 75% de la población indican estar totalmente de acuerdo y el 25% restante mencionan estar de acuerdo que el sistema cuenta con las funciones bien integradas.

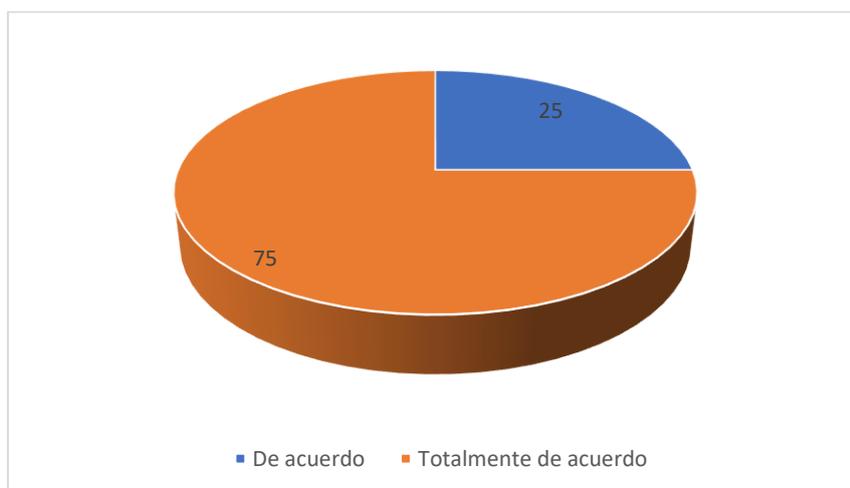


Figura 4-19: Figura de funciones integradas del sistema

Realizado por: Guamán N. y Noteno C. 2023

6. ¿Considero que había demasiada inconsistencia en el sistema de reservas?
 El 75% de la población indican estar desacuerdo y el 25% restante mencionan estar de totalmente de desacuerdo que el sistema de reservas tiene demasiadas inconsistencias.

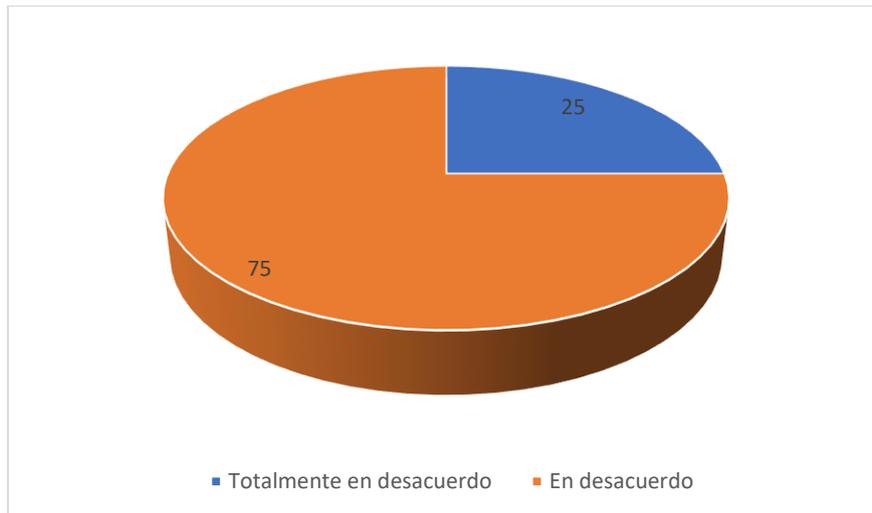


Figura 4-20: Figura de inconsistencia del sistema

Realizado por: Guamán N. y Noteno C. 2023

7. ¿La mayoría de las personas aprenderían muy rápidamente a utilizar el sistema de reservas?

El 100% de la población indican estar de acuerdo que las personas que usen el sistema van a aprender muy rápidamente.

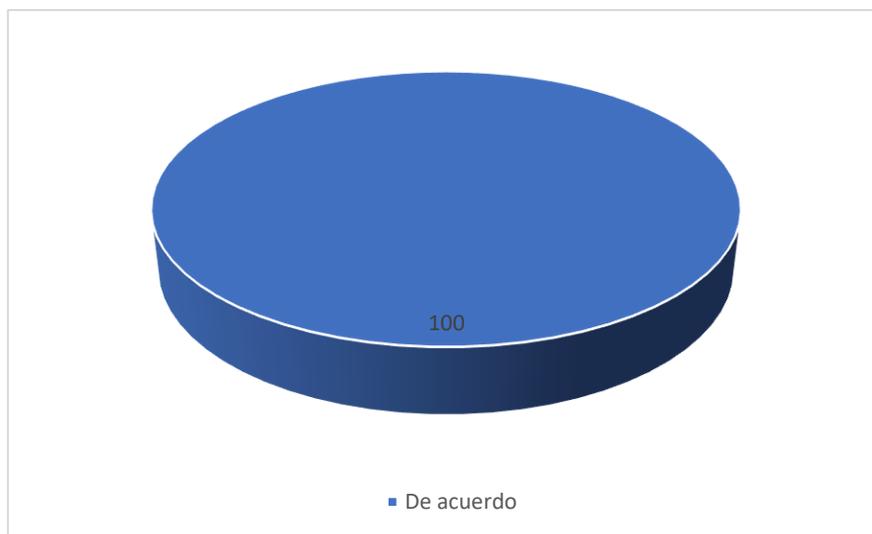


Figura 4-21: Figura de aprendizaje rápido del sistema

Realizado por: Guamán N. y Noteno C. 2023

8. ¿El sistema de reservas era muy dificultoso de usar?

El 50% de la población indica estar totalmente en desacuerdo y el restante 50% indica estar desacuerdo con respecto a que el sistema es muy difícil de usar.

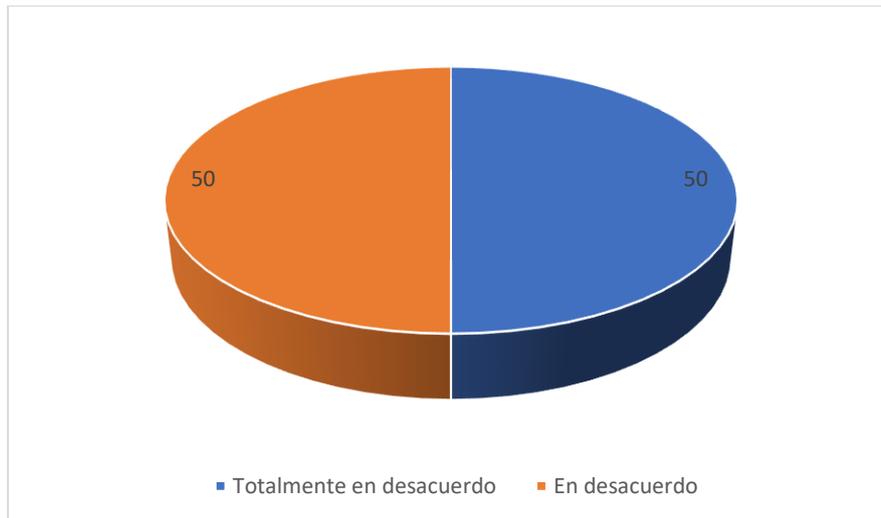


Figura 4-22: Figura de dificultad del sistema

Realizado por: Guamán N. y Noteno C. 2023

9. ¿El sistema de reservas es muy sencillo de usar?

El 100% de la población indica estar totalmente de acuerdo a que el sistema es muy sencillo de usar.

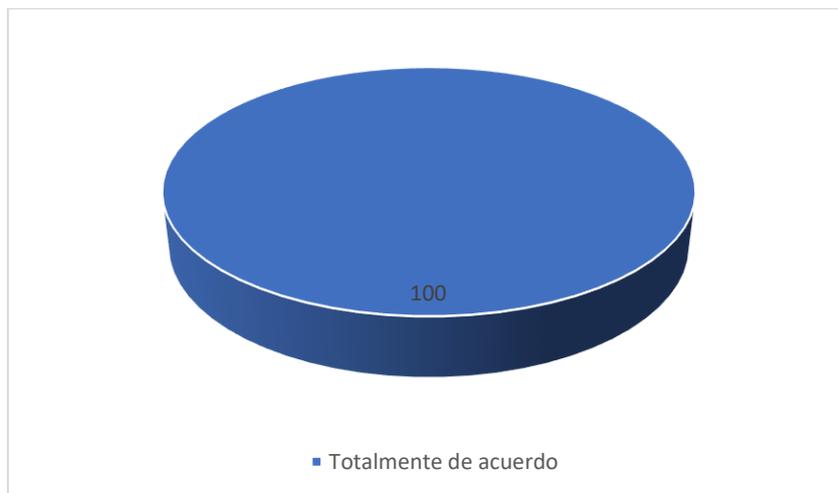


Figura 4-23: Figura de facilidad del sistema

Realizado por: Guamán N. y Noteno C. 2023

10. ¿Es necesario mucho conocimiento tecnológico para poder utilizar el sistema de reservas?

El 50% de la población indica estar totalmente en desacuerdo y el 50% restante indica estar en desacuerdo que no es necesario mucho conocimiento tecnológico para poder hacer uso del sistema de reservas.

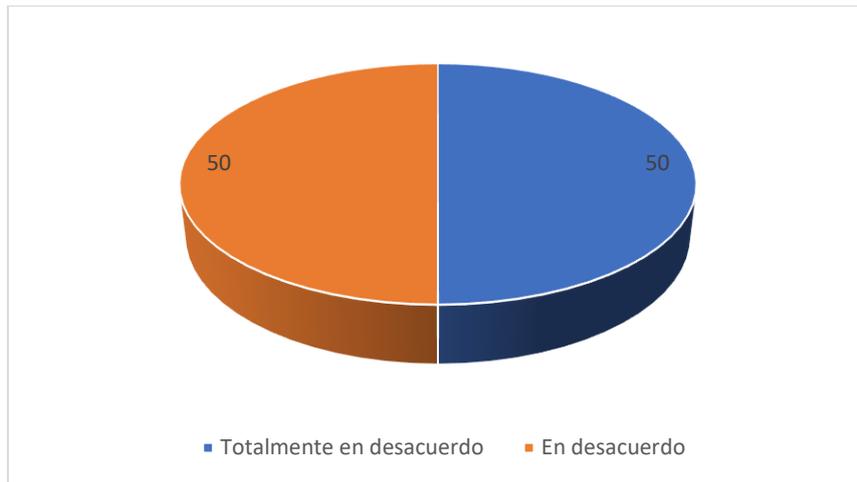


Figura 4-24: Figura de conocimiento tecnológico para el uso del sistema
 Realizado por: Guamán N. y Noteno C. 2023

Tabla 4-12: Respuestas de los administradores

Respuestas Cuestionario Usabilidad Admin										
Usuarios	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
4	18	7	20	5	19	7	16	6	20	6

Elaborado por: Guamán N. y Noteno C. 2023

Respuestas enunciadas impares: $18+20+19+16+20 = 93 - (5 * 4 \text{ usuarios})$

$$= 93 - 20 = 73$$

Respuestas enunciadas pares: $7+5+7+6+6 = 31 - (25 * 4 \text{ usuarios})$

$$100 - 31 = 69$$

Resultado: $(73+69) * 2.5 = 355 / 4 = 88,75\%$

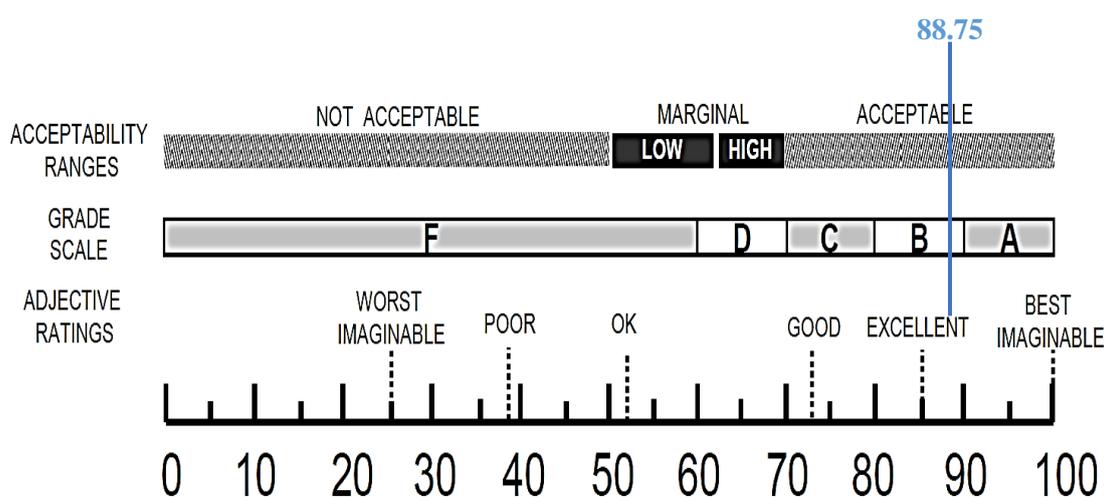


Figura:4-25: Escala SUS
 Fuente: (Bangor, Kortim y Miller 2009)

4.5.2 Tabla de resultados

Tabla 4-13: Resultados globales de los indicadores de usabilidad

Indicador	Tipo de Usuario	Puntuación media	Categoría
Eficacia	Usuarios	77,22%	De acuerdo
	Admin	97,5%	De acuerdo
Eficiencia	Usuarios	72,10%	De acuerdo
	Admin	80,75%	De acuerdo
Satisfacción	Usuarios	80,83%	De acuerdo
	Admin	88,75%	De acuerdo

Elaborado por: Guamán N. y Noteno C. 2023

CAPITULO V

5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- Se realizó un exhaustivo análisis de los procesos manuales llevados a cabo en la Asociación Guayusa Runa. Como parte de la mejora, se introdujeron procesos automatizados que facilitan la interacción de los usuarios con el administrador. Estos procesos automatizados fueron diseñados considerando la complejidad de los factores involucrados, asegurando su ejecución sistemática y eficiente.
- Se desarrolló el sistema de reservas aplicando la metodología SCRUM, identificando cada uno de sus requisitos tanto funcionales como no funcionales, se utilizó la arquitectura Modelo Vista Controlador, ya que permite que la aplicación sea escalable, mantenible y fácil de utilizar, además se utilizó el lenguaje PHP y JavaScript para el desarrollo del back-end y el diseño de la aplicación web o front-end se utilizó Laravel.
- La evaluación de la usabilidad se llevó a cabo mediante la consideración de tres parámetros claves. Iniciando con la eficacia, los usuarios lograron un impresionante 77,22%, mientras que los administradores alcanzaron un destacado 97,5%. En términos de eficiencia, los usuarios lograron un notable 72,10%, y los administradores obtuvieron un sólido 80,75%. Estos porcentajes se encuentran dentro del rango de aceptación para la eficacia y eficiencia. Para medir la satisfacción, los resultados reflejaron un alto nivel de satisfacción por parte de los usuarios, con un 80,83%, y una satisfacción aún mayor entre los administradores, con un 88,75%. Ambos puntajes se sitúan cómodamente dentro de la escala de aceptación establecida por SUS. En conjunto, estos resultados respaldan la conclusión de que se ha logrado un nivel de usabilidad admirable y satisfactorio, validando así la eficacia, eficiencia y satisfacción en el uso del sistema.

5.2 Recomendaciones

- Se recomienda conservar la estructura MVC implementada durante el desarrollo del sistema web, ya que esto asegurará una futura capacidad de mantenimiento, considerando además la posibilidad de expandir la aplicación en el futuro.
- Se sugiere emplear la API de WhatsApp para la automatización del envío de notificaciones, dado que esto optimiza la experiencia del cliente al interactuar con el servicio.
- El sistema incluye un módulo de reportes, sin embargo, ante las diferentes demandas actuales del mercado, se recomienda añadir un módulo de facturación electrónica para complementar el sistema ya diseñado

GLOSARIO

Aplicación Web: Son programas que funcionan en internet. Es decir, que los datos o los archivos en los que trabajas son procesados y almacenados dentro de la web.

Laravel: E un framework de PHP para ayudarnos en un tipo de desarrollo sobre aplicaciones escritas en este lenguaje de programación.

Scrum: Es un proceso en el que se aplican de manera regular un conjunto de buenas prácticas para trabajar colaborativamente, en equipo, y obtener el mejor resultado posible de un proyecto.

MySQL: Es el sistema de gestión de bases de datos relacional más extendido en la actualidad al estar basada en código abierto

ISO: International Organization for Standardization institución que norma aspectos claves del desarrollo de software.

BIBLIOGRAFIA

AGUILAR, J.M., 2019. ¿Qué es el patrón MVC en programación y por qué es útil? *campusMVP.es* [en línea]. [consulta: 25 enero 2023]. Disponible en: <https://www.campusmvp.es/recursos/post/que-es-el-patron-mvc-en-programacion-y-por-que-es-util.aspx>.

ALBORNOZ, D.A., MONCAYO, S.A., RUANO-HOYOS, S., CHANCHÍ-GOLONDRINO, G.E. y MÁRCELES-VILLALBA, K., 2019. Sistema software para la ejecución de pruebas de usabilidad bajo el enfoque de mouse tracking. *TecnoLógicas*, vol. 22,

ARIAS, M.A., 2013. *Introducción a PHP*. S.l.: IT Campus Academy. ISBN 978-1-4922-7937-2.

ARTHANA, I.K.R., PRADNYANA, I.M.A. y DANTES, G.R., 2019. Usability testing on website wadaya based on ISO 9241-11. *Journal of Physics: Conference Series*, vol. 1165, no. 1, ISSN 1742-6596. DOI 10.1088/1742-6596/1165/1/012012.

AWS, 2021. ¿Qué es JavaScript? - JavaScript explicado - AWS. *Amazon Web Services, Inc.* [en línea]. [consulta: 5 enero 2023]. Disponible en: <https://aws.amazon.com/es/what-is/javascript/>.

BALTAZAR, R.E., 2018. Sistema de información web para la gestión de ventas en la empresa Perú tour E.I.R.L. Huaraz - 2018. En: Accepted: 2019-01-31T20:38:58Z, *Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo* [en línea], [consulta: 25 enero 2023]. Disponible en: <http://repositorio.unasam.edu.pe/handle/UNASAM/2790>.

BANGOR, A., KORTIM, P. y MILLER, J., 2009. Determining What Individual SUS Scores Mean: Adding an Adjective Rating Scale. , vol. 4,

BENAVIDES, G., 2019^a. ¿Qué es AJAX y cómo funciona? *Tutoriales Hostinger* [en línea]. [consulta: 10 enero 2023]. Disponible en: <https://www.hostinger.es/tutoriales/que-es-ajax>.

BENAVIDES, G., 2019^b. ¿Qué es CSS? *Tutoriales Hostinger* [en línea]. [consulta: 22 enero 2023]. Disponible en: <https://www.hostinger.es/tutoriales/que-es-css>.

BENAVIDES, G., 2019^c. Qué es GitHub y cómo empezar a usarlo. *Tutoriales Hostinger* [en línea]. [consulta: 5 enero 2023]. Disponible en: <https://www.hostinger.es/tutoriales/que-es-github>.

BEVAN, N., CARTER, J. y HARKER, S., 2015. ISO 9241-11 Revised: What Have We Learnt About Usability Since 1998? En: M. KUROSU (ed.), *Human-Computer Interaction: Design and Evaluation*. Cham: Springer International Publishing, pp. 143-151. Lecture Notes in Computer Science, ISBN 978-3-319-20901-2. DOI 10.1007/978-3-319-20901-2_13.

CANCIO, L. y MORAGUEZ, M., 2013. Usabilidad de los sitios Web, los métodos y las técnicas para la evaluación. , vol. 24, no. 2,

COBO, Á., 2005. *PHP y MySQL: Tecnología para el desarrollo de aplicaciones web*. S.l.: Ediciones Díaz de Santos. ISBN 978-84-7978-706-6.

CUASAPAS PONCE, G.L., 2016. *Sistema web dinámico de promoción y venta de paquetes turísticos para la agencia/operadora Wawa Tours Cía. Ltda., aplicando responsive web design* [en línea]. bachelorThesis. S.l.: s.n. [consulta: 25 enero 2023]. Disponible en: <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/7721>.

DIAZ, A., 2022. Aplicación Web Para La Gestión De Ventas de Paquetes Turísticos Para La Empresa Perú Travel Enjoy. [en línea]. [consulta: 28 diciembre 2022]. Disponible en: <http://repositorio.uigv.edu.pe/handle/20.500.11818/6543>.

FATHIYYAH, D., DIFA' SULTHON, M. y AYUNING, Z., 2022. Usability Evaluation on Life Insurance Application Using System Usability Scale and ISO 9241-11. [en línea]. Bali, Indonesia: s.n., pp. 6. Disponible en: <https://doi.org/10.1109/CHIuXiD57244.2022.10009774>.

FLORES, F., 2022. Qué es Visual Studio Code y qué ventajas ofrece. *OpenWebinars.net* [en línea]. [consulta: 5 enero 2023]. Disponible en: <https://openwebinars.net/blog/que-es-visual-studio-code-y-que-ventajas-ofrece/>.

GARCÍA, M., 2017. MVC (Modelo-Vista-Controlador): ¿qué es y para qué sirve? [en línea]. [consulta: 23 mayo 2023]. Disponible en: <https://codingornot.com/mvc-modelo-vista-controlador-que-es-y-para-que-sirve>.

GUNCAY, A., 2015. "Análisis, evaluación y control de factores de riesgos mecánicos y físicos en Proceso de Producción Conformado de la empresa NOVACERO S.A. Planta Guayaquil para disminuir el nivel de accidentabilidad [en línea]. Guayaquil: Universidad Politecnica Salesiana. Disponible en: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/10066/1/UPS-GT000843.pdf>.

HURTADO, J.S., 2021. Cómo funciona la Metodología Scrum: Qué es y cómo utilizarla. *Thinking for Innovation* [en línea], [consulta: 22 enero 2023]. Disponible en: <https://www.iebschool.com/blog/metodologia-scrum-agile-scrum/>.

IBM, 2021. ¿Qué es Ajax? - Documentación de IBM. [en línea]. [consulta: 22 enero 2023]. Disponible en: <https://www.ibm.com/docs/es/rational-soft-arch/9.6.1?topic=page-asynchronous-javascript-xml-ajax-overview>.

ISO 9241-11, 2018, 2018. ISO 9241-11:2018(en), Ergonomics of human-system interaction — Part 11: Usability: Definitions and concepts. [en línea]. [consulta: 25 enero 2023]. Disponible en: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9241:-11:ed-2:v1:en>.

NUÑEZ, J., 2022. Ventajas de Laravel para Desarrollo de Aplicaciones Web. *J - Desarrollo Aplicaciones Web* [en línea]. [consulta: 10 enero 2023]. Disponible en: <https://juannunezblasco.es/ventajas-laravel-desarrollo-aplicaciones-web/>.

PARADA, M., 2019. Qué es jQuery y sus características. *OpenWebinars.net* [en línea]. [consulta: 22 enero 2023]. Disponible en: <https://openwebinars.net/blog/que-es-jquery/>.

PRADO, J., 2017. Metodología Scrum en proyectos digitales. *Blog IDA Chile | Estrategia para el éxito de tu negocio* [en línea]. [consulta: 8 mayo 2023]. Disponible en: <https://blog.ida.cl/estrategia-digital/metodologia-scrum-en-proyectos-digitales/>.

PRESCOTT, P., 2015. *HTML 5*. S.l.: Babelcube Inc. ISBN 978-1-5071-2045-3.

REYES, H., 2021. ¿Qué es MySQL? - Definición en WhatIs.com. *ComputerWeekly.es* [en línea]. [consulta: 18 abril 2023]. Disponible en: <https://www.computerweekly.com/es/definicion/MySQL>.

RIVERA, S.G., 2018. Ventajas y desventajas de las aplicaciones web. *BeeDIGITAL* [en línea]. [consulta: 28 diciembre 2022]. Disponible en: <https://www.beedigital.es/desarrollo-web/pros-y-contras-de-las-aplicaciones-web/>.

SERRANO, J., 2014. Usabilidad y Satisfacción de la e-Rúbrica. , vol. 12, no. 1, ISSN 1887-4592.

SOUZA, I., 2020. PHP: ¿qué es, para qué sirve y cuáles son sus características? *Rock Content - ES* [en línea]. [consulta: 22 enero 2023]. Disponible en: <https://rockcontent.com/es/blog/php/>.

VERA, R., 2021. Qué es Laravel: Características y ventajas. *OpenWebinars.net* [en línea]. [consulta: 10 enero 2023]. Disponible en: <https://openwebinars.net/blog/que-es-laravel-caracteristicas-y-ventajas/>.

ZÚÑIGA, F., 2015. Laravel: ¿Qué es? | Arsys. *Blog de arsys.es* [en línea]. [consulta: 10 enero 2023]. Disponible en: <https://www.arsys.es/blog/que-es-laravel>.



ANEXOS

ANEXO A GESTIÓN DE RIESGOS

Tabla 11-3: Hoja de Gestión de riesgos

HOJA DE GESTIÓN DE RIESGO			
ID RIESGO: R1		FECHA: 12/06/2023	
Probabilidad: Alta Valor: 3	Impacto: Alto Valor: 3	Exposición: Alta Valor: 3	Prioridad: 1
DESCRIPCIÓN: Cambio continuo de los requerimientos			
REFINAMIENTO: Causas: <ul style="list-style-type: none">El cliente no especifica bien sus necesidades del sistema Consecuencias: <ul style="list-style-type: none">Retraso en la entrega del proyecto.			
ACCIONES DE REDUCCION DEL RIESGO: <ul style="list-style-type: none">Recopilar información importante y necesaria.			
SUPERVISIÓN: <ul style="list-style-type: none">Elaborar un checklist continuamente para que el cliente marque con los requerimientos			
ACCIONES GESTIÓN DEL RIESGO: Tener comunicación siempre con los clientes para continuar con el proyecto.			

Realizado por: Guamán N. y Noteno C. 2023

HOJA DE GESTIÓN DE RIESGO			
ID. DEL RIESGO: R2		FECHA: 12/06/2023	
Probabilidad: Baja Valor: 1	Impacto: Alto Valor: 3	Exposición: Media Valor: 2	Prioridad: 2
DESCRIPCIÓN: Falta de compromiso de alguno de los miembros del equipo de trabajo			
REFINAMIENTO: Causas: <ul style="list-style-type: none">No se involucran en el proyectoFalta de conocimiento de las herramientas Consecuencias: <ul style="list-style-type: none">Retraso en el desarrollo del proyecto.			
ACCIONES DE REDUCCION DEL RIESGO: <ul style="list-style-type: none">Involucrar al personal de desarrollo			
SUPERVISIÓN: <ul style="list-style-type: none">Reuniones con el director			
ACCIONES GESTIÓN DEL RIESGO: <ul style="list-style-type: none">Presentar avances al director del proyecto			

Realizado por: Guamán N. y Noteno C. 2023

HOJA DE GESTIÓN DE RIESGO			
ID. DEL RIESGO: R3		FECHA: 12/06/2023	
Probabilidad: Media Valor: 2	Impacto: Alto Valor: 1	Exposición: Alta Valor: 1	Prioridad: 1
DESCRIPCIÓN: Daño de algunos de los equipos informáticos en el desarrollador			
REFINAMIENTO:			
Causas:			
<ul style="list-style-type: none"> • Problemas a nivel de software • Problemas del sistema operativo 			
Consecuencias:			
<ul style="list-style-type: none"> • Retraso en la entrega del proyecto 			
ACCIONES DE REDUCCION DEL RIESGO:			
<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento preventivo. 			
SUPERVISIÓN:			
<ul style="list-style-type: none"> • Realizar respaldo de la información 			
ACCIONES GESTIÓN DEL RIESGO:			
<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento de los equipos continuamente 			

Realizado por: Guamán N. y Noteno C. 2023

HOJA DE GESTIÓN DE RIESGO			
ID. DEL RIESGO: R4		FECHA: 12/06/2023	
Probabilidad: Media Valor: 2	Impacto: Alto Valor: 1	Exposición: Media Valor: 2	Prioridad: 2
DESCRIPCIÓN: Mal diseño de la interfaz			
REFINAMIENTO:			
Causas:			
<ul style="list-style-type: none"> • El desarrollador tiene poca experiencia en el diseño. 			
Consecuencias:			
<ul style="list-style-type: none"> • Retraso en la entrega del proyecto. • Mala calidad del software. 			
ACCIONES DE REDUCCION DEL RIESGO:			
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer las capacidades para el diseño. 			
SUPERVISIÓN:			
<ul style="list-style-type: none"> • Verificar los nuevos cambios de diseño del proyecto. 			
ACCIONES GESTIÓN DEL RIESGO:			
<ul style="list-style-type: none"> • Documentar los diseños realizados. 			

Realizado por: Guamán N. y Noteno C. 2023

HOJA DE GESTIÓN DE RIESGO			
ID. DEL RIESGO: R5		FECHA: 12/06/2023	
Probabilidad: Media Valor: 2	Impacto: Medio Valor: 2	Exposición: Alta Valor: 3	Prioridad: 1
DESCRIPCIÓN: Inexperiencia de algunas tecnologías por parte del equipo de desarrollo			
REFINAMIENTO:			
Causas:			
<ul style="list-style-type: none"> Falta de conocimiento acerca de la tecnología seleccionada. El desarrollador tiene poca experiencia. 			
Consecuencias:			
<ul style="list-style-type: none"> Retraso en la entrega del proyecto. Mala calidad del software 			
ACCIONES DE REDUCCION DEL RIESGO:			
<ul style="list-style-type: none"> Conocer las capacidades del desarrollador 			
SUPERVISIÓN:			
Verificar la correcta adaptación de los nuevos cambios al proyecto.			
ACCIONES GESTIÓN DEL RIESGO:			
<ul style="list-style-type: none"> Tener documentado y una copia de seguridad de todo el proyecto. 			

Realizado por: Guamán N. y Noteno C. 2023

HOJA DE GESTIÓN DE RIESGO			
ID. DEL RIESGO: R6		FECHA: 12/06/2023	
Probabilidad: Media Valor: 2	Impacto: Medio Valor: 2	Exposición: Alta Valor: 1	Prioridad: 1gg
DESCRIPCIÓN: Falta de compromiso por parte de la Asociación			
REFINAMIENTO:			
Causas:			
<ul style="list-style-type: none"> Poca comunicación entre el cliente y desarrollador. No se involucran en el proyecto Poca motivación por parte del cliente 			
Consecuencias:			
<ul style="list-style-type: none"> Retraso en la entrega del proyecto 			
ACCIONES DE REDUCCION DEL RIESGO:			
<ul style="list-style-type: none"> Involucrar al personal necesario de la asociación. 			
SUPERVISIÓN:			
<ul style="list-style-type: none"> Compromiso por parte del personal de la asociación 			
ACCIONES GESTIÓN DEL RIESGO:			
<ul style="list-style-type: none"> Tener documentado y una copia de seguridad de todo el proyecto. 			

Realizado por: Guamán N. y Noteno C. 2023

HOJA DE GESTIÓN DE RIESGO			
ID. DEL RIESGO: R7		FECHA: 12/06/2023	
Probabilidad: Media Valor: 2	Impacto: Moderado Valor: 2	Exposición: Media Valor: 3	Prioridad: 2
DESCRIPCIÓN: El negocio decide dar de baja el proyecto			
REFINAMIENTO:			
Causas:			
<ul style="list-style-type: none"> • Poca comunicación entre el cliente y desarrollador. • Poca motivación por parte del desarrollador. 			
Consecuencias:			
<ul style="list-style-type: none"> • Retraso en el desarrollo del sistema. • Incremento en el costo de desarrollo. 			
ACCIONES DE REDUCCION DEL RIESGO:			
<ul style="list-style-type: none"> • Retraso en la entrega del proyecto. • Cliente poco satisfecho. 			
SUPERVISIÓN:			
<ul style="list-style-type: none"> • Compromiso por parte del desarrollador. 			
ACCIONES GESTIÓN DEL RIESGO:			
<ul style="list-style-type: none"> • Dialogar con el cliente y llegar a un acuerdo. • Tener documentado y una copia de seguridad de todo el proyecto. 			

Realizado por: Guamán N. y Noteno C. 2023

ANEXO B: CUESTIONARIO SUS

Tabla 3-15: Preguntas del cuestionario SUS

		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1	¿Usaría usted con más frecuencia el sistema?	1	2	3	4	5
2	¿El sistema es innecesariamente complejo?	1	2	3	4	5
3	¿Es fácil utilizar el sistema de reservas	1	2	3	4	5
4	¿Para usar el sistema necesita el apoyo de alguien con conocimiento avanzado?	1	2	3	4	5
5	¿Encontró que las diversas funciones del sistema de reservas estaban bien integradas?	1	2	3	4	5
6	¿Considero que había demasiada inconsistencia en el sistema de reservas?	1	2	3	4	5
7	¿La mayoría de las personas aprenderían muy rápidamente a utilizar el sistema de reservas?	1	2	3	4	5
8	¿El sistema de reservas era muy dificultoso de usar?	1	2	3	4	5
9	¿El sistema de reservas es muy sencillo de usar?	1	2	3	4	5
10	¿Es necesario mucho conocimiento tecnológico para poder utilizar el sistema de reservas?	1	2	3	4	5

ANEXO C: HISTORIAS DE USUARIO

Tabla 3-22: Historia de usuario

HISTORIA DE USUARIO	
Código: HU-01	Nombre: Autenticación del administrador
Usuario: Administrador	Sprint Asignado: 2
Fecha de inicio: 13/04/2023	Fecha de fin: 16/04/2023
Descripción: <ul style="list-style-type: none">• Los usuarios tendrán las interfaces con sus módulos correspondientes• Verificar los datos del administrador en la base de datos	
Pruebas de Aceptación: <ul style="list-style-type: none">• Comprobar en la base de datos, en la tabla de usuarios	

Elaborado por: Guamán N. y Noteno C. 2023

HISTORIA DE USUARIO	
Código: HU-02	Nombre: Autenticación del administrador
Usuario: Administrador	Sprint Asignado: 2
Fecha de inicio: 16/04/2023	Fecha de fin: 19/04/2023
Descripción: <p>El administrador debe otorgar los datos de acceso correctos</p> <p>Verificar los datos del administrador en la base de datos</p>	
Pruebas de Aceptación: <p>Comprobar en la base de datos, en la tabla de usuarios</p>	

Elaborado por: Guamán N. y Noteno C. 2023

HISTORIA DE USUARIO	
Código: HU-03	Nombre: Modificar datos de administrador
Usuario: Administrador	Sprint Asignado: 3
Fecha de inicio: 19/04/2023	Fecha de fin: 22/04/2023
Descripción: <ul style="list-style-type: none">• El administrador podrá modificar los datos	

<ul style="list-style-type: none"> • Actualizar los datos del administrador en la base de datos
Pruebas de Aceptación: <ul style="list-style-type: none"> • Comprobar en la base de datos, en la tabla de usuarios

Elaborado por: Guamán N. y Noteno C. 2023

HISTORIA DE USUARIO	
Código: HU-04	Nombre: Ingresar ventas de paquetes turísticos
Usuario: Administrador	Sprint Asignado: 3
Fecha de inicio: 22/04/2023	Fecha de fin: 25/04/2023
Descripción: <ul style="list-style-type: none"> • El administrador podrá ingresar los datos del cliente • Ingresar los datos de la venta del paquete turístico en la base de datos 	
Pruebas de Aceptación: <ul style="list-style-type: none"> • Comprobar en la base de datos, en la tabla de ventas 	

Elaborado por: Guamán N. y Noteno C. 2023

HISTORIA DE USUARIO	
Código: HU-05	Nombre: Visualizar ventas realizadas
Usuario: Administrador	Sprint Asignado: 3
Fecha de inicio: 25/04/2023	Fecha de fin: 28/04/2023
Descripción: <ul style="list-style-type: none"> • El administrador podrá visualizar las ventas realizadas en fechas específicas • Verificar en la base de datos las ventas realizadas. 	
Pruebas de Aceptación: <ul style="list-style-type: none"> • Comprobar en la base de datos, en la tabla de ventas 	

Elaborado por: Guamán N. y Noteno C. 2023

HISTORIA DE USUARIO	
Código: HU-06	Nombre: Generar reportes
Usuario: Administrador	Sprint Asignado: 3
Fecha de inicio: 28/04/2023	Fecha de fin: 02/05/2023
Descripción: <ul style="list-style-type: none"> • El administrador podrá realizar reportes de ventas y de usuarios • Verificar en la base de datos los datos a generar el reporte 	
Pruebas de Aceptación: <ul style="list-style-type: none"> • Comprobar en la base de datos en las tablas usuarios y ventas 	

Elaborado por: Guamán N. y Noteno C. 2023

HISTORIA DE USUARIO	
Código: HU-07	Nombre: Autenticación del usuario
Usuario: Cliente(usuario)	Sprint Asignado: 4
Fecha de inicio: 02/05/2023	Fecha de fin: 04/05/2023
Descripción: <ul style="list-style-type: none"> • El administrador debe otorgar los datos de acceso correctos • Verificar los datos del administrador en la base de datos 	
Pruebas de Aceptación: <ul style="list-style-type: none"> • Comprobar en la base de datos, en la tabla de usuario 	

Elaborado por: Guamán N. y Noteno C. 2023

HISTORIA DE USUARIO	
Código: HU-08	Nombre: Buscar usuario
Usuario: Administrador	Sprint Asignado: 4
Fecha de inicio: 04/05/2023	Fecha de fin: 07/05/2023
Descripción: <ul style="list-style-type: none"> • El administrador podrá buscar a los usuarios • Verificar en la base de datos 	

Pruebas de Aceptación:

- Comprobar en la base de datos, en la tabla de usuarios

Elaborado por: Guamán N. y Noteno C. 2023

HISTORIA DE USUARIO

Código: HU-09	Nombre: Modificar información del usuario
Usuario: Administrador	Sprint Asignado: 4
Fecha de inicio: 07/05/2023	Fecha de fin: 09/05/2023
Descripción: <ul style="list-style-type: none">• El administrador podrá modificar los datos del usuario• Actualizar en la base de datos	
Pruebas de Aceptación: <ul style="list-style-type: none">• Comprobar en la base de datos	

Elaborado por: Guamán N. y Noteno C. 2023

HISTORIA DE USUARIO

Código: HU-10	Nombre: Eliminar usuario
Usuario: Administrador	Sprint Asignado: 4
Fecha de inicio: 09/05/2023	Fecha de fin: 12 /05/2023
Descripción: <ul style="list-style-type: none">• El administrador podrá eliminar a los usuarios del sistema• Actualizar la base de datos	
Pruebas de Aceptación: <ul style="list-style-type: none">• Comprobar en la base de datos, en la tabla de usuarios	

Elaborado por: Guamán N. y Noteno C. 2023

HISTORIA DE USUARIO

Código: HU-11	Nombre: Generar compras de paquetes turísticos
Usuario: Cliente(usuario)	Sprint Asignado: 4

Fecha de inicio: 12/05/2023	Fecha de fin: 12/05/2023
Descripción:	
<ul style="list-style-type: none"> • El usuario podrá realizar la compra de los paquetes turísticos • Actualizar la compra en la base de datos 	
Pruebas de Aceptación:	
<ul style="list-style-type: none"> • Comprobar en la base de datos 	

Elaborado por: Guamán N. y Noteno C. 2023

HISTORIA DE USUARIO	
Código: HU-12	Nombre: Visualizar la compra realizada
Usuario: Cliente(usuario)	Sprint Asignado: 4
Fecha de inicio: 15/05/2023	Fecha de fin: 18/05/2023
Descripción:	
<ul style="list-style-type: none"> • El usuario podrá visualizar la compra de los paquetes turísticos • Buscar la compra en la base de datos 	
Pruebas de Aceptación:	
<ul style="list-style-type: none"> • Comprobar en la base de datos la compra realizada 	

Elaborado por: Guamán N. y Noteno C. 2023

HISTORIA DE USUARIO	
Código: HU-13	Nombre: Buscar venta realizada
Usuario: Administrador	Sprint Asignado: 4
Fecha de inicio: 18/05/2023	Fecha de fin: 23/05/2023
Descripción:	
<ul style="list-style-type: none"> • El administrador podrá visualizar la venta de los paquetes turísticos • Buscar la venta en la base de datos 	
Pruebas de Aceptación:	
<ul style="list-style-type: none"> • Comprobar en la base de datos la venta realizada 	

Elaborado por: Guamán N. y Noteno C. 2023

HISTORIA DE USUARIO	
Código: HU-14	Nombre: Eliminar venta
Usuario: Administrador	Sprint Asignado: 4
Fecha de inicio: 23/05/2023	Fecha de fin: 25/05/2023
Descripción:	
<ul style="list-style-type: none"> • El administrador podrá eliminar la reserva de los paquetes turísticos • Buscar la reserva en la base de datos 	
Pruebas de Aceptación:	
<ul style="list-style-type: none"> • Comprobar en la base de datos , en la tabla ventas 	

Elaborado por: Guamán N. y Noteno C. 2023

HISTORIA DE USUARIO	
Código: HU-15	Nombre: Generar reporte de compra realizada
Usuario: Administrador	Sprint Asignado: 4
Fecha de inicio: 25/05/2023	Fecha de fin: 28 /05/2023
Descripción:	
<ul style="list-style-type: none"> • El administrador podrá realizar reportes de la venta de los paquetes turísticos. • Buscar los datos para realizar el reporte 	
Pruebas de Aceptación:	
<ul style="list-style-type: none"> • Comprobar en la base de datos, en la tabla ventas 	

Elaborado por: Guamán N. y Noteno C. 2023

HISTORIA DE USUARIO	
Código: HU-16	Nombre: Generar reporte de usuarios
Usuario: Administrador	Sprint Asignado: 4
Fecha de inicio: 28/05/2023	Fecha de fin: 02/06/2023
Descripción:	
<ul style="list-style-type: none"> • El administrador podrá realizar reportes de los usuarios. • Buscar los datos para realizar el reporte 	

Pruebas de Aceptación:

- Comprobar en la base de datos, en la tabla usuarios

Elaborado por: Guamán N. y Noteno C. 2023

ANEXO D: DICCIONARIO DE DATOS

Tabla 3-23: Diccionario de Datos

Actividades

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (<i>Primaria</i>)	bigint(20)	No		
name	varchar(255)	No		
description	text	No		
image	varchar(255)	Sí	<i>NULL</i>	
price	decimal(8,2)	No		
duration	int(11)	No		
location	varchar(255)	No		
includes	text	Sí	<i>NULL</i>	
not_includes	text	Sí	<i>NULL</i>	
activity_date	date	No		
status	tinyint(1)	No	1	
created_at	timestamp	Sí	<i>NULL</i>	
updated_at	timestamp	Sí	<i>NULL</i>	

Actividad de los paquetes turísticos

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
activity_id	bigint(20)	No		
package_id	bigint(20)	No		
created_at	timestamp	Sí	<i>NULL</i>	
updated_at	timestamp	Sí	<i>NULL</i>	

Reserva

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (<i>Primaria</i>)	bigint(20)	No		
booking_date	date	No		
start_date	date	No		
end_date	date	No		
number_of_people	int(11)	No		
reservation_status	varchar(255)	No	pending	
payment_made	tinyint(1)	No	0	
amount	decimal(8,2)	No		
start_time	time	No		
end_time	time	No		
booking_notes	text	Sí	<i>NULL</i>	
status	tinyint(1)	No	1	
created_at	timestamp	Sí	<i>NULL</i>	
updated_at	timestamp	Sí	<i>NULL</i>	
customer_id	bigint(20)	No		
package_id	bigint(20)	Sí	<i>NULL</i>	

Categorías

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (<i>Primaria</i>)	bigint(20)	No		
name	varchar(255)	No		
description	text	Sí	<i>NULL</i>	
status	tinyint(1)	No	1	
created_at	timestamp	Sí	<i>NULL</i>	
updated_at	timestamp	Sí	<i>NULL</i>	

Cliente

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (<i>Primaria</i>)	bigint(20)	No		
document	varchar(255)	No		
document_type	varchar(255)	No		

name	varchar(255)	No		
last_name	varchar(255)	No		
image	varchar(255)	Sí	<i>NULL</i>	
gender	enum('Male', 'Female', 'Other')	No		
country	varchar(255)	No		
city	varchar(255)	No		
email	varchar(255)	No		
phone	varchar(255)	No		
address	varchar(255)	No		
nationality	varchar(255)	No		
birthdate	date	No		
grades	varchar(255)	No		
postal_code	varchar(255)	No		
region_code	varchar(255)	Sí	<i>NULL</i>	
billing_information	varchar(255)	Sí	<i>NULL</i>	
username	varchar(255)	No		
password	varchar(255)	No		
status	tinyint(1)	No	1	
customer_type_id	bigint(20)	No		
created_at	timestamp	Sí	<i>NULL</i>	
updated_at	timestamp	Sí	<i>NULL</i>	

Entretenimiento

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (<i>Primaria</i>)	bigint(20)	No		
name	varchar(255)	No		
description	text	No		
entertainment_type	varchar(255)	No		
location	varchar(255)	No		
image	text	Sí	<i>NULL</i>	

duration	int(11)	No		
price	decimal(8,2)	No		
minimum_age	int(11)	Sí	<i>NULL</i>	
capacity	int(11)	No		
rules_and_policies	text	Sí	<i>NULL</i>	
status	tinyint(1)	No	1	
created_at	timestamp	Sí	<i>NULL</i>	
updated_at	timestamp	Sí	<i>NULL</i>	

Paquetes

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (<i>Primaria</i>)	bigint(20)	No		
name	varchar(255)	No		
description	text	No		
image	varchar(255)	Sí	<i>NULL</i>	
destination	varchar(255)	No		
duration	int(11)	No		
price	decimal(8,2)	No		
itinerary	text	No		
max_persons	int(11)	No		
start_date	date	No		
end_date	date	No		
start_time	time	No		
end_time	time	No		
available_quantity	int(11)	No		
status	tinyint(1)	No	1	
package_type_id	bigint(20)	Sí	<i>NULL</i>	
created_at	timestamp	Sí	<i>NULL</i>	
updated_at	timestamp	Sí	<i>NULL</i>	

Tipos de paquetes

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (<i>Primaria</i>)	bigint(20)	No		
name	varchar(255)	No		
description	text	Sí	<i>NULL</i>	
category	varchar(255)	No		
included_services	text	Sí	<i>NULL</i>	
restrictions	text	Sí	<i>NULL</i>	
base_price	decimal(8,2)	No		
suggested_destinations	text	Sí	<i>NULL</i>	
status	tinyint(1)	No	1	
created_at	timestamp	Sí	<i>NULL</i>	
updated_at	timestamp	Sí	<i>NULL</i>	

Productos

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (<i>Primaria</i>)	bigint(20)	No		
name	varchar(255)	No		
description	text	No		
unified_product	tinyint(1)	No		
image	varchar(255)	Sí	<i>NULL</i>	
price	decimal(8,2)	No		
status	tinyint(1)	No	1	
category_id	bigint(20)	No		
created_at	timestamp	Sí	<i>NULL</i>	
updated_at	timestamp	Sí	<i>NULL</i>	

Ventas

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (<i>Primaria</i>)	bigint(20)	No		
sales_number	varchar(255)	No		
sales_date	date	No		
total_sales	decimal(8,2)	No		

status	tinyint(1)	No	1	
customer_id	bigint(20)	Sí	<i>NULL</i>	
user_id	bigint(20)	No		
created_at	timestamp	Sí	<i>NULL</i>	
updated_at	timestamp	Sí	<i>NULL</i>	

Pagos

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (<i>Primaria</i>)	bigint(20)	No		
payment_id	varchar(255)	No		
payer_id	varchar(255)	No		
payer_email	varchar(255)	No		
amount	double(10,2)	No		
currency	varchar(255)	No		
payment_status	varchar(255)	No		
created_at	timestamp	Sí	<i>NULL</i>	
updated_at	timestamp	Sí	<i>NULL</i>	

Roles de usuarios

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (<i>Primaria</i>)	bigint(20)	No		
role_type	varchar(255)	Sí	<i>NULL</i>	
created_at	timestamp	Sí	<i>NULL</i>	
updated_at	timestamp	Sí	<i>NULL</i>	

Tipos de usuarios

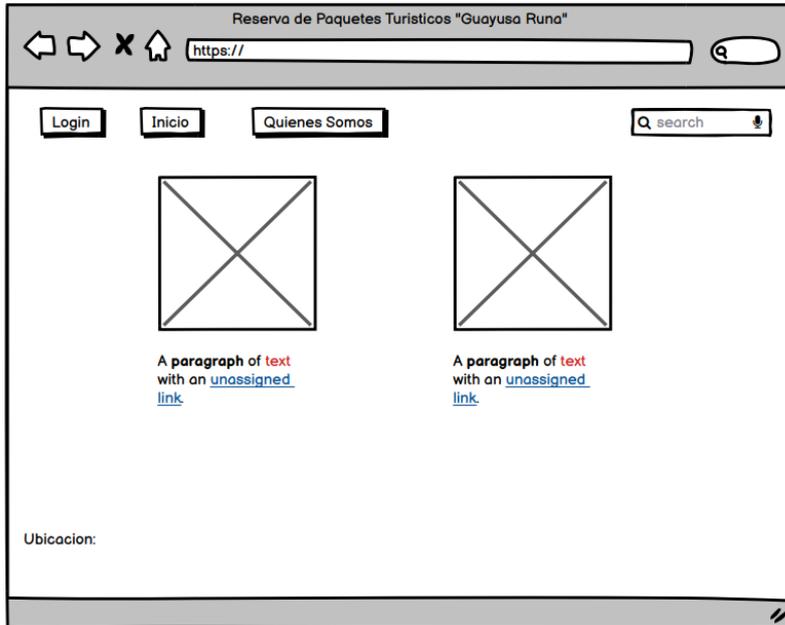
Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (<i>Primaria</i>)	bigint(20)	No		
type_name	varchar(255)	Sí	<i>NULL</i>	
created_at	timestamp	Sí	<i>NULL</i>	
updated_at	timestamp	Sí	<i>NULL</i>	

Usuarios

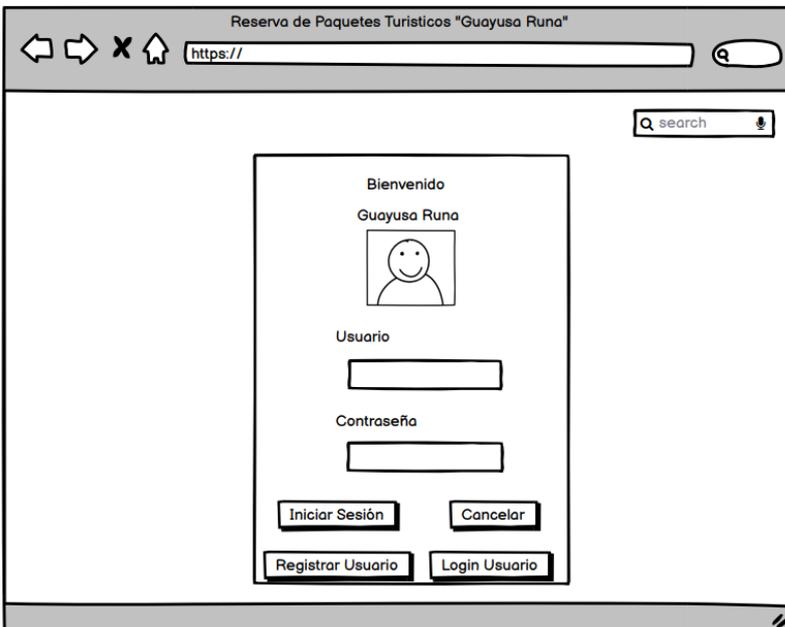
Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (<i>Primaria</i>)	bigint(20)	No		
name	varchar(255)	Sí	<i>NULL</i>	
user_id	varchar(255)	Sí	<i>NULL</i>	
email	varchar(255)	Sí	<i>NULL</i>	
join_date	varchar(255)	Sí	<i>NULL</i>	
phone_number	varchar(255)	Sí	<i>NULL</i>	
status	varchar(255)	Sí	<i>NULL</i>	
role_name	varchar(255)	Sí	<i>NULL</i>	
avatar	varchar(255)	Sí	<i>NULL</i>	
position	varchar(255)	Sí	<i>NULL</i>	
department	varchar(255)	Sí	<i>NULL</i>	
email_verified_at	timestamp	Sí	<i>NULL</i>	
password	varchar(255)	No		
remember_token	varchar(100)	Sí	<i>NULL</i>	
created_at	timestamp	Sí	<i>NULL</i>	
updated_at	timestamp	Sí	<i>NULL</i>	

ANEXO E: DISEÑO DE INTERFACES

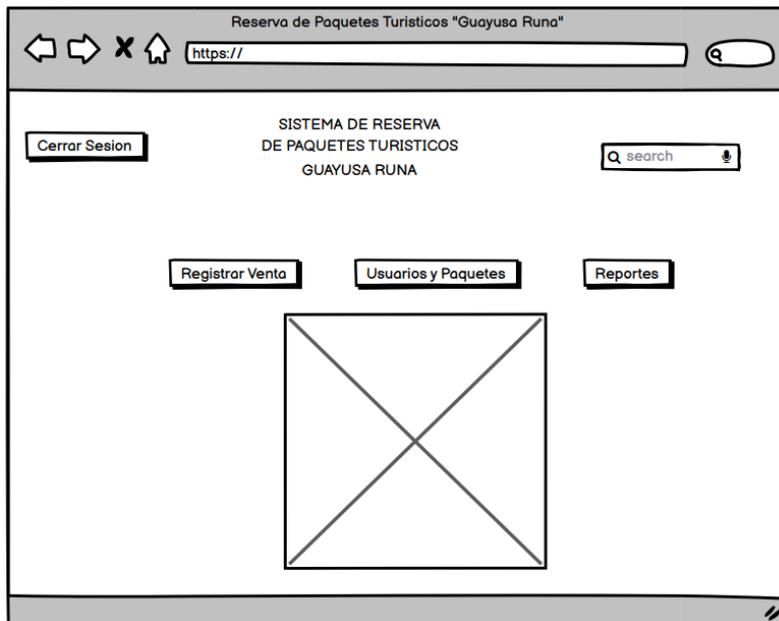
Pantalla principal



Login



Pantalla de inicio del administrador



Registro de usuarios por parte del administrador

Reserva de Paquetes Turísticos "Guayusa Runa"

SISTEMA DE RESERVA DE RESERVA DE PAQUETES TURISTICOS GUAYUSA RUNA

Atras

Q search

Usuario

Cedula

Apellidos

Nombres

Email

Celular

Paquetes

Fecha Inicio

Fecha Fin

Tipo Paquete

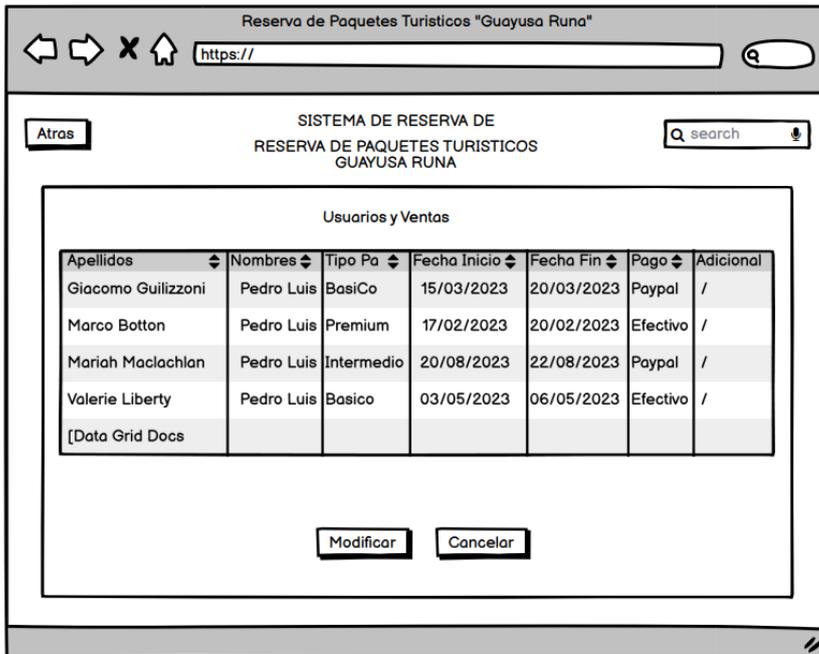
Tipo Pago

Adicional

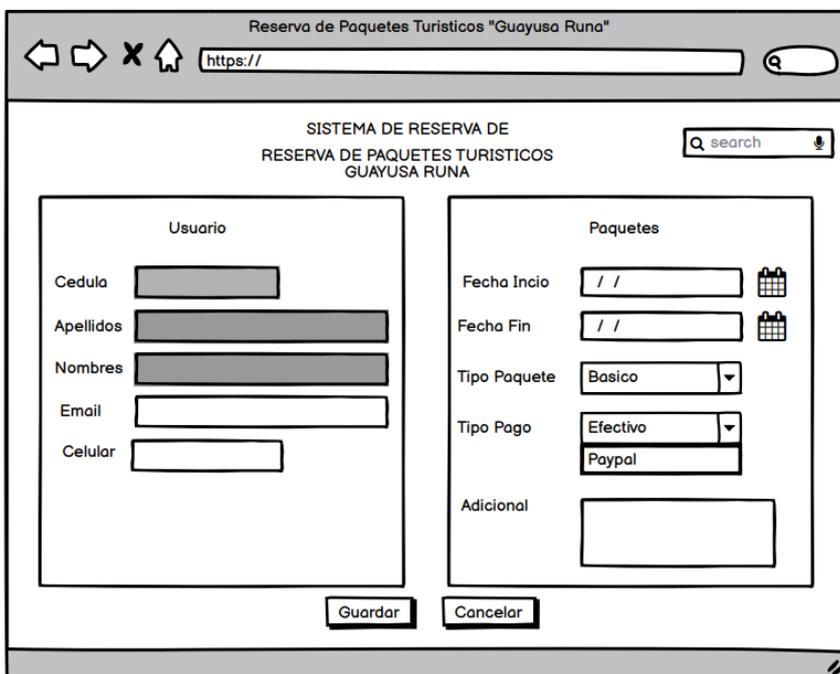
Guardar

Cancelar

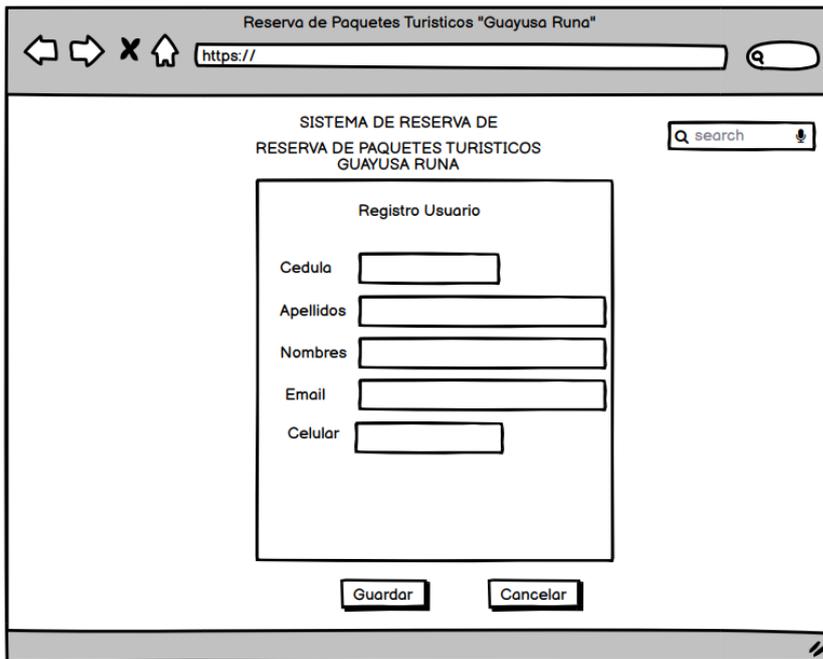
Usuarios y Ventas



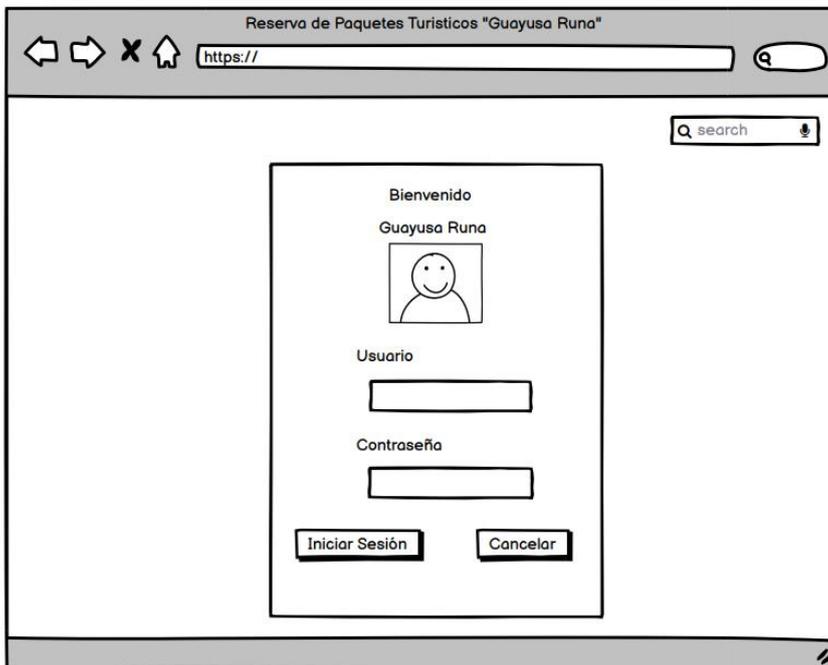
Modificar datos del usuario por parte del administrador



Registrar datos por parte del usuario



Inicio de sesión por parte del usuario



Modificar por parte del usuario

Reserva de Paquetes Turísticos "Guayusa Runa"

https://

SISTEMA DE RESERVA DE
RESERVA DE PAQUETES TURISTICOS
GUAYUSA RUNA

search

Usuario

Cedula

Apellidos

Nombres

Email

Celular

Paquetes

Fecha Inicio

Fecha Fin

Tipo Paquete

Tipo Pago

Adicional

Reportes

Reserva de Paquetes Turísticos "Guayusa Runa"

https://

SISTEMA DE RESERVA DE
RESERVA DE PAQUETES TURISTICOS
GUAYUSA RUNA

Atras

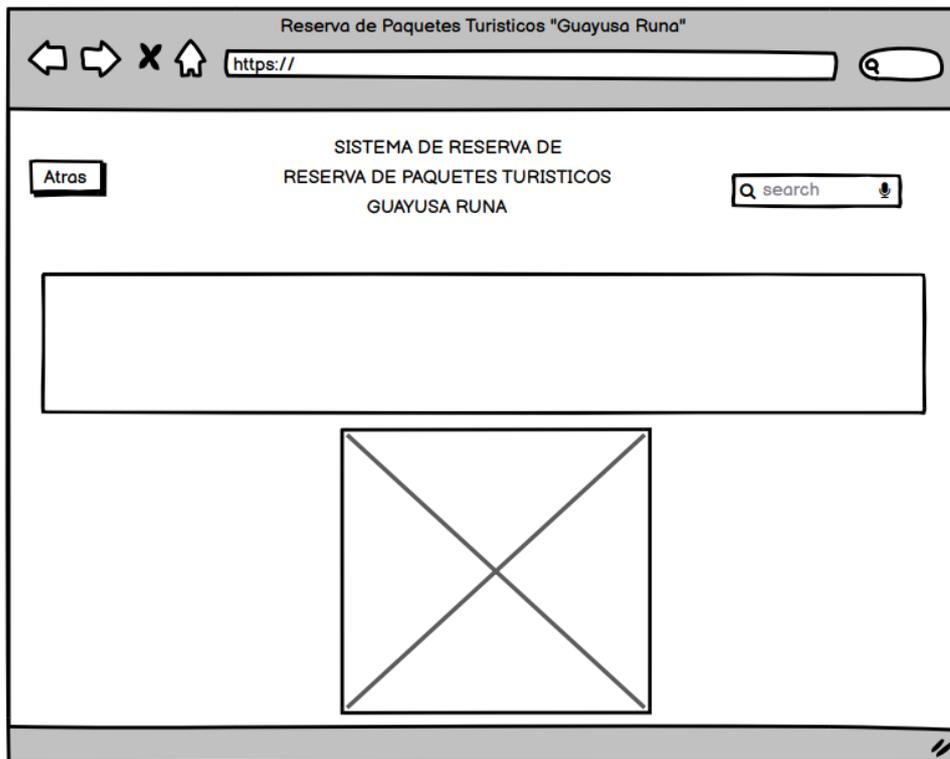
search

Imprimir Cancelar

SISTEMA DE RESERVA DE
RESERVA DE PAQUETES TURISTICOS
GUAYUSA RUNA

Nombres	Apellidos	Paquetes	Fecha In.	Fecha Fl.

Quienes somos



ANEXO F: TIEMPO DEL USUARIO EN EJECUTAR TAREAS EN PARTICULAR

Tabla 4-7: Tiempo del usuario en ejecutar tareas en particular

	T01	T02	T03	T04	T05	T06	T07	T08	T09	T10	T11	T12	Total tiempo
U01	20	70	60	30	26	300	60	45	30	51	28	59	
U02	30	75	75	26	23	250	75	56	45	56	26	63	
U03	15	90	50	25	24	246	62	48	56	76	15	69	
U04	20	80	59	36	20	345	56	65	63	54	16	65	
U05	19	75	68	21	31	289	59	53	57	66	20	78	
U06	23	94	70	36	26	365	53	58	69	74	30	64	
U07	27	86	56	33	28	296	61	52	48	63	21	76	
U08	15	80	50	29	21	245	68	60	56	56	19	72	
U09	20	75	69	36	26	321	74	69	67	69	15	65	
U10	28	90	63	27	35	310	59	64	62	60	26	70	
U11	26	100	56	31	26	294	63	59	60	75	21	68	
U12	15	89	79	25	21	301	69	50	59	50	23	74	
U13	16	91	80	21	23	355	65	45	53	59	30	69	
U14	20	99	74	28	29	369	78	62	60	68	15	62	
U15	30	102	65	24	30	289	64	52	49	70	20	73	
U16	21	110	57	26	24	311	76	61	40	56	19	66	
U17	19	80	51	30	29	320	72	54	52	50	23	75	
U18	15	95	56	36	34	306	65	63	59	69	27	65	
U19	26	76	76	34	36	299	70	59	66	63	15	59	
U20	21	84	54	25	26	324	68	53	61	65	20	68	
U21	23	99	66	28	21	300	74	60	49	57	28	60	
U22	20	75	74	36	25	287	69	64	43	51	26	75	
U23	27	84	63	29	30	357	58	62	36	56	20	62	
U24	19	93	68	32	36	360	62	63	30	76	14	56	
U25	24	102	70	30	27	284	73	50	39	54	18	59	
U26	27	87	63	26	29	309	66	56	42	66	26	53	
U27	20	96	73	38	26	345	75	66	64	74	28	61	
U28	14	89	68	20	30	299	65	62	55	63	26	68	
U29	18	76	56	35	21	285	59	69	65	68	15	74	
U30	26	93	66	24	26	269	68	58	49	70	16	59	
Promedio	21,47	87,83	64,50	29,23	26,97	307,67	66,20	57,93	52,80	62,83	21,53	66,23	865,20

ANEXO G: TIEMPO EN REALIZAR UNA TAREA ESPECIFICA USUARIOTabla 4-9:

Tiempo en realizar una tarea especifica usuarios

	T01	T02	T03	T04	T05	T06	T07	T08	T09	T10	T11	T12	Porcentaje de tiempo en cada tarea	
U01	20	70	60	30	26	300	60	45	30	51	28	59		
U02	30	75	75	26	23	250	75	56	45	56	26	63		
U03	15	90	50	25	24	246	62	48	56	76	15	69		
U04	20	80	59	36	20	345	56	65	63	54	16	65		
U05	19	75	68	21	31	289	59	53	57	66	20	78		
U06	23	94	70	36	26	365	53	58	69	74	30	64		
U07	27	86	56	33	28	296	61	52	48	63	21	76		
U08	15	80	50	29	21	245	68	60	56	56	19	72		
U09	20	75	69	36	26	321	74	69	67	69	15	65		
U10	28	90	63	27	35	310	59	64	62	60	26	70		
U11	26	100	56	31	26	294	63	59	60	75	21	68		
U12	15	89	79	25	21	301	69	50	59	50	23	74		
U13	16	91	80	21	23	355	65	45	53	59	30	69		
U14	20	99	74	28	29	369	78	62	60	68	15	62		
U15	30	102	65	24	30	289	64	52	49	70	20	73		
U16	21	110	57	26	24	311	76	61	40	56	19	66		
U17	19	80	51	30	29	320	72	54	52	50	23	75		
U18	15	95	56	36	34	306	65	63	59	69	27	65		
U19	26	76	76	34	36	299	70	59	66	63	15	59		
U20	21	84	54	25	26	324	68	53	61	65	20	68		
U21	23	99	66	28	21	300	74	60	49	57	28	60		
U22	20	75	74	36	25	287	69	64	43	51	26	75		
U23	27	84	63	29	30	357	58	62	36	56	20	62		
U24	19	93	68	32	36	360	62	63	30	76	14	56		
U25	24	102	70	30	27	284	73	50	39	54	18	59		
U26	27	87	63	26	29	309	66	56	42	66	26	53		
U27	20	96	73	38	26	345	75	66	64	74	28	61		
U28	14	89	68	20	30	299	65	62	55	63	26	68		
U29	18	76	56	35	21	285	59	69	65	68	15	74		
U30	26	93	66	24	26	269	68	58	49	70	16	59		
Promedio	21,47	87,83	64,50	29,23	26,97	307,67	66,20	57,93	52,80	62,83	21,53	66,23	72,10%	



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO DE LA GUÍA PARA
NORMALIZACIÓN DE TRABAJOS DE FIN DE GRADO

Fecha de entrega: 29/ 04 / 2024

INFORMACIÓN DEL AUTOR
Nelson Patricio Guamán Naula Cristian Rodolfo Noteno Gualotuña
INFORMACIÓN INSTITUCIONAL
Facultad: Informática Y Electrónica
Carrera: Software
Título a optar: Ingeniero de Software
 Ing. Danilo Mauricio Pastor Ramírez Director del Trabajo de Integración Curricular
 Ing. Marco Vinicio Ramos Valencia Asesor del Trabajo de Integración Curricular