





**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**CARRERA DE INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA**  
**INFORMACIÓN**

**APLICACIÓN WEB Y MÓVIL PARA LA GESTIÓN DE SERVICIOS**  
**GASTRONÓMICOS DE RESTAURANTES DEL CANTÓN**  
**SARAGURO.**

**Trabajo de Titulación para optar al título de Ingeniero en Tecnologías de**  
**la Información**

**Autores:**

**Avalos Morales, Steven Josue**  
**Guailas Gualan, Daniel Fernando**

**Tutor:**

**MsC. Reina Haro, Diego Marcelo**

**Riobamba, Ecuador. 2023**

## DECLARATORIA DE AUTORÍA

Nosotros, Steven Josue Avalos Morales y Daniel Fernando Guailas Gualan, con cédula de ciudadanía 1751493782 y 1150721577 respectivamente, autores del trabajo de investigación titulado: Aplicación web y móvil para la gestión de servicios gastronómicos de restaurantes del cantón Saraguro, certificamos que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de nuestra exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor (a) de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, 09 de mayo de 2023.



---

**Steven Josue Avalos Morales**

**C.I:** 1751493782



---

**Daniel Fernando Guailas Gualan**

**C.I:** 1150721577

# DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR



Dirección  
Académica  
VICERRECTORADO ACADÉMICO

*en movimiento*



UNACH-RGF-01-04-08.11  
VERSIÓN 01: 06-09-2021

## ACTA FAVORABLE - INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

En la Ciudad de Riobamba, a los trece días del mes de mayo del 2023 luego de haber revisado el Informe Final del Trabajo de Investigación presentado por los estudiantes **Steven Josue Avalos Morales** con CC: **1751493782** y **Daniel Fernando Guailas Gualan** con CC: **1150721577**, de la carrera **Tecnologías de la Información** y dando cumplimiento a los criterios metodológicos exigidos, se emite el **ACTA FAVORABLE DEL INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN** titulado **"APLICACIÓN WEB Y MÓVIL PARA LA GESTIÓN DE SERVICIOS GASTRONÓMICOS DE RESTAURANTES DEL CANTÓN SARAGURO"**, por lo tanto se autoriza la presentación del mismo para los trámites pertinentes.



---

Mgs. Diego Reina  
**TUTOR(A)**

# CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL



Dirección  
Académica  
VICERRECTORADO ACADÉMICO



UNACH-RGF-01-04-08.15  
VERSIÓN 02: 08-03-2022

## CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación APLICACIÓN WEB Y MÓVIL PARA LA GESTIÓN DE SERVICIOS GASTRONÓMICOS DE RESTAURANTES DEL CANTÓN SARAGURO por Steven Josue Avalos Morales con C.I: 1751493782 y Daniel Fernando Guallas Gualan con C.I: 1150721577, bajo la tutoría de MsC. Diego Marcelo Reina Haro certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de sus autores; no teniendo nada más que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba 27 días del mes de Julio de 2023.

PhD. Lorena Molina  
PRESIDENTA DEL TRIBUNAL DE GRADO

Mgs. Hugo Paz  
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO

Mgs. Gonzalo Allauca  
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO

# CERTIFICADO ANTIPLAGIO



Dirección  
Académica  
VICERRECTORADO ACADÉMICO



SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD  
UNACH-RGF-01-04-08.15  
VERSIÓN 01: 06-09-2021

## CERTIFICACIÓN

Que, **AVALOS MORALES STEVEN JOSUE** con CC: **1751493782** y **GUAILLAS GUALAN DANIEL FERNANDO** con CC: **1150721577**, estudiantes de la Carrera de **TECNOLOGIAS DE LA INFORMACIÓN**, Facultad de **INGENIERIA**; han trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado "**APLICACIÓN WEB Y MÓVIL PARA LA GESTIÓN DE SERVICIOS GASTRONÓMICOS DE RESTAURANTES DEL CANTÓN SARAGURO**", cumple con el 2 %, de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio **URKUND**, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 13 de mayo de 2023



Firmado electrónicamente por:  
**DIEGO MARCELO REINA**  
RIBAO

Mgs. Diego Reina  
**TUTOR(A)**

## **DEDICATORIA**

Esta tesis está dedicada principalmente a mi madre Yolanda del Roció Morales Lema por ser el pilar fundamental en mi vida y apoyarme en todo momento con las necesidades que eh tenido durante todo el tiempo que pase fuera de casa y sobre todo por enseñarme desde pequeño a hacer las cosas de la casa para así algún día valerme por mí mismo.

A mi padre Víctor Mauricio Avalos Analuisa por confiar y creer en mí, en mis expectativas y en mis sueños y por cada una de sus palabras que me sigue guiando durante mi vida.

A mi hijo Ian Benjamín Avalos Ante por haber llegado en el momento en que ya no le encontraba sentido a mi vida y darme esa motivación para seguir y no echarme atrás cuando ya estaba casi al final del camino.

A mi hermana Tanya Elizabeth Avalos Morales, mi confidente, por siempre brindarme su apoyo incondicional con el cuidado de mi hijo y no dejarme que me desconcentrara de mis estudios y desviara mi rumbo.

A mis abuelitos porque después de mis padres fueron las personas que más se preocupaban por mí, pues me enseñaron muchas cosas vitales para la vida, y me encaminaron por el buen sendero.

A los docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Chimborazo, por enseñarme todo lo que hoy en día se y más que eso, guiarme para ser una mejor persona a nivel personal y profesional.

A mi familia, amigos y personas especiales que conocí en mi vida por confiar y tener fe en que lograría alcanzar esta meta que de principio parecía interminable, gracias por esa palmadita en la espalda, los ánimos brindados y por ese consejo que nunca olvidare que te motivan a ser mejor persona.

**Steven Josue Avalos Morales**

Quiero dedicar mi tesis a las personas más importantes en mi vida, mi familia y amigos. A mis padres, quienes siempre me han brindado su amor, apoyo y motivación para alcanzar mis metas. Gracias por ser mi ejemplo de perseverancia y dedicación.

A mis hermanas, quienes han estado a mi lado en todo momento, brindándome su compañía y ánimo en cada etapa de mi vida. A mis amigos, quienes han sido mi fuente de alegría y diversión en los momentos más difíciles. Gracias por estar ahí siempre que los he necesitado.

Esta tesis también está dedicada a todos aquellos que creyeron en mí y me brindaron su ayuda y consejos en el camino hacia la realización de este proyecto.

Por último, quiero dedicar esta tesis a mi futuro yo, recordándome que siempre puedo superar cualquier obstáculo y alcanzar cualquier meta que me proponga.

Gracias a todos por ser parte de mi vida y por ayudarme a convertir mis sueños en realidad.

**Daniel Fernando Guillas Gualan**

## **AGRADECIMIENTO**

En estas líneas quiero agradecer a Dios por haberme otorgado una familia maravillosa y extraordinaria, quienes han creído en mí siempre, dándome ejemplo de superación, humildad, humanidad y sacrificio; enseñándome a valorar todo lo que tengo y a luchar por lo que algún día quiero tener.

Gracias a mis padres, a mis hermanas y a mi hijo por su infinito amor, comprensión y sacrificio y por ser los principales promotores de mis sueños, gracias a ellos por cada día tener fe en mí y en mis expectativas y estar dispuestos a acompañarme cada larga y agotadora noche de estudio que pase y desear siempre lo mejor para mi vida.

A todos ellos dedico el presente trabajo de investigación, porque han fomentado en mí, el deseo de superación y de triunfo en la vida.

**Steven Josue Avalos Morales**

Queridos lectores,

Me complace expresar mi más sincero agradecimiento a todas aquellas personas que contribuyeron de alguna manera en la realización de mi tesis.

En primer lugar, quiero agradecer a nuestro tutor de tesis por su valioso apoyo y orientación a lo largo de todo el proceso. Sus consejos y sugerencias fueron esenciales para el éxito de este proyecto. También quiero agradecer a los miembros del comité de tesis por su tiempo y esfuerzo en revisar mi trabajo y proporcionar comentarios útiles y constructivos.

Además, me gustaría expresar mi agradecimiento a los profesores y compañeros de clase que me brindaron su apoyo y me ayudaron a desarrollar mis habilidades académicas y profesionales. No puedo dejar de mencionar a mi familia y amigos, quienes me brindaron su apoyo emocional durante todo el proceso de investigación y redacción de mi tesis.

Por último, quiero agradecer a todas las personas que participaron en la investigación de mi tesis, incluyendo los encuestados y entrevistados, cuya colaboración fue fundamental para el éxito de mi proyecto.

Gracias a todos ustedes, este proyecto se convirtió en una realidad y me permitió alcanzar una meta muy importante en mi carrera universitaria.

Sinceramente,

**Daniel Fernando Guillas Gualan**

# ÍNDICE GENERAL

DECLARATORIA DE AUTORÍA.....	
DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR.....	
CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL .....	
CERTIFICADO ANTIPLAGIO .....	
DEDICATORIA .....	
AGRADECIMIENTO .....	
1. CAPÍTULO I. INTRODUCCION .....	19
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	21
1.1.1 Problema y Justificación .....	21
1.1.2 Formulación del Problema .....	21
1.1.3 Objetivos .....	22
1.1.3.1 General .....	22
1.1.3.2 Específicos .....	22
2. CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO .....	23
2.1 Antecedentes .....	23
2.2 Tipos de Aplicaciones Móviles .....	23
2.3 Frameworks para la creación de Aplicaciones Nativas.....	24
2.4 Framework React.js.....	25
2.4.1 Ventajas y Desventajas del Framework React.js.....	25
2.4.2 Tecnologías que utiliza React.js .....	26
2.4.2.1 JavaScript.....	26
2.4.2.2 CSS .....	27
2.4.2.3 HTML .....	27
2.5 Node.js .....	27
2.5.1 Ventajas y Desventajas del Framework Node.js .....	28
2.5.2 Tecnologías que utiliza Node.js .....	28
2.5.2.1 JavaScript.....	28
2.5.2.2 Express.js .....	29
2.5.2.3 NPM.....	29
2.6 Base de Datos Relacionales .....	29
2.6.1 Gestores de Base de Datos Relacionales .....	29
2.7 Metodología de Desarrollo Ágil SCRUM.....	30
2.8 Norma ISO/IEC 25000.....	31
2.8.1 Usabilidad.....	31
3. CAPÍTULO III. METODOLOGIA .....	33
3.1 Metodología .....	33
3.2 Tipo y diseño de la investigación.....	33
3.2.1 Según la fuente de investigación .....	33
3.2.2 Según el objeto de estudio.....	33

3.2.3 Según el tipo de variable .....	33
3.3 Unidad de Análisis .....	34
3.4 Población.....	34
3.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	34
3.5.1 Entrevistas .....	34
3.5.2 Focus Group .....	35
3.5.3 Encuestas .....	35
3.6 Técnicas de análisis e interpretación de la información.....	35
3.7 Diseño de la Aplicación Web y Móvil.....	36
3.7.1 Base de Datos .....	37
3.7.2 Sistema Web.....	37
3.8 Diseño de la arquitectura.....	37
3.8.1 Patrón arquitectónico.....	37
3.8.1.1 Sistema Web .....	37
3.8.1.2 Aplicación Móvil .....	37
3.9 Etapa 1: Inicio .....	38
3.9.1 Requerimientos Funcionales .....	38
3.9.2 Requerimientos No Funcionales.....	38
3.10 Etapa 2: Planificación y Estimación .....	39
3.11 Etapa 3: Implementación.....	40
3.11.1 Desarrollo de la Base de Datos.....	40
3.11.1.1 Creación de la Base de Datos con XAMPP .....	40
3.11.2 Desarrollo de la Aplicación Web utilizando el Framework React Native .....	41
3.11.2.1 Programación de la Aplicación Web .....	42
3.11.2.1.1 Pagina de Login .....	42
3.11.2.1.2 Dashboard Principal – Administrador del Sistema.....	42
3.11.2.1.3 Módulo de Registro de restaurantes.....	43
3.11.2.1.4 Módulos de Asignación de usuario.....	43
3.11.2.1.5 Modulo de Perfil del administrador .....	44
3.11.2.1.6 Dashboard Principal – Gerente .....	44
3.11.2.1.7 Modulo Agregar información .....	45
3.11.2.1.8 Modulo Productos.....	45
3.11.2.1.9 Modulo Reservas .....	46
3.11.2.1.10 Modulo Clientes.....	46
3.11.2.1.11 Modulo Perfil del Gerente .....	47
3.11.2.1.12 Pantalla principal – Cliente.....	47
3.11.3 Desarrollo de la Aplicación Móvil utilizando Android Studio .....	49
3.11.3.1 Instalación de Android Studio.....	49
3.11.3.2 Creación de las rutas de acceso de variables de entorno para el SDK de Java y Android SDK .....	50
3.11.3.3 Programación de la Aplicación Móvil .....	50
3.11.3.3.1 Splash de inicio.....	51

3.11.3.3.2 Pantalla de Bienvenida.....	51
3.11.3.3.3 Pantalla de acceso .....	52
3.11.3.3.4 Pantalla de recuperación de usuario.....	52
3.11.3.3.5 Pantalla de restaurantes.....	53
3.11.3.3.6 Pantalla de reserva .....	53
3.11.3.3.7 Pantalla de galería.....	54
3.11.3.3.8 Pantalla de contactos.....	54
3.12 Etapa 4: Validación y Retroalimentación .....	55
3.12.1 Validación .....	55
3.12.2 Retroalimentación .....	56
3.13 Etapa 5: Lanzamiento.....	56
3.13.1 Implementación de la Aplicación Web en HostGator MX .....	57
3.13.1.1 Creación de la Base de datos y subida del Script.....	57
3.13.1.2 Subida de la aplicación web.....	58
3.13.2 Implementación de la Aplicación Móvil .....	60
3.13.2.1 Firmar la Aplicación Móvil con Android Studio.....	61
4. CAPÍTULO IV. RESULTADOS .....	64
4.1 Resultados de usabilidad de la aplicación web y móvil.....	64
5. CAPÍTULO V. COCNCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	72
5.1 Conclusiones .....	72
5.2 Recomendaciones.....	73
BIBLIOGRAFÍA .....	74
6. ANEXOS .....	76

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Tipos de Aplicaciones Móviles .....	24
Tabla 2: Frameworks de Aplicaciones Nativas .....	24

Tabla 3: Ventajas y Desventajas de React.js .....	26
Tabla 4: Tecnologías que utiliza React.js .....	26
Tabla 5: Ventajas y Desventajas de Node.js.....	28
Tabla 6: Tecnologías que integra Node.js .....	28
Tabla 7: Gestores de Base de Datos Relacionales .....	30
Tabla 8: Fases de la Metodología SCRUM .....	30
Tabla 9: Ventajas y Desventajas de Node.js.....	31
Tabla 10: Técnicas e instrumentos para la recolección de datos .....	34
Tabla 11: Aplicaciones evaluadas en el Focus Group .....	35
Tabla 12: Requerimientos funcionales del sistema .....	38
Tabla 13: Requerimientos no funcionales del sistema .....	39
Tabla 14: Cronograma de Planificación y Estimación .....	39
Tabla 15: Frecuencia de Inteligibilidad, pregunta 1 .....	64
Tabla 16: Frecuencia de Inteligibilidad, pregunta 2 .....	65
Tabla 17: Resumen de frecuencia de Inteligibilidad de la Aplicación web y móvil .....	65
Tabla 18: Frecuencia de Aprendizaje, pregunta 3 .....	65
Tabla 19: Frecuencia de Aprendizaje, pregunta 4 .....	66
Tabla 20: Resumen de frecuencia de Aprendizaje de la Aplicación web y móvil .....	66
Tabla 21: Frecuencia de Operabilidad, pregunta 5 .....	66
Tabla 22: Frecuencia de Operabilidad, pregunta 6.....	67
Tabla 23: Resumen de frecuencia de Operabilidad de la Aplicación web y móvil.....	67
Tabla 24: Frecuencia de Protección frente a errores, pregunta 7 .....	68
Tabla 25: Frecuencia de Protección frente a errores, pregunta 8 .....	68
Tabla 26: Resumen de frecuencia de Protección frente a errores.....	68
Tabla 27: Frecuencia de Estética, pregunta 9 .....	69
Tabla 28: Frecuencia de Estética, pregunta 10 .....	69
Tabla 29: Resumen de frecuencia de Estética de la Aplicación web y móvil .....	69
Tabla 30: Frecuencia de Accesibilidad, pregunta 11 .....	70
Tabla 31: Frecuencia de Accesibilidad, pregunta 12.....	70
Tabla 32: Resumen de frecuencia de Accesibilidad de la Aplicación web y móvil.....	70

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Adopción de Tecnologías HTML5, CSS3 y JS .....	23
Figura 2: Sistemas Operativos más famosos .....	23

Figura 3: React JS.....	25
Figura 4: Node JS .....	27
Figura 5: Base de Datos relacionales.....	29
Figura 6: Características de Calidad en un Producto de Software .....	31
Figura 7: Formato de entrevista para los administradores de los restaurantes del Cantón Saraguro.....	35
Figura 8: Formato de encuesta para evaluar la aplicación web y móvil.....	36
Figura 9: Diseño arquitectónico de la aplicación web.....	37
Figura 10: Diseño arquitectónico de la aplicación móvil .....	38
Figura 11: Activación de los módulos de XAMPP .....	41
Figura 12: Modelo relacional de la Base de Datos .....	41
Figura 13: Pagina de Login .....	42
Figura 14: Usuario Administrador del Sistema .....	42
Figura 15: Dashboard Principal – Administrador del Sistema.....	43
Figura 16: Módulo de Registro de restaurantes.....	43
Figura 17: Módulos de Asignación de usuario.....	44
Figura 18: Modulo de Perfil del administrador .....	44
Figura 19: Dashboard Principal – Gerente .....	45
Figura 20: Modulo Agregar información .....	45
Figura 21: Modulo Productos .....	46
Figura 22: Modulo Reservas.....	46
Figura 23: Modulo clientes.....	47
Figura 24: Modulo perfil del cliente.....	47
Figura 25: Pantalla principal - Cliente.....	48
Figura 26: Información relevante sobre los alimentos típicos del cantón Saraguro.....	48
Figura 27: Registro de los restaurantes vinculados con el aplicativo.....	48
Figura 28: Modulo de reservas - Clientes.....	49
Figura 29: Instalación de Android Studio .....	50
Figura 30: Creación de las rutas de acceso de variables para Android Studio.....	50
Figura 31: Splash de inicio .....	51
Figura 32: Pantalla de inicio.....	51
Figura 33: Login de acceso.....	52
Figura 34: Modulo de recuperación de contraseña.....	52
Figura 35: Modulo de restaurantes .....	53
Figura 36: Modulo de reservas .....	53
Figura 37: Modulo de Galería .....	54
Figura 38: Modulo de contactos .....	54
Figura 39: Restaurantes afiliados al Proyecto de Investigación .....	55
Figura 40: Presentación de la aplicación web y móvil .....	56
Figura 41: Contratación del plan en HostGator.....	57
Figura 42: Registro de Dominio .....	57
Figura 43: Creación de la Base de Datos.....	58

Figura 44: Carga del script .....	58
Figura 45: Subida de la app web .....	58
Figura 46: Confirmación de reserva .....	59
Figura 47: Carga del archivo rar al alojamiento .....	59
Figura 48: Expansión de la carpeta comprimida .....	60
Figura 49: Carga en el navegador.....	60
Figura 50: Firma de la APK .....	61
Figura 51: Creación de nueva firma para la APK .....	61
Figura 52: Generación de la APK.....	62
Figura 53: Creación de la cuenta en Bitly .....	62
Figura 54: Carga del link de descarga .....	63
Figura 55: Creación del código QR.....	63

## **RESUMEN**

La sociedad actual está experimentando un fuerte impacto tecnológico, lo que ha llevado a un aumento en el uso de dispositivos inteligentes, como teléfonos móviles y ordenadores,

para realizar diversas tareas y explorar lugares interesantes a través de plataformas digitales. En este contexto, se han desarrollado aplicaciones como OpenTable y TripAdvisor, que han permitido a los restaurantes de Barranquilla y Málaga aumentar el número de pedidos, reservas y mejorar su rentabilidad. Tomando en cuenta este éxito, se propone la creación de una aplicación web y móvil innovadora para dar a conocer la oferta gastronómica de los restaurantes del Cantón Saraguro.

En la investigación se llevó a cabo un análisis exhaustivo de las necesidades y requerimientos de los restaurantes en cuanto a la gestión de sus servicios, lo que permitió identificar los principales procesos de negocio y áreas de oportunidad para la implementación de la aplicación.

El objetivo principal de la aplicación web y móvil desarrollada es permitir que los gerentes de los restaurantes del Cantón Saraguro presenten su oferta gastronómica a los clientes, mostrando los platos típicos y delicias culinarias que ofrecen en sus establecimientos. Los clientes pueden hacer reservas personalizadas a través de la aplicación, seleccionando el día, la hora, la cantidad de personas y cualquier otra información adicional relevante antes de visitar el restaurante. Este enfoque busca mejorar la eficiencia interna de los restaurantes, aumentar la satisfacción del cliente y ofrecer una experiencia culinaria personalizada y única.

Al culminar el proyecto, se realizó una evaluación de usabilidad de la aplicación que incluyó una encuesta a los encargados de los restaurantes y a los clientes que los visitan. La encuesta se llevó a cabo siguiendo las pautas establecidas por la norma ISO/IEC 25000. Los resultados obtenidos revelaron que la aplicación es fácil de usar y satisfactoria para los usuarios, obteniendo un porcentaje satisfactorio en la evaluación. Además, se generaron los códigos QR para la versión móvil de la aplicación una vez que se publicó la versión web.

**Palabras claves:** Tecnología, Aplicaciones, Gestión de servicios, Usabilidad

## **ABSTRACT**

The current society is experiencing a solid technological impact, which has led to an increase in the use of intelligent devices such as mobile phones and computers to perform various tasks and explore exciting places through digital platforms. In this context, applications such as OpenTable and TripAdvisor have been developed, allowing restaurants in Barranquilla and Malaga to increase the number of orders and reservations and improve their profitability. Considering this success, the proposal is to create an innovative web and mobile application to promote the gastronomic offer of the restaurants in Saraguro Canton.

An exhaustive analysis of the needs and requirements of restaurants regarding the management of their services was carried out in the research, which allowed the identification of the leading business processes and areas of opportunity for the implementation of the application.

The main objective of the developed web and mobile application is to allow managers of restaurants in Saraguro Canton to present their gastronomic offer to customers, showing the typical dishes and culinary delights offered in their establishments. Customers can make personalized reservations through the application, selecting the day, time, number of people, and any other relevant information before visiting the restaurant. This approach seeks to improve the internal efficiency of restaurants, increase customer satisfaction, and offer a personalized and unique culinary experience.

At the end of the project, the application's usability was evaluated, including a survey of restaurant managers and customers who visit them. The survey was conducted following the guidelines established by the ISO/IEC 25000 standard. The results revealed that the application is easy to use and satisfactory for users, obtaining an acceptable percentage in the evaluation. In addition, QR codes were generated for the mobile version of the application once the web version was published.

Keywords: Technology, Applications, Service Management, Usability.



Firmado electrónicamente por:  
DANILO RENEZ YEPEZ  
OVIEDO

Reviewed by:  
Danilo Yépez Oviedo  
English professor UNACH  
0601574692

## 1. CAPÍTULO I. INTRODUCCION

Actualmente, las Tecnologías de la Información han adquirido una mayor importancia en la sociedad debido a la pandemia de COVID-19. Estas herramientas se han vuelto casi indispensables para las actividades cotidianas de muchas personas, ya sea para entretenerse, comunicarse o facilitar su rutina diaria. Las Tecnologías de la Información brindan una amplia gama de información y oportunidades, lo que permite a las personas disfrutar de una mayor comodidad y seguridad en su vida diaria.

La adopción de las Tecnologías de la Información en el ámbito de la gastronomía y la restauración brinda a los consumidores nuevas formas de visualizar los menús de los establecimientos, realizar pedidos con anticipación y enviar información a través de dispositivos inteligentes. Gracias a esto, se promueve una comunicación efectiva con los clientes existentes y la atracción de nuevos clientes sin restricciones de espacio y tiempo. Además, la implementación de estas tecnologías fomenta la expansión del negocio y ofrece nuevas perspectivas para mejorar la experiencia del consumidor y aumentar la rentabilidad del establecimiento (Zurita & Moreno, 2018).

En el ámbito turístico, la gastronomía se considera un elemento crucial que permite a los viajeros conocer un destino de una manera auténtica, a través de sus sabores, costumbres y tradiciones culinarias. Además de ser una experiencia única, también brinda la oportunidad de aprovechar al máximo el patrimonio cultural de un lugar. Los restaurantes pueden centrarse en objetivos importantes, como la fidelización y personalización de servicios, mientras que una aplicación les permite atraer nuevos clientes (Sáez Ortiz, 2022).

En la actualidad, los restaurantes buscan establecer una conexión más cercana con sus clientes y utilizan distintas aplicaciones web y móviles para lograrlo. Estas herramientas les permiten generar confianza y credibilidad, y brindar información relevante sobre el lugar, como su menú diario, promociones y platos populares, incluyendo opciones exóticas que puedan atraer a los comensales.

En consecuencia, los restaurantes en el cantón Saraguro que ofrecen servicios representativos del sector han visto la necesidad de implementar un sistema de gestión de reservas. Este sistema ayuda a los encargados a atender a los clientes de manera más eficiente, simplifica tareas como la planificación de menús y bebidas y administra las reservas en tiempo real según la capacidad del restaurante local.

Se planteó la cuestión científica a partir de esta premisa mediante una pregunta. ¿Cómo mejorará la gestión de servicios gastronómicos de los restaurantes del cantón Saraguro a través de la implementación de una aplicación web y móvil?

Por ende, en este trabajo de investigación se ha desarrollado una aplicación web y móvil para brindar soluciones informáticas y que permita la gestión de reservas realizadas por los clientes. Se ha optado por utilizar frameworks de código abierto, específicamente Node.js y React Native, debido a que son tecnologías rápidas, flexibles y multiplataforma. Estas características benefician el proyecto al permitir una transmisión de datos intensiva en tiempo real y facilitar el desarrollo utilizando la metodología ágil SCRUM, lo que permite una mejor estimación del proyecto y un aprendizaje rápido del equipo.

El presente estudio se organiza de la siguiente manera: El capítulo I se enfoca en el planteamiento del problema, la formulación del mismo y los objetivos del proyecto. En el capítulo II se detalla el marco teórico que proporciona los conceptos relacionados con el tema de investigación. El capítulo III presenta la metodología utilizada, incluyendo los distintos enfoques aplicados. En el capítulo IV se presentan los resultados de la evaluación basada en la usabilidad del sistema según la norma ISO 25000, seguido de las conclusiones y recomendaciones del trabajo de investigación llevado a cabo.

## **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1.1 Problema y Justificación**

En la actualidad, en el cantón Saraguro de la provincia de Loja, hay varios restaurantes grandes y pequeños que ofrecen platos y bebidas típicas de la zona. Estos establecimientos tienen un problema común, ya que carecen de una aplicación tecnológica para gestionar las reservas de los diversos menús que ofrecen. Por esta razón, los pedidos aún se realizan de forma manual, lo que produce largos tiempos de espera para recibir el pedido en la mesa y encontrar un lugar para servirse la comida. Además, los clientes no pueden acceder a información relevante del restaurante como el menú, horarios de atención, sugerencias y promociones que podrían ayudar a los restaurantes a ser más conocidos. Esta falta de información causa una mala impresión y una experiencia insatisfactoria para el usuario. En vista de esto, se ha considerado la incorporación de aplicaciones web y móviles para acceder de manera más rápida y sencilla a la información sobre los restaurantes, simplificar las tareas tediosas de toma de pedidos y aumentar la productividad y eficiencia en la atención al cliente. Se ha decidido proponer una solución tecnológica para mejorar la eficiencia en los procesos de servicio y atención al cliente en el sector turístico, mediante el desarrollo de una aplicación web y móvil que utilice frameworks de código abierto como Node.js y React Native. Estas tecnologías son multiplataforma, escalables y permiten la ejecución en tiempo real, lo que brinda una experiencia más satisfactoria a los turistas nacionales e internacionales. Para asegurar un desarrollo rápido y de calidad, se utilizará la metodología SCRUM, que garantiza una entrega continua y efectiva.

### **1.1.2 Formulación del Problema**

¿Cómo mejorará la gestión de servicios gastronómicos de los restaurantes del cantón Saraguro a través de la implementación de una aplicación web y móvil?

### **1.1.3 Objetivos**

#### **1.1.3.1 General**

Desarrollar una aplicación web y móvil para la gestión de servicios gastronómicos de restaurantes del cantón Saraguro.

#### **1.1.3.2 Específicos**

- Analizar los Frameworks de Node.js y React Native para el desarrollo de aplicaciones web y móvil.
- Implementar la aplicación web y móvil para reservas y promoción de restaurantes del cantón Saraguro.
- Evaluar la usabilidad de la aplicación web y móvil utilizando la norma ISO/IEC 25000.

## 2. CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Antecedentes

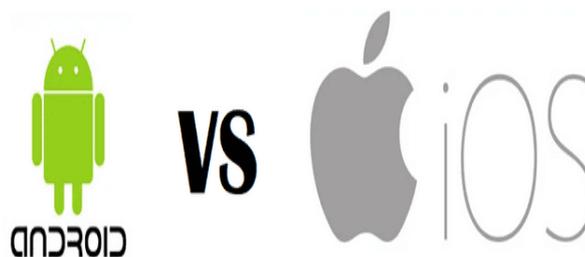
Las aplicaciones web y móviles son herramientas esenciales en la era digital. Surgieron en los años 2000, con las aplicaciones web mejorando la interactividad mediante tecnologías como AJAX. Las aplicaciones móviles nativas se desarrollaron para smartphones, ofreciendo experiencias personalizadas. Con la popularidad de los dispositivos móviles, surgieron tiendas de aplicaciones como App Store y Google Play. Actualmente, estas aplicaciones evolucionaron para ofrecer una experiencia integrada, y se adoptan tecnologías como HTML5, CSS3 y JavaScript (véase la **figura 1**). Las aplicaciones móviles también avanzan con realidad aumentada e inteligencia artificial.



*Figura 1: Adopción de Tecnologías HTML5, CSS3 y JS*

### 2.2 Tipos de Aplicaciones Móviles

Las aplicaciones móviles son aplicaciones que pueden ejecutarse en dispositivos móviles independientemente del sistema operativo del que estén hechas, pero vale la pena mencionar que los dos sistemas operativos de teléfonos móviles más famosos y utilizados son IOS y Android (Velásquez, Sossa, Zapata, Adasme, & Ríos, 2019).



*Figura 2: Sistemas Operativos más famosos*

Una aplicación móvil, también conocida como aplicación telefónica, tiene la función principal de proporcionar servicios a los usuarios, para facilitar el día a día de cada persona a nivel de comunicación, cálculo, entretenimiento, información, etc. Hoy en día existen tres tipos de aplicaciones móviles. Las cuales las encontramos en la **tabla 1**:

**Tabla 1: Tipos de Aplicaciones Móviles**

Tipo de Aplicación	Descripción
<b>Apps Nativas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñadas específicamente para un solo sistema operativo, más conocidas como kits de desarrollo o (SDK), cuentan con las siguientes características:</li> <li>• Son rápidas y funcionan mejor que otros tipos de aplicaciones.</li> <li>• Tienen acceso completo e integración con funciones de hardware del dispositivo.</li> </ul>
<b>WebApps</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estas son aplicaciones que se pueden ejecutar desde cualquier navegador web, algunas de las características son:</li> <li>• Su desarrollo es más económico.</li> <li>• Las actualizaciones de la aplicación web son automáticas para el usuario.</li> </ul>
<b>Apps Híbridas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• También conocidas como aplicaciones móviles multiplataforma, son aplicaciones que se pueden usar en cualquier sistema operativo, hardware o marca. Entre sus características tenemos que:</li> <li>• Puedes trabajar en línea y fuera de línea.</li> <li>• Tiene tiempos de compilación más cortos en comparación con las aplicaciones nativas.</li> </ul>

*Fuente:* (Acosta Espinoza, Lenin León Yacelga, & Sanafria Michilena, 2022)

### 2.3 Frameworks para la creación de Aplicaciones Nativas

Un framework es una herramienta que proporciona soluciones o componentes personalizados listos para acelerar el desarrollo de un proyecto mediante la reutilización de código (ROMERO, VALERIO, & FERREIRA, 2019), para este proyecto se utilizan frameworks de código abierto para desarrollar la aplicación web y móvil nativa, como se muestra en la **tabla 1**. Existen diferentes frameworks para esto, los más famosos y utilizados son los que puedes ver en la **tabla 2**:

**Tabla 2: Frameworks de Aplicaciones Nativas**

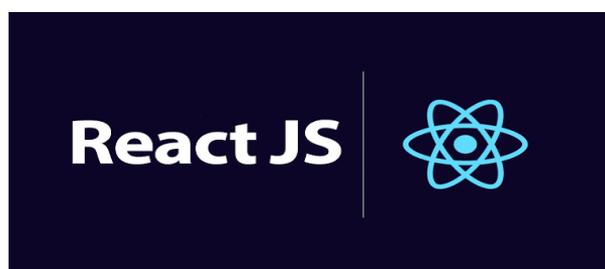
Framework	Características
<b>Ionic</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza Capacitor (o Cordova) para la implementación nativa o se ejecuta en el navegador como una aplicación web progresiva.</li> <li>• Está basado en tecnologías web: HTML, CSS y JavaScript.</li> </ul>
<b>React Native</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ayuda a los desarrolladores a crear aplicaciones de forma independiente que pueden ejecutarse en iOS y Android simultáneamente con la misma base de código.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es extremadamente legible y fácil de aprender ya que se basa en los conceptos básicos del lenguaje JavaScript.</li> </ul>
<b>React.js</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza componentes reutilizables que permiten desarrollar aplicaciones más escalables y mantenibles.</li> <li>• React sigue un patrón de flujo de datos unidireccional que ayuda a prevenir errores y simplifica el rastreo de errores.</li> </ul>
<b>Node.js</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza un modelo de programación basado en eventos que permite a los desarrolladores crear aplicaciones escalables y eficientes en cuanto al uso de recursos.</li> <li>• Permite una alta velocidad de procesamiento y un alto rendimiento en aplicaciones que manejan grandes cantidades de datos.</li> </ul>
<b>Native Script</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se integra con Angular y Vue.js para aprovechar al máximo todas sus características.</li> <li>• Proporciona acceso a las API nativas para iOS y Android.</li> </ul>

*Fuente:* (Baena, 2021)

## 2.4 Framework React.js

React.js es una biblioteca de JavaScript de código abierto que se utiliza para construir interfaces de usuario (UI) interactivas y eficientes. Permite a los desarrolladores crear componentes de UI reutilizables que pueden actualizarse y renderizarse rápidamente sin tener que actualizar toda la página. Utiliza un enfoque basado en componentes para la creación de aplicaciones, lo que significa que los desarrolladores pueden dividir la interfaz de usuario en piezas más pequeñas y manejables, y luego construir aplicaciones más grandes a partir de ellas (Phan, 2020).



*Figura 3: React JS*

*Tomado de:* (Lewis, 2023)

### 2.4.1 Ventajas y Desventajas del Framework React.js

Utilizar React.js ofrece una cantidad inmensa de ventajas en comparación a otros Frameworks a la hora de acelerar el proceso de desarrollo de un proyecto, sin embargo, tiene algunas desventajas como se muestran en la **tabla 3**, a continuación:

**Tabla 3: Ventajas y Desventajas de React.js**

<b>Ventajas</b>	<b>Desventajas</b>
<p><b>Facilidad de desarrollo</b></p> <p>React ofrece una sintaxis sencilla y fácil de entender, lo que permite a los desarrolladores crear componentes reutilizables con mayor facilidad y rapidez.</p>	<p><b>Curva de aprendizaje</b></p> <p>Para los desarrolladores que no tienen experiencia previa en React, la curva de aprendizaje puede ser empinada debido a su enfoque en la programación declarativa y la estructura basada en componentes.</p>
<p><b>Mejora el rendimiento</b></p> <p>React utiliza el virtual DOM para minimizar la cantidad de manipulaciones en el DOM real, lo que resulta en un mejor rendimiento y una experiencia de usuario más fluida.</p>	<p><b>Fragmentación</b></p> <p>Con la gran cantidad de bibliotecas y herramientas disponibles para React, puede haber una fragmentación en la comunidad y en la elección de herramientas para proyectos específicos.</p>
<p><b>Amplia comunidad</b></p> <p>React tiene una comunidad activa y en constante crecimiento que proporciona soporte, recursos y herramientas útiles para los desarrolladores.</p>	<p><b>Configuración</b></p> <p>Algunas configuraciones pueden ser complicadas y pueden requerir una comprensión profunda de React y su ecosistema para implementarlas correctamente.</p>

*Fuente: (Xing, Huang, Lai, & YongYao, 2019)*

### 2.4.2 Tecnologías que utiliza React.js

React.js es una biblioteca de JavaScript que se puede utilizar junto con otras tecnologías para construir aplicaciones web modernas. Aquí en la **tabla 4**, hay algunas tecnologías y herramientas que a menudo se utilizan junto con React.js:

**Tabla 4: Tecnologías que utiliza React.js**

<b>Tecnologías</b>	<b>Integración</b>
<b>JSX</b>	Una extensión de sintaxis que permite escribir HTML y JavaScript juntos en un mismo archivo para definir la interfaz de usuario.
<b>CSS</b>	Se puede utilizar cualquier preprocesador CSS, como Sass o Less, para escribir estilos para los componentes de React.js.
<b>Webpack</b>	Es un paquete de módulos que ayuda a compilar el código JavaScript y sus dependencias en un solo archivo para la implementación en un servidor.
<b>Babel</b>	Es un compilador de JavaScript que ayuda a convertir el código de React.js en un formato compatible con versiones anteriores de navegadores web.
<b>Redux</b>	Una biblioteca para gestionar el estado de la aplicación de manera centralizada y predecible.
<b>React Router</b>	Una biblioteca para gestionar la navegación y las rutas de la aplicación en React.js.

*Fuente: (Herrera, 2020)*

#### 2.4.2.1 JavaScript

React.js es una biblioteca de JavaScript que se utiliza para construir interfaces de usuario (UI) para aplicaciones web y móviles. React se integra a JavaScript mediante su sintaxis propia, conocida como JSX, que permite mezclar HTML y JavaScript en un solo archivo (Ranjan, Sinha, & Battewad, 2020).

#### **2.4.2.2 CSS**

Integrar React.js con CSS es necesario porque React.js se enfoca principalmente en construir componentes de interfaz de usuario y manejar la lógica del lado del cliente, mientras que CSS se enfoca en la presentación visual y el estilo de la página web. Al integrar React.js con CSS, se pueden crear componentes de interfaz de usuario que tengan un estilo visual personalizado, lo que ayuda a mejorar la experiencia del usuario y la estética de la página web. Además, React.js proporciona la capacidad de definir estilos CSS en línea o en archivos separados, lo que facilita la gestión de estilos en aplicaciones web más grandes (Olsson, 2019).

#### **2.4.2.3 HTML**

React.js se integra a HTML a través del uso de JSX (JavaScript XML), que es una extensión de sintaxis de JavaScript que permite escribir estructuras de elementos similares a HTML dentro de los componentes de React. JSX se compila en JavaScript puro antes de que se ejecute en el navegador. En otras palabras, los elementos de React son básicamente objetos de JavaScript con propiedades que representan la estructura y estilo de la interfaz de usuario (Tabarés, 2021).

### **2.5 Node.js**

Node.js es un entorno de tiempo de ejecución de JavaScript que permite a los desarrolladores construir aplicaciones de servidor escalables y de alta velocidad. A diferencia de JavaScript que se ejecuta en el navegador, Node.js se ejecuta en el servidor y utiliza el motor V8 de Google para ejecutar el código JavaScript. Esto significa que Node.js puede manejar una gran cantidad de solicitudes de manera eficiente y proporcionar respuestas rápidas a los clientes (Demashov, Gosudarev, & Ilya, 2019).



*Figura 4: Node JS*  
*Tomado de:* (hired, 2023)

### 2.5.1 Ventajas y Desventajas del Framework Node.js

Utilizar Node.js por su lado facilita la programación y el mantenimiento del código al manejar un solo lenguaje tanto del lado del servidor como del cliente, es por ello que en la **tabla 5**, se muestran algunas de sus ventajas y desventajas respecto a su utilización:

*Tabla 5: Ventajas y Desventajas de Node.js*

<b>Ventajas</b>	<b>Desventajas</b>
<b>Velocidad y rendimiento</b> Node.js utiliza el motor de JavaScript V8 de Google para ejecutar el código, lo que le permite ser muy rápido y escalable.	<b>Manejo de hilos de ejecución</b> Node.js se ejecuta en un solo hilo, lo que puede ser un problema si se necesita ejecutar tareas intensivas en CPU.
<b>Comunidad activa</b> Node.js tiene una gran comunidad de desarrolladores que contribuyen con paquetes y módulos para la plataforma.	<b>Manejo de memoria</b> Node.js no es muy bueno en el manejo de grandes cantidades de memoria, lo que puede ser un problema en aplicaciones que requieren el procesamiento de grandes cantidades de datos.
<b>Manejo de I/O eficiente</b> Node.js es eficiente en el manejo de operaciones de entrada/salida, lo que lo hace ideal para aplicaciones en tiempo real como chats y juegos en línea.	<b>Reutilización de código</b> La reutilización de código en Node.js puede ser complicada debido a que la plataforma se basa en una arquitectura modular de pequeños módulos.

*Fuente: (Huang, 2020)*

### 2.5.2 Tecnologías que utiliza Node.js

Node.js es una plataforma de desarrollo de software que se ejecuta en el motor V8 de Google Chrome. Entre las tecnologías que utiliza Node.js se encuentran las siguientes en la **tabla 6**:

*Tabla 6: Tecnologías que integra Node.js*

<b>Tecnologías</b>	<b>Integración</b>
<b>JavaScript</b>	Es el lenguaje de programación principal utilizado para escribir aplicaciones en Node.js.
<b>Librerías de Node.js</b>	Node.js cuenta con una gran cantidad de módulos y librerías que pueden ser utilizados para simplificar el desarrollo de aplicaciones.
<b>Express.js</b>	Es un framework web para Node.js que permite crear aplicaciones web y APIs de forma sencilla y eficiente.
<b>NPM (Node Package Manager)</b>	Es un gestor de paquetes que se utiliza para instalar y administrar las dependencias de un proyecto.

*Fuente: (Puciarelli, 2020)*

#### 2.5.2.1 JavaScript

Node.js es una plataforma que permite ejecutar código JavaScript fuera del navegador web, en un servidor o en una computadora local. Node.js se basa en el motor V8 de JavaScript de Google Chrome y lo integra con módulos adicionales que proporcionan funcionalidades para trabajar con archivos, redes, bases de datos y otros aspectos del desarrollo de aplicaciones (Supardi, 2021). De esta manera, Node.js permite a los desarrolladores utilizar JavaScript

tanto en el lado del cliente como en el lado del servidor, lo que facilita la creación de aplicaciones web y móviles más eficientes y escalables.

### 2.5.2.2 Express.js

Express.js es un framework web para Node.js que facilita la creación de aplicaciones web y servicios RESTful. Al integrar Node.js con Express.js, se obtiene una plataforma sólida y flexible para construir aplicaciones web escalables y eficientes (Brown, 2019).

### 2.5.2.3 NPM

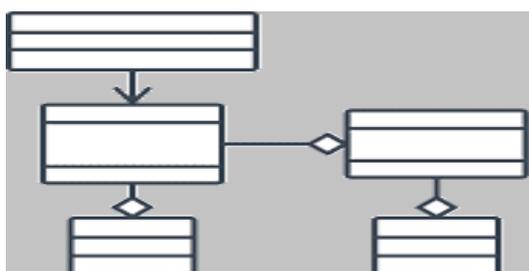
La integración de Node.js con NPM permite a los desarrolladores crear y compartir sus propios paquetes de código abierto, lo que fomenta la colaboración y la mejora constante de la comunidad de desarrolladores. En resumen, la integración de Node.js con NPM es fundamental para el desarrollo de aplicaciones en JavaScript modernas y eficientes (Zammetti, 2022).

## 2.6 Base de Datos Relacionales

Las bases de datos relacionales son un tipo de sistema de gestión de bases de datos (DBMS) que se basa en el modelo relacional. En este modelo, los datos se organizan en tablas, que se componen de filas y columnas.

- **Filas:** Son los registros o tuplas.
- **Columnas:** Son los atributos.

Las bases de datos relacionales se basan en un lenguaje de consultas llamado SQL (Structured Query Language) para recuperar y manipular datos (Jose & Abraham, 2020). Los datos se pueden unir a través de relaciones definidas entre las tablas, lo que permite la creación de consultas complejas que combinan información de varias tablas.



*Figura 5: Base de Datos relacionales*

### 2.6.1 Gestores de Base de Datos Relacionales

La elección de un gestor de bases de datos dependerá de las necesidades específicas de la aplicación y de los recursos disponibles. Por ello, existen varios gestores de bases de datos relacionales disponibles en el mercado, algunos ejemplos de los más populares en el mercado se encuentran la **tabla 7**:

*Tabla 7: Gestores de Base de Datos Relacionales*

<b>SGBD</b>	<b>Descripción</b>
<b>MySQL</b>	Es uno de los gestores de bases de datos relacionales más utilizados en el mundo. Es de código abierto y cuenta con una amplia comunidad de usuarios y desarrolladores que lo respaldan.
<b>PostgreSQL</b>	Es otro gestor de bases de datos relacionales de código abierto que es conocido por su estabilidad, escalabilidad y capacidad para manejar grandes volúmenes de datos.
<b>Oracle</b>	Es un gestor de bases de datos relacionales muy popular utilizado por grandes empresas y organizaciones. Es uno de los gestores de bases de datos más caros en el mercado.
<b>Microsoft SQL Server</b>	Es el gestor de bases de datos relacionales de Microsoft y es utilizado principalmente por empresas que utilizan tecnologías de Microsoft.
<b>SQLite</b>	Es un gestor de bases de datos relacionales muy ligero y de código abierto que es popular en dispositivos móviles y aplicaciones web.

*Fuente: (Oberón & Jesús, 2020)*

## 2.7 Metodología de Desarrollo Ágil SCRUM

Scrum es una metodología de desarrollo ágil que se utiliza para gestionar y completar proyectos complejos de manera efectiva. Fue diseñada específicamente para equipos de desarrollo de software, pero también se ha utilizado en otros proyectos complejos de ingeniería y gestión de proyectos en un período de tiempo determinado (Sangama & Abel, 2020).

La metodología SCRUM se divide en cinco fases de desarrollo, las cuales se muestran a continuación en la siguiente **tabla 8**:

*Tabla 8: Fases de la Metodología SCRUM*

<b>Fases</b>	<b>Descripción</b>
<b>Inicio</b>	En esta etapa se definen los objetivos del proyecto y se crea una lista priorizada de todas las funcionalidades y requisitos del proyecto.
<b>Planificación y Estimación</b>	En esta etapa el equipo SCRUM se reúne para elaborar un plan de acción detallado para completar cada una de las tareas establecidas en el Product Backlog.
<b>Implementación</b>	En esta etapa el equipo de trabajo se enfoca en la creación de un producto funcional y de alta calidad que satisfaga las necesidades del cliente.
<b>Revisión y Retrospectiva</b>	Durante esta etapa el equipo SCRUM realiza cambios que permitan mejorar el proceso de desarrollo y busque mejoras continuas respecto a la eficiencia del proyecto.

<b>Lanzamiento</b>	En esta fase el equipo de desarrollo entrega el producto terminado al cliente o usuario final, una vez que se hayan cumplido con los requisitos y objetivos establecidos en la fase de planificación.
--------------------	---

*Fuente: (Calani & Miguel, 2022)*

## 2.8 Norma ISO/IEC 25000

La norma ISO/IEC 25000, es un conjunto de normas internacionales que proporcionan un marco para la evaluación de la calidad del software (Guaña, Rosado, & Quijosaca, 2019). Estas normas establecen un modelo de calidad para el software y definen un conjunto de requisitos y métricas para medir y evaluar la calidad del software, entre las cuales encontramos las siguientes (véase la **figura 6**):



*Figura 6: Características de Calidad en un Producto de Software*

**Fuente:** (ISO 25000, 2019)

### 2.8.1 Usabilidad

La usabilidad, según la norma ISO 25000, es la medida en que un producto o sistema puede ser utilizado por usuarios específicos para lograr objetivos específicos con efectividad, eficiencia y satisfacción en un contexto específico de uso. En otras palabras, se refiere a la capacidad de un producto o sistema para ser fácilmente utilizado por su público objetivo para lograr sus metas de manera eficiente y satisfactoria (Sarria, Eduardo, & Sandoval, 2022). La norma ISO 25000 establece una serie de requisitos y directrices para evaluar la usabilidad de un producto o sistema que se muestran en la **tabla 9**, lo que ayuda a garantizar que cumpla con las expectativas y necesidades de los usuarios.

*Tabla 9: Ventajas y Desventajas de Node.js*

Directriz	Descripción
<b>Inteligibilidad</b>	Es la capacidad de un sistema o interfaz de comunicar información de manera clara y comprensible al usuario.
<b>Aprendizaje</b>	El software debe ser fácil de aprender para los usuarios nuevos y debe permitirles realizar tareas básicas sin necesidad de instrucciones extensas o entrenamiento adicional.
<b>Operabilidad</b>	El software debe ser fácil de recordar y los usuarios deben poder recuperar rápidamente las funciones y características que han utilizado anteriormente.

<b>Protección frente a errores</b>	El software debe ser resistente a los errores, permitiendo a los usuarios corregir errores fácilmente y proporcionando mensajes claros de error cuando sea necesario.
<b>Estética</b>	El software debe ser agradable y satisfactorio de usar, lo que puede aumentar la productividad y la aceptación del usuario.
<b>Accesibilidad</b>	Es la capacidad de un sistema o producto para ser utilizado por la mayor cantidad posible de usuarios, incluyendo aquellos con discapacidades físicas, cognitivas o sensoriales.

*Fuente: (Portal ISO, 2020)*

## 3. CAPÍTULO III. METODOLOGIA

### 3.1 Metodología

La metodología que posee este trabajo de investigación tiene un enfoque cuantitativo, por lo cual se evaluó los criterios de usabilidad mediante la norma ISO/IEC 25000, misma que se tomó en cuenta en la sección de pruebas del aplicativo web y móvil para la gestión de servicios gastronómicos de restaurantes del Cantón Saraguro.

### 3.2 Tipo y diseño de la investigación

#### 3.2.1 Según la fuente de investigación

**Investigación bibliográfica:** Es una **investigación bibliográfica** porque se realizó una búsqueda de información, accediendo a revistas, libros, base de datos científicas, tesis, entre otras fuentes referentes al tema de investigación, permitiendo comprender conceptos relacionados al desarrollo de aplicaciones web y móvil utilizando frameworks de código abierto y las herramientas a utilizarse, y así permitimos tener una visión más amplia del tema.

#### 3.2.2 Según el objeto de estudio

**Investigación Aplicada:** Es una **investigación aplicada**, debido a que beneficia al sector turístico que visita el Cantón Saraguro donde además de acceder a información sobre la ubicación geográfica de cada uno de los restaurantes de la localidad, los diferentes menús que ofertan cada uno de ellos y su espacio físico, los clientes podrán crear y acceder a una reservación para sí mismo o para el grupo de personas de los diferentes menús gastronómicos que oferta este lugar.

**Investigación de campo:** Es una **investigación de campo** debido a que se realizó un proceso de recolección y análisis de los requerimientos, además de un levantamiento de información sobre los diferentes platos gastronómicos que ofrecen los restaurantes del Cantón Saraguro.

**Investigación Descriptiva:** Es una **investigación descriptiva** porque se analizó las entrevistas, encuestas y fichas de observación, las cuales pretendían demostrar si el resultado del proyecto de investigación es aceptable para implementarlo en el Cantón Saraguro.

#### 3.2.3 Según el tipo de variable

Según el tipo de variable fue cuantitativo, porque se realizó una encuesta en base a la percepción y valoración de los usuarios y recepcionistas hacia la aplicación web y móvil para su incidencia en la mejora de la promoción y reserva en línea de comida y bebida

gastronómica, referente a los 4 restaurantes gastronómicos que existen en el cantón Saraguro.

### 3.3 Unidad de Análisis

La unidad de análisis fueron los dueños de los restaurantes del Cantón Saraguro, quienes representan el aspecto empresarial y gerencial del sector gastronómico. Además, se incluyó a los clientes que visitaron estos establecimientos, brindando una perspectiva invaluable sobre la experiencia del cliente y sus preferencias. Estos grupos fueron seleccionados como las entidades clave a investigar y analizar en relación con el tema abordado en el estudio.

### 3.4 Población

Para este estudio se consideró toda la población en un total de 20 personas (debido a que generalmente no es necesario establecer una muestra en un grupo tan pequeño, ya que se puede recopilar información de cada individuo), compuesta por 4 dueños de restaurantes del cantón Saraguro y 16 clientes activos económicamente, con edades comprendidas entre los 18 y 60 años, quienes dispongan con un dispositivo móvil.

Esta población se estimó como representativa y adecuada para obtener una perspectiva diversa y relevante sobre los aspectos abordados en la investigación.

### 3.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Las técnicas e instrumentos que se ha utilizado en la investigación para recopilar datos se detallan en la **tabla 10**:

*Tabla 10: Técnicas e instrumentos para la recolección de datos*

<b>TÉCNICA</b>	<b>INSTRUMENTO</b>
Entrevista	Perfil de Usuario
Focus Group	Perfil del Usuario
Encuesta	Ficha de Cuestionario

#### 3.5.1 Entrevistas

Con el objetivo de recolectar información sobre la promoción, oferta de menú, reservas y requisitos para el desarrollo de la aplicación web y móvil, se realizó una entrevista a los dueños de los restaurantes del Cantón Saraguro, utilizando un guion de preguntas específicas, como se muestra en la **figura 7**, y posteriormente se tabuló cada uno de los requerimientos como se muestra en la **tabla 12**.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

Nombre del restaurante:

Nombre del entrevistado:

- ¿Con qué medios tecnológicos cuentan para promocionar y reservar sus servicios gastronómicos?
- ¿Usted cree que los turistas nacionales e internacionales conocen sobre la experiencia gastronómica que brinda su restaurante?
- ¿Cuáles son los inconvenientes que ha tenido a la hora de gestionar las reservas al cliente?
- ¿Considera que el uso de la tecnología es una herramienta necesaria para su empresa?
- ¿Qué importancia tiene para ustedes la gestión de servicio al cliente producido en el restaurante?
- ¿Considera usted que el restaurante requiere la implementación de una aplicación web para la gestión de reserva al cliente?
- ¿La empresa tienen pensada una estructura para la una aplicación web y móvil?
- ¿La empresa cuenta con los recursos para implementar una aplicación web y móvil?
- ¿Tienes algún requerimiento en específico para el diseño del aplicativo web y móvil?
- ¿Cómo le gustaría que el aplicativo influya en la toma de reservas de pedidos en el restaurante?
- ¿Qué es lo que le gustaría que se muestre o enfatice en la aplicación móvil?

Firma del Entrevistado

Firma del Entrevistador

*Figura 7: Formato de entrevista para los administradores de los restaurantes del Cantón Saraguro*

### 3.5.2 Focus Group

Para evaluar el producto final se ha considerado tomar en cuenta las opiniones del grupo en base a su tipo de participación o rol en el manejo de las aplicaciones en este Focus Group, como se muestra en la **tabla 11**:

*Tabla 11: Aplicaciones evaluadas en el Focus Group*

Tipo de Participantes	Aplicaciones que Evaluaron
Clientes	Aplicación web y móvil
Administrador del restaurante	Aplicación web
Administrador general	Aplicación web

### 3.5.3 Encuestas

Las encuestas se realizaron a cada uno de los participantes del Focus Group, con la finalidad de conocer algunos criterios acerca de la oferta, promoción de los atractivos gastronómicos y las expectativas sobre la implementación de una aplicación web y móvil para la gestión de servicios gastronómicos del Cantón Saraguro.

### 3.6 Técnicas de análisis e interpretación de la información

Una vez obtenida la información de las entrevistas realizadas a los administradores de los restaurantes del Cantón Saraguro se realizó un análisis para definir una orientación sobre el desarrollo de la aplicación web y móvil, teniendo en cuenta ciertos criterios para el correcto funcionamiento del mismo, en el que también se ha considerado algunas recomendaciones sobre la presentación de contenidos.

Como herramienta para la recolección de la información se utilizó Guías de entrevista en papel para los administradores de los diferentes restaurantes del Cantón Saraguro respectivamente.

Para evaluar la Usabilidad de los aplicativos se utilizó una encuesta realizada en Google Forms en base a la Norma ISO/IEC 25000 utilizando el método de la escala de Likert, como se observa en la **figura 8**.

**Sección 4 de 4**

Responda sin miedo. Descripción (opcional)

1/11

¿Los objetivos de la aplicación son claros? \*

Cumple

Cumple Parcialmente

No Cumple

¿La aplicación que está evaluando, se adapta a las necesidades, en cuanto a los procesos que usted como usuario necesita? \*

Cumple

Cumple Parcialmente

No Cumple

¿La aplicación no obliga a memorizar datos, procesos o imágenes para utilizarla? \*

Cumple

Cumple Parcialmente

No Cumple

¿Los botones e imágenes que le ofrece la aplicación son fácil de entender? \*

Cumple

Cumple Parcialmente

No Cumple

¿En el aplicativo presenta imágenes que le permiten entender el contenido? \*

Cumple

Cumple Parcialmente

No Cumple

¿El aplicativo puede manejarse y observarse desde cualquier dispositivo? \*

Cumple

Cumple Parcialmente

No Cumple

¿Existen mensajes de advertencia de errores dentro de la aplicación? \*

Cumple

Cumple Parcialmente

No Cumple

¿El aplicativo presenta mensajes de advertencia antes de culminar un proceso o finalizar un proceso? \*

Cumple

Cumple Parcialmente

No Cumple

¿Le agrada la interfaz que maneja el aplicativo? \*

Cumple

Cumple Parcialmente

No Cumple

¿El aplicativo le ofrece medios para comunicarse con el sistema y poder exponer sus recomendaciones o fallas? \*

Cumple

Cumple Parcialmente

No Cumple

¿El color del texto contrasta con la interfaz? \*

Cumple

Cumple Parcialmente

No Cumple

¿Los sonidos que tiene el aplicativo no son molestos? \*

Cumple

Cumple Parcialmente

No Cumple

**Figura 8:** Formato de encuesta para evaluar usabilidad de la aplicación web y móvil

### 3.7 Diseño de la Aplicación Web y Móvil

Antes de empezar con el desarrollo de la aplicación web y móvil, se realizó una estructuración de los diferentes módulos de los aplicativos con la finalidad de que el usuario tenga una idea de cómo va a visualizarse el sistema al final de la implementación. A continuación, se presenta un ejemplo de los diseños elaborados para los aplicativos y su respectiva Base de Datos.

### 3.7.1 Base de Datos

En el **anexo 9**, se ejemplifica todas las tablas que fueron utilizadas para la creación de la Base de Datos en la cual se alojará toda la información que será consumida por la aplicación web y móvil.

### 3.7.2 Sistema Web

En los **anexos 10 y 11** respectivamente, se ilustran los prototipos de los módulos que los usuarios tienen asignado a su cargo y el diseño de las interfaces de la aplicación web y móvil.

## 3.8 Diseño de la arquitectura

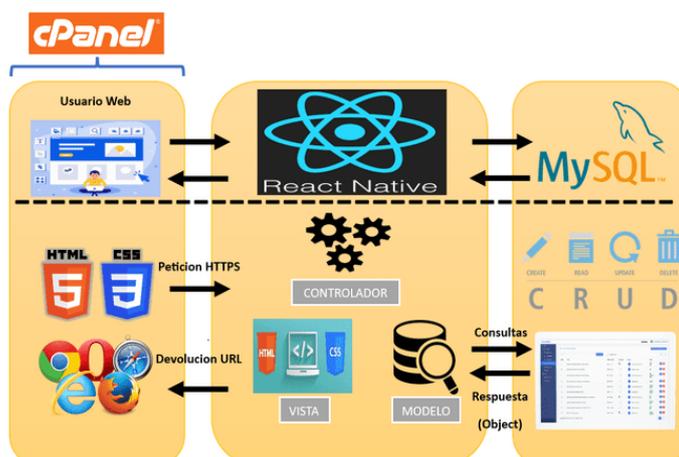
Una vez determinado los diseños de interfaces de la aplicación web y móvil, se establece el patrón arquitectónico que se ha implementado en el desarrollo del proyecto.

### 3.8.1 Patrón arquitectónico

Para separar toda la lógica del sistema en 3 diferentes capas se ha utilizado el patrón de arquitectura MVC (Modelo-Vista-Controlador) con el objetivo de agilizar la detección de errores de manera eficiente y permitir la reutilización de código en la elaboración de la Aplicación Web y Móvil.

#### 3.8.1.1 Sistema Web

La **figura 9**, ilustra el patrón arquitectónico implementado para el Sistema Web en función de las herramientas de desarrollo utilizadas, permitiendo de esta manera trabajar independientemente las funciones de cada una de las capas y una acertada distribución de código.



*Figura 9: Diseño arquitectónico de la aplicación web*

#### 3.8.1.2 Aplicación Móvil

La **figura 10**, ilustra el patrón arquitectónico implementado para la Aplicación Móvil en función a las herramientas de desarrollo utilizadas, en caso de que se desee trabajar futuras actualizaciones y/o versiones.

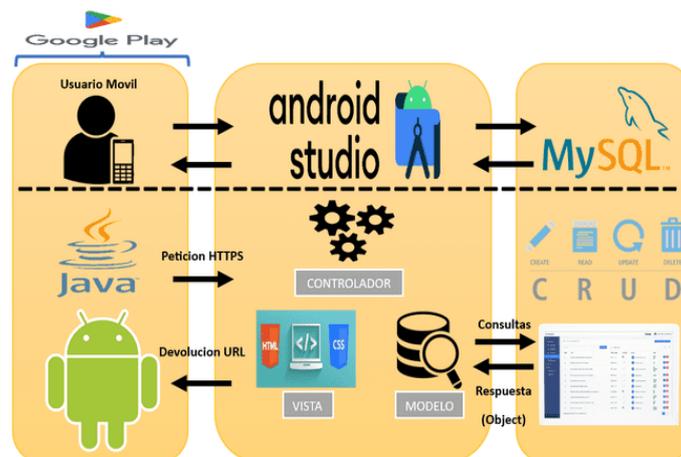


Figura 10: Diseño arquitectónico de la aplicación móvil

### 3.9 Etapa 1: Inicio

En esta primera etapa se realizó el análisis de la información para el desarrollo del proyecto, para lo cual se tomaron en cuenta los requerimientos funcionales y no funcionales para la creación de la aplicación web y móvil.

#### 3.9.1 Requerimientos Funcionales

En la **tabla 12**, se muestran los requerimientos funcionales con su descripción y prioridad de acuerdo con las peticiones de los diferentes Administradores de los restaurantes.

Tabla 12: Requerimientos funcionales del sistema

LISTADO DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES			
RF°	Nombre del requerimiento	Descripción	Prioridad
RF01	Detalle de la información de los restaurantes del Cantón Saraguro.	Los clientes tanto nacionales como extranjeros podrán tener la información detallada de los restaurantes de la localidad.	Alta
RF02	Ubicación de los restaurantes.	Los clientes podrán acceder a la ubicación respectiva de cada restaurante de la localidad.	Alta
RF03	Reservación del menú.	Los clientes podrán gestionar su menú a través de un formulario de reservas en la aplicación web y móvil.	Alta
RF04	Roles de usuario	La aplicación web y móvil contara con tres roles de usuario los cuales tendrán acceso a distintas funcionalidades dentro del aplicativo web y móvil.	Alta
RF05	Acceso a redes sociales	El aplicativo web y móvil integrara acceso a distintas redes sociales de los diferentes restaurantes del Cantón Saraguro.	Alta

#### 3.9.2 Requerimientos No Funcionales

Por otra parte, los requerimientos no funcionales describen el funcionamiento general del sistema comprendiendo categorías de compatibilidad, rendimiento, extensibilidad y mantenibilidad, véase la **tabla 13**.

**Tabla 13: Requerimientos no funcionales del sistema**

LISTADO DE REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES			
RF°	Nombre del requerimiento	Descripción	Categoría
RF01	La aplicación web debe ser compatible con los principales navegadores.	La aplicación web debe ser compatible con los navegadores web más usados, sean estos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Google Chrome</li> <li>• Mozilla Firefox</li> <li>• Safari</li> <li>• Opera</li> <li>• Microsoft Edge</li> </ul>	Compatibilidad
RF02	La aplicación web debe ser responsiva.	La aplicación web debe poder ser visualizada de manera óptima en diferentes dispositivos y tamaños de pantalla	Compatibilidad
RF03	La aplicación móvil será compatible con el sistema operativo Android.	La aplicación móvil debe ser compatible con versiones superiores al sistema operativo Android 5.0 (Lollipop),	Compatibilidad
RF03	La carga de la aplicación web debe ser rápida.	La aplicación web debe tener un peso optimo y la velocidad de carga debe ser la mejor.	Rendimiento
RF04	La aplicación web no admitirá posibles evoluciones.	La aplicación web no admitirá la integración de nuevos módulos, debido a que está diseñada únicamente para los únicos 4 restaurantes del Cantón Saraguro.	Extensibilidad
RF05	La aplicación web y móvil deberá tener acceso a internet.	La aplicación web y móvil debe tener acceso a internet para su funcionamiento adecuado, si no es el caso la carga de la misma no se efectuará.	Mantenibilidad

### 3.10 Etapa 2: Planificación y Estimación

En esta segunda etapa se realizó la planificación y la estimación acorde al tiempo utilizado para el desarrollo de la aplicación web y móvil para la gestión de restaurantes del Cantón Saraguro, como se presenta en la **tabla 14**, indicando que la duración será de 5 meses aproximadamente para su culminación.

**Tabla 14: Cronograma de Planificación y Estimación**

N°	ACTIVIDADES	SEMANAS															
		MES 1				MES 2				MES 3				MES 4			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1.	<b>Diseño de la Investigación</b>																
1.1	Planificación del trabajo del proyecto investigación	X															
1.2	Desarrollo y Aprobación del Tema		x														
1.3	Elaboración de perfil de tesis			x	x												

2.	<b>Tutorías del proyecto de Investigación</b>																		
2.1	Análisis de la información de la gestión de los restaurantes					x	x	x	X										
2.2	Revisión de la documentación del trabajo de titulación					x	x	x	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
3.	<b>Trabajo Autónomo</b>																		
3.1	Revisión de documentos de tesis respecto aplicaciones web y móvil					x	x	x											
3.2	Levantamiento de información de los restaurantes					x	x	x											
4.	<b>Desarrollo de proyecto de Investigación</b>																		
4.1	Análisis de los requerimientos para el desarrollo de la aplicación web y móvil.						x	x											
4.2	Instalación y configuración de herramientas y tecnologías (Node.js y React.js).						x	x	X										
4.3	Desarrollo de la aplicación web y móvil									x	x	x	x	x					
4.4	Evaluar la usabilidad															x	x	x	
5.	<b>Documentación</b>																		
5.1	Desarrollo del Trabajo escrito de Titulación					x	x	x	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

### 3.11 Etapa 3: Implementación

En esta tercera etapa se detalla cada una de las actividades realizadas por parte del equipo de trabajo para el desarrollo la aplicación web y móvil para la gestión de restaurantes del Cantón Saraguro, como se presenta a continuación en los siguientes puntos:

#### 3.11.1 Desarrollo de la Base de Datos

Para la creación de la Base de Datos se empleó el programa XAMPP, el cual utiliza un servidor local que permite la realización de pruebas de distintos elementos de programación y posteriormente se cambió a un Hosting en la nube de cPanel, con la finalidad de facilitar la administración de la base de datos. A continuación, se muestran cada uno de los pasos que seguimos para la creación de la base de datos relacional para la aplicación web y móvil.

##### 3.11.1.1 Creación de la Base de Datos con XAMPP

1. Se descargó e instaló la versión oficial de XAMPP para el Sistema Operativo Windows 10, desde su página web oficial.
2. Finalizada la instalación, se inició el servidor con los módulos: Apache y MySQL como se observa en la **figura 11**, estos siempre deben estar encendidos o de lo contrario no podremos utilizar este programa para realizar pruebas de conexión.



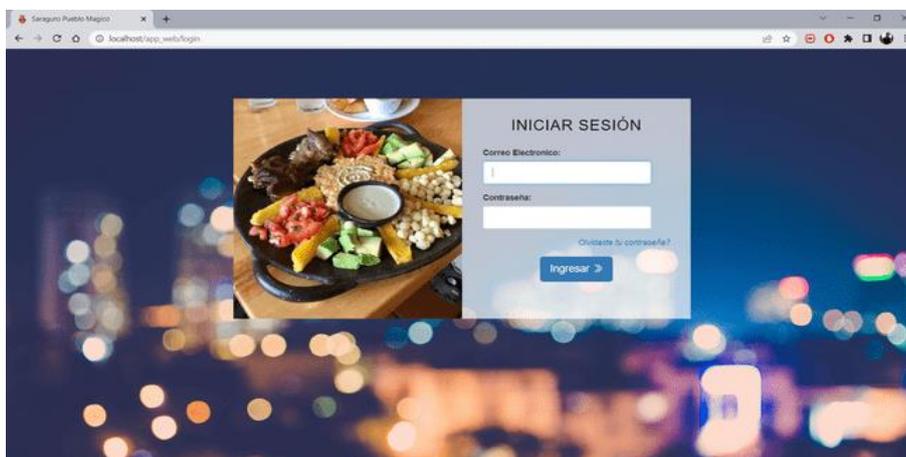
### 3.11.2.1 Programación de la Aplicación Web

Por motivos de seguridad y derechos de autor, se omite evidenciar el código utilizado para la página de administración. Sin embargo, se permite evidenciar el proceso para la creación de la aplicación web y de los diferentes módulos vinculados con la base de datos.

#### 3.11.2.1.1 Pagina de Login

En esta página el administrador del sistema inicia sesión como se muestra en la **figura 13**, dentro de la aplicación web mediante la tabla administración\_user. Los campos para este Login son dos:

- **Correo electrónico:** El administrador del sistema ingresa su correo electrónico previamente registrado en la Base de Datos.
- **Contraseña:** La contraseña del correo electrónico del Administrador del Sistema.



*Figura 13: Pagina de Login*

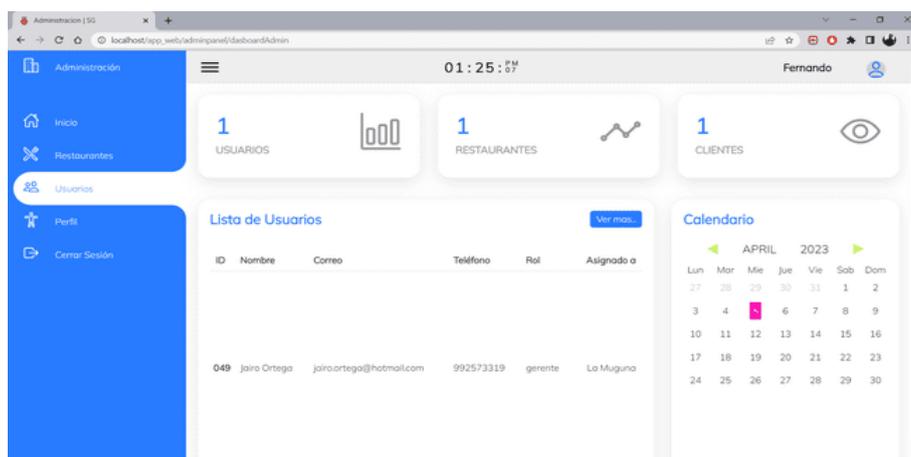
Cabe mencionar que previamente se registró 1 usuario mediante la base de datos en la aplicación web como se muestra en la **figura 14**, ya que esta página no podrá ser administrada por ninguna otra persona sin el permiso de los creadores de este proyecto de investigación, como se puede observar no existe ningún botón de registro para este Login.

id	nombre	correo	pass	IdRoles	idRestaurante
24	Fernando	danielgn1999@gmail.com	25f9e794323b453885f5181f1b624d0b	1	NULL

*Figura 14: Usuario Administrador del Sistema*

#### 3.11.2.1.2 Dashboard Principal – Administrador del Sistema

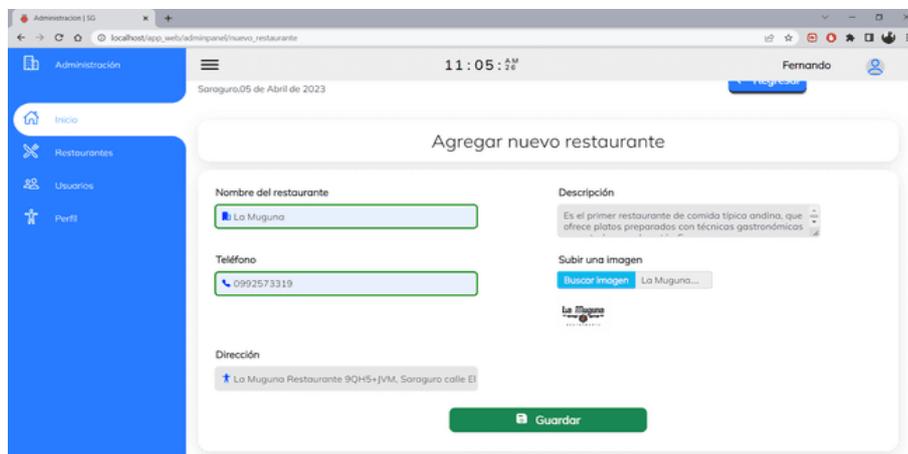
En el Dashboard Principal (**figura 15**) se puede visualizar la pantalla principal de inicio del Administrador del Sistema con su respectiva barra de navegación en el lado izquierdo, además en el parte superior se observa el nombre de usuario, mientras que en la parte de abajo se puede apreciar los contadores en base al número de usuarios registrados, el número de restaurantes y el total de clientes.



**Figura 15:** Dashboard Principal – Administrador del Sistema

### 3.11.2.1.3 Módulo de Registro de restaurantes

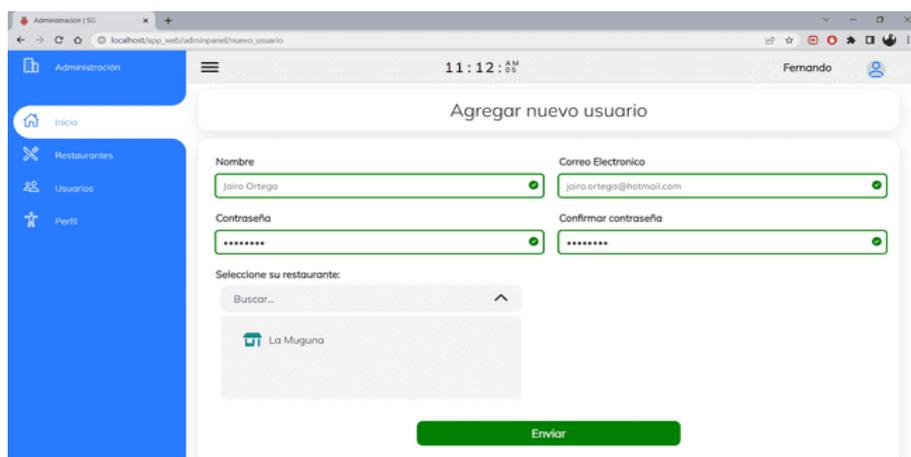
En el módulo de registro de restaurantes (**figura 16**) el Administrador del Sistema puede ingresar nuevos restaurantes con su respectiva información conformada por: nombre del restaurante, dirección, una descripción, teléfono, la dirección y una imagen con el sello representativo del restaurante con la finalidad de que el mismo pueda ser asignado a un usuario con el rol de Gerente y pueda realizar operaciones con los diferentes servicios que ofrece el restaurante.



**Figura 16:** Módulo de Registro de restaurantes

### 3.11.2.1.4 Módulos de Asignación de usuario

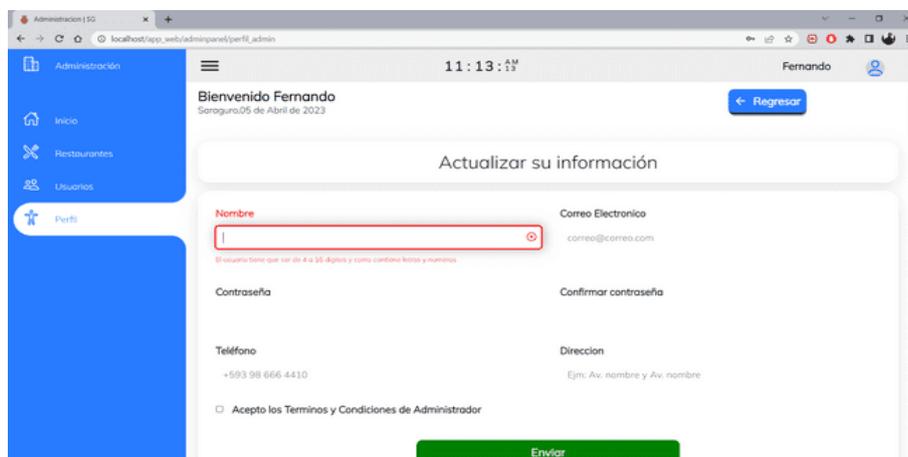
En el módulo de asignación de usuario el Administrador del Sistema (**figura 17**) procederá a asignar a un usuario Gerente un restaurante para que pueda ser gestionado por el mismo completando los campos como: nombre, correo electrónico, contraseña y seleccionando el restaurante para el que será asignado este usuario Gerente.



*Figura 17: Módulos de Asignación de usuario*

### 3.11.2.1.5 Modulo de Perfil del administrador

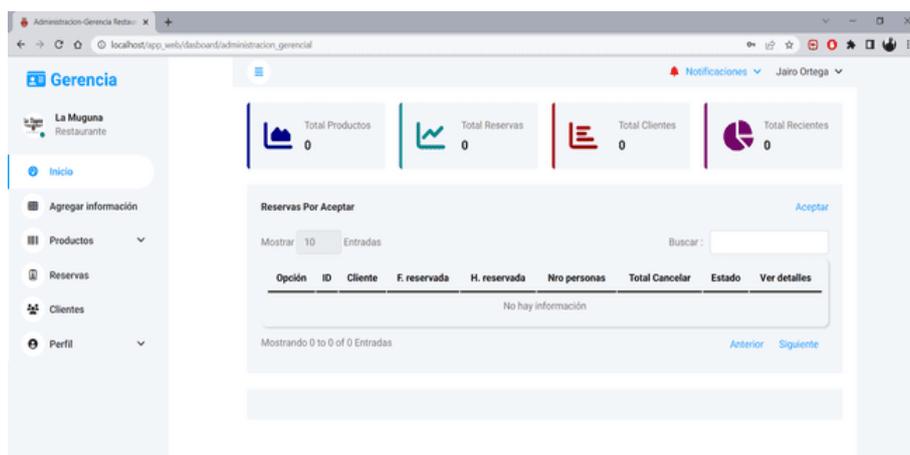
En el módulo de perfil del Administrador del Sistema (**figura 18**) la información del Administrador del Sistema podrá ser modificada siempre y cuando se completen los campos como: nombre, correo electrónico, contraseña, teléfono, dirección y se hayan aceptado los Términos y condiciones del Aplicativo Web.



*Figura 18: Modulo de Perfil del administrador*

### 3.11.2.1.6 Dashboard Principal – Gerente

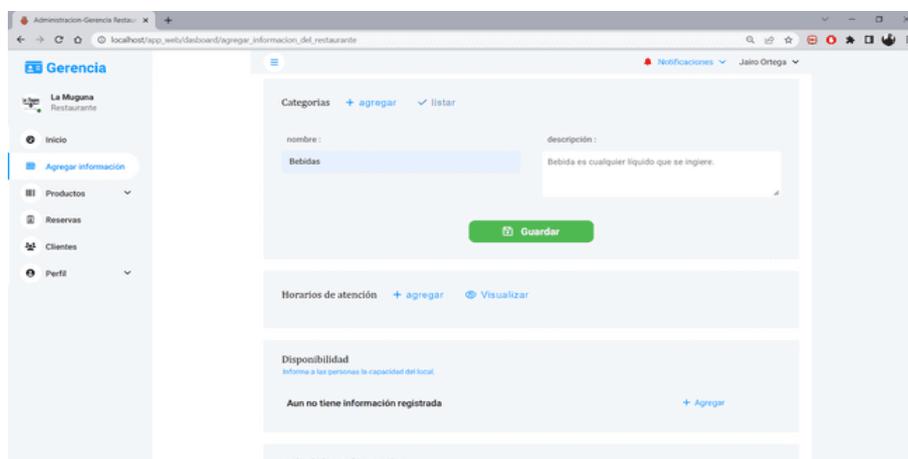
En el Dashboard Principal del Gerente del restaurante (**figura 19**) se puede visualizar la pantalla principal de inicio para el Gerente Administrador del restaurante con su respectiva barra de navegación en el lado izquierdo, en el parte superior se observa el nombre de usuario y el icono de notificaciones respecto a las solicitudes de reservas, mientras que en la parte de abajo se puede apreciar los contadores en base al total de productos registrados, de reservas solicitadas, de clientes y el total de reservas recientes.



*Figura 19: Dashboard Principal – Gerente*

### 3.11.2.1.7 Modulo Agregar información

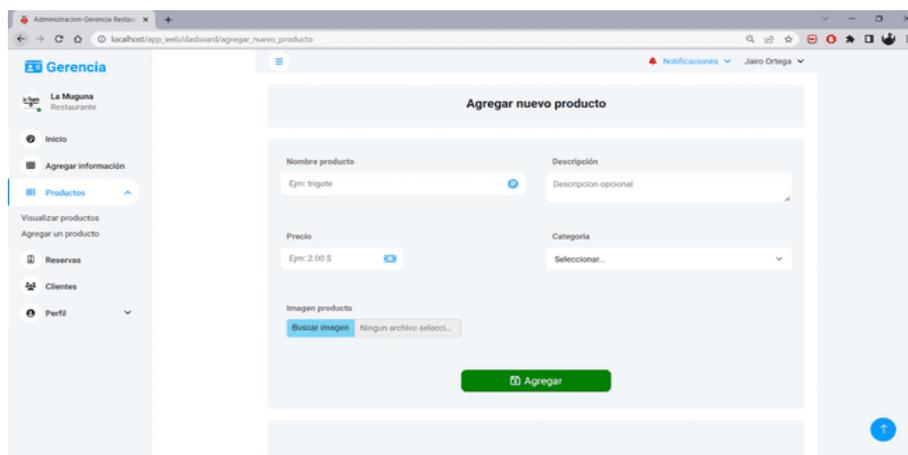
En el módulo Agregar información (**figura 20**) el Gerente del restaurante puede ingresar nuevas categorías respecto al tipo de comida y bebida, seguido de los horarios de atención, la disponibilidad, los links de sus redes sociales, un video promocional que el Gerente considere representativo de su establecimiento y por ultimo las imágenes de los platos gastronómicos que ofrece el restaurante.



*Figura 20: Modulo Agregar información*

### 3.11.2.1.8 Modulo Productos

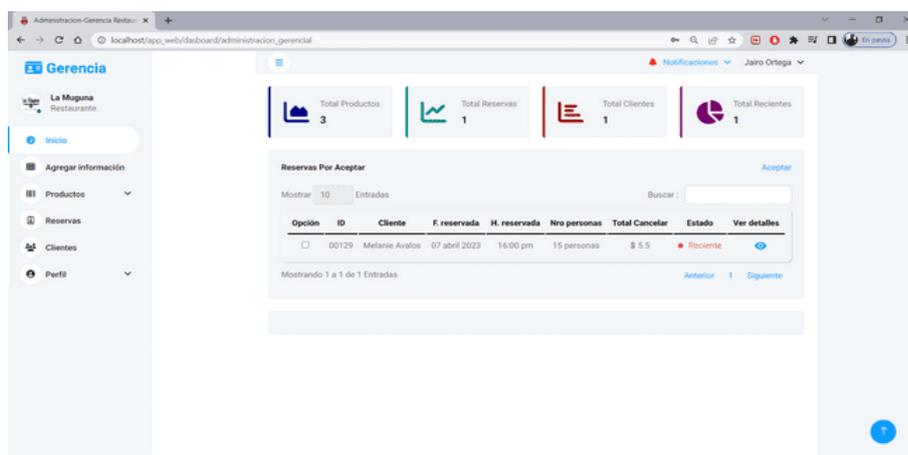
Dentro del módulo Productos (**figura 21**) se tiene 2 sub-items en donde el Gerente del restaurante puede agregar un nuevo producto acorde a la categoría ingresada anteriormente siempre y cuando haya completado todos los campos solicitados.



*Figura 21: Modulo Productos*

### 3.11.2.1.9 Modulo Reservas

En el módulo Reservas (**figura 22**) el Gerente del restaurante puede visualizar todas las reservas y peticiones de los clientes que han realizado una solicitud de reserva al restaurante del cual el Gerente este encargado.



*Figura 22: Modulo Reservas*

### 3.11.2.1.10 Modulo Clientes

En el módulo Clientes (**figura 23**) el Gerente del restaurante puede visualizar todos los clientes que han realizado alguna reservación en su establecimiento con su respectiva información proporcionada cuando se registraron.

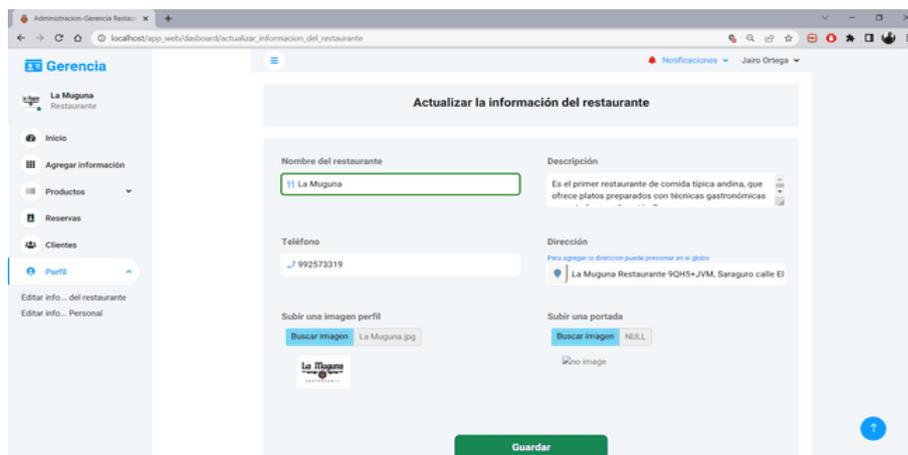


Figura 23: Modulo clientes

### 3.11.2.1.11 Modulo Perfil del Gerente

En el módulo Perfil del Gerente (**figura 24**) el Gerente del restaurante cuenta con dos sub-items en donde se puede administrar y editar la información del restaurante, además de la información personal del Gerente encargado del restaurante.

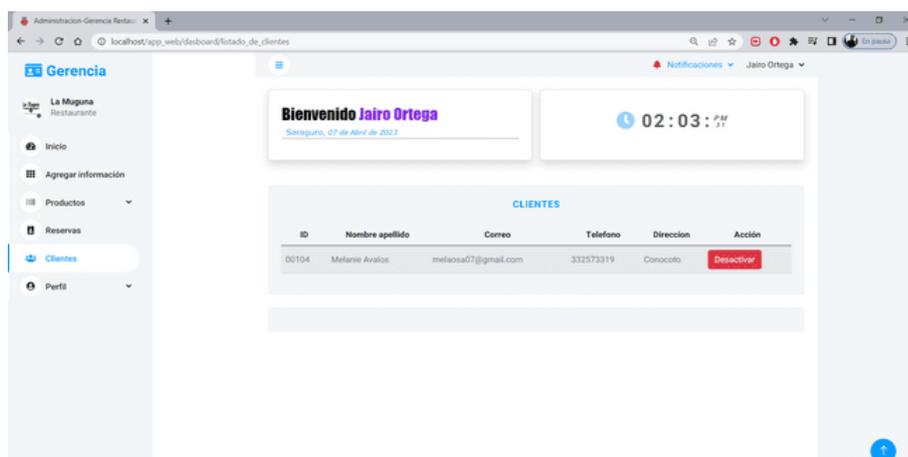


Figura 24: Modulo perfil del cliente

### 3.11.2.1.12 Pantalla principal – Cliente

En la pantalla principal del cliente (**figura 25**) se puede visualizar el menú de navegación horizontal resaltado por el rectángulo de color amarillo conformado por las opciones de página principal, restaurantes registrados, el contacto referente al Administrador del sistema en caso de presentar una queja y el Login de acceso (en caso de que el cliente ya se haya registrado anteriormente).



**Figura 25:** Pantalla principal - Cliente

Mas abajo en la **figura 26**, se puede observar que la pagina cuenta con información adicional respecto a datos e información relevante acerca de la Cultura Gastronómica del cantón Saraguro, mientras que en la parte inferior de la página se puede visualizar los restaurantes que han sido registrados con anterioridad por parte del Administrador del Sistema (**figura 27**).



**Figura 26:** Información relevante sobre los alimentos típicos del cantón Saraguro



**Figura 27:** Registro de los restaurantes vinculados con el aplicativo

### 3.11.2.1.13 Modulo de reservas – Cliente

En el módulo de reservas (**figura 28**) el cliente debe seleccionar el restaurante de su preferencia para acceder a visualizar los diferentes productos que ofrece el comedor y así seleccionarlos acorde a su gusto o necesidad.



*Figura 28: Modulo de reservas - Clientes*

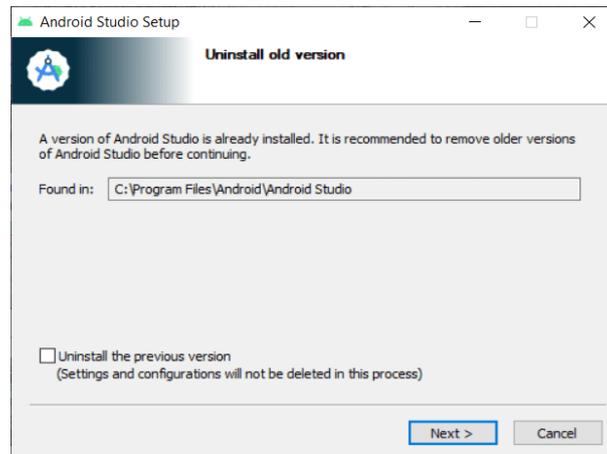
Una vez seleccionados los productos, se debe enviar la solicitud al Gerente del restaurante notificando antes a la aplicación si el cliente ya se encuentra registrado o si desea registrarse (completando los campos requeridos) como se observa en el **anexo 11**. Posteriormente se le generará un ticket al cliente como se observa en el **anexo 12**, con el cual el cliente asistirá al sitio de la reserva en el horario y día especificado con las respectivas especificaciones indicadas al Gerente del restaurante.

### **3.11.3 Desarrollo de la Aplicación Móvil utilizando Android Studio**

Para empezar con el desarrollo de la aplicación móvil se utilizó el entorno de desarrollo integrado Android Studio debido a que este nos permite diseñar, compilar, ejecutar y probar aplicaciones de manera sencilla, pero antes de empezar a utilizar el IDE se debe instalar y actualizar algunas características en el ordenador que nos permitirán el uso de esta herramienta SDK en su última versión.

#### **3.11.3.1 Instalación de Android Studio**

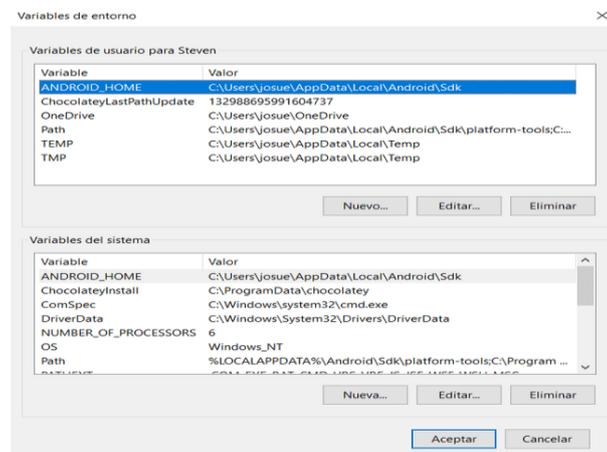
Para proceder con el desarrollo de la aplicación móvil se instaló y se configuró el entorno de desarrollo integrado oficial para desarrollar la aplicación Android, el cual fue Android Studio con la versión Bumblebee 2021.1.1 Patch 3 y con la versión Runtime: 11.0.11 amd64 como se observa en la **figura 29**.



*Figura 29: Instalación de Android Studio*

### 3.11.3.2 Creación de las rutas de acceso de variables de entorno para el SDK de Java y Android SDK

Luego, se crearon las rutas de acceso de variables de entorno para el SDK de Java y Android SDK como se muestra en la **figura 30**, más adelante se configuro todos los permisos necesarios para que la aplicación tenga conectividad a internet y se adjuntaron los servicios de Google para que al generar el apk definitivo del aplicativo con la finalidad de que este pueda funcionar sin problemas en las diferentes versiones del sistema Android.



*Figura 30: Creación de las rutas de acceso de variables para Android Studio*

### 3.11.3.3 Programación de la Aplicación Móvil

Por motivos de seguridad y derechos de autor, se omite evidenciar el código vinculado al desarrollo de la aplicación móvil. Sin embargo, se permite evidenciar el proceso para la creación de la misma y de las diferentes pantallas que contiene el aplicativo como se planteó en el diseño.

### 3.11.3.3.1 Splash de inicio

En la **figura 31**, se muestra el splash de inicio, en donde se visualizan imagen que sirven que caracterizan al aplicativo, como lo es la vestimenta, el turismo, la bebida y la comida más representativa del Cantón Saraguro.



*Figura 31: Splash de inicio*

### 3.11.3.3.2 Pantalla de Bienvenida

En la **figura 32**, se muestra la pantalla de bienvenida, en donde se visualizan tres tipos de Slides, que contienen imagen y texto, esta se recorre automáticamente luego de tres segundos y muestra información corta al usuario de la aplicación móvil. Abajo se puede visualizar un botón de ingresar que permite la siguiente función:

- **Botón Vamos:** El Usuario accede a la aplicación móvil y es dirigido a la pantalla principal de la aplicación.

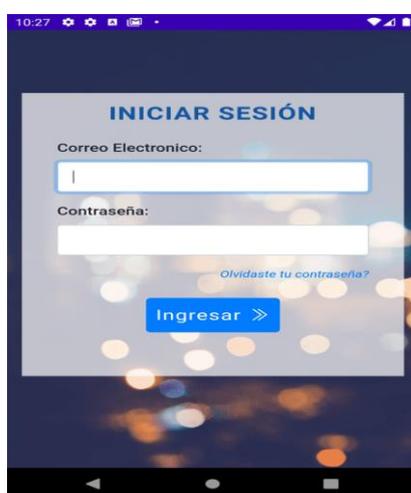


*Figura 32: Pantalla de inicio*

### 3.11.3.3 Pantalla de acceso

En la **figura 33**, se muestra la pantalla de acceso para los Gerentes de los restaurantes que han sido registrados por parte del Administrador del Sistema, en donde se debe digitar el correo electrónico y la contraseña para acceder al sistema y realizar distintas funciones y operaciones tal y como en el aplicativo web.

- **Botón INGRESAR:** Una vez ingresado el correo y contraseña el Gerente del restaurante accede a su Dashboard Principal.
- **Olvido su contraseña:** En caso de haber olvidado la contraseña se accede a este apartado para recuperar la misma.



*Figura 33: Login de acceso*

### 3.11.3.3.4 Pantalla de recuperación de usuario

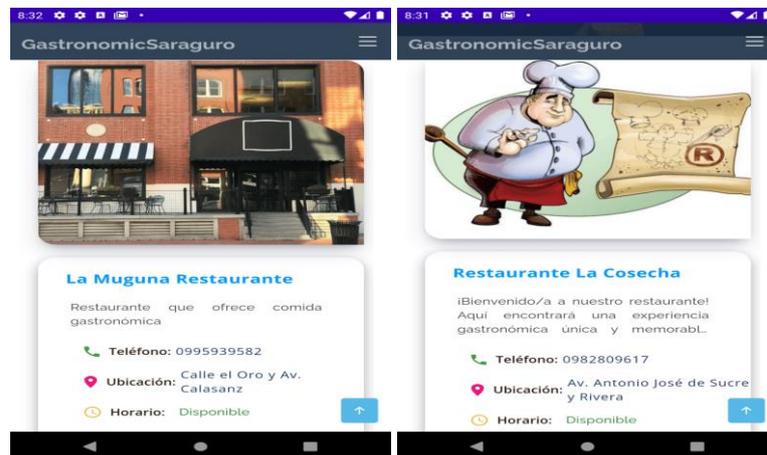
En la **figura 34**, se muestra la pantalla para recuperación de contraseña, en donde se ingresa el correo electrónico para que este sea validado mediante la base de datos y proceda a realizar la recuperación de la contraseña.



*Figura 34: Modulo de recuperación de contraseña*

### 3.11.3.3.5 Pantalla de restaurantes

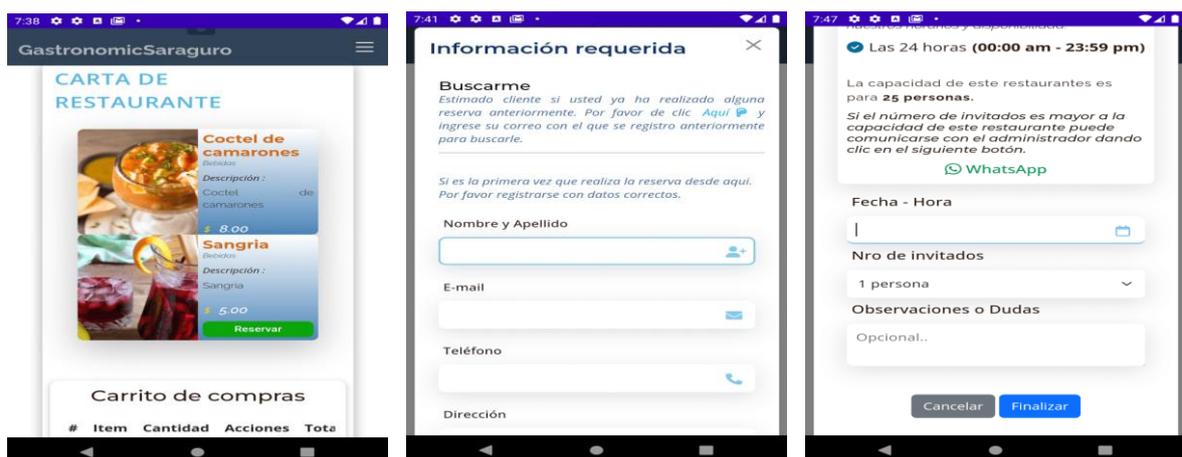
En la **figura 35**, se muestra la pantalla de restaurantes en donde se puede observar todos los establecimientos registrados con su respectiva información como nombre, teléfono, ubicación, horarios de atención y una descripción e imagen que identifique a los mismos.



*Figura 35: Modulo de restaurantes*

### 3.11.3.3.6 Pantalla de reserva

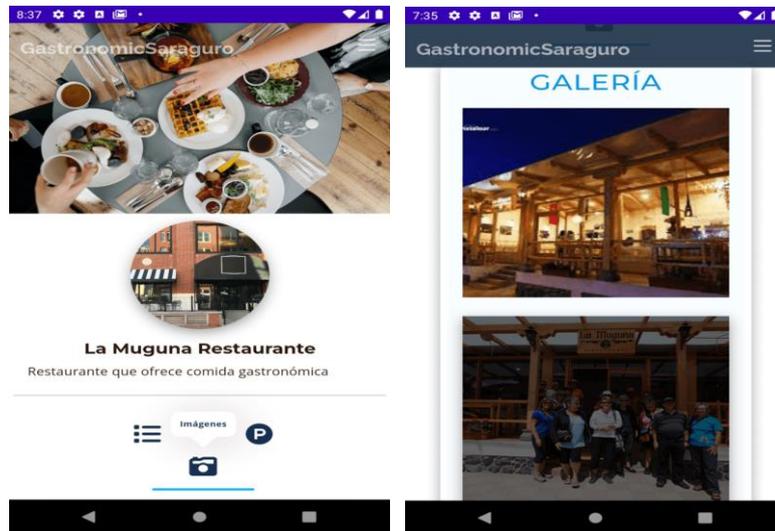
En la **figura 36**, se muestra la pantalla de reservas, en donde seleccionamos los aperitivos que deseamos servirnos, después confirmamos la información requerida completando los cada uno de los campos para que la reserva sea válida y, por último, ingresamos los datos adicionales como es la hora, día, la cantidad de invitados y alguna observación en especial respecto a la reserva.



*Figura 36: Modulo de reservas*

### 3.11.3.3.7 Pantalla de galería

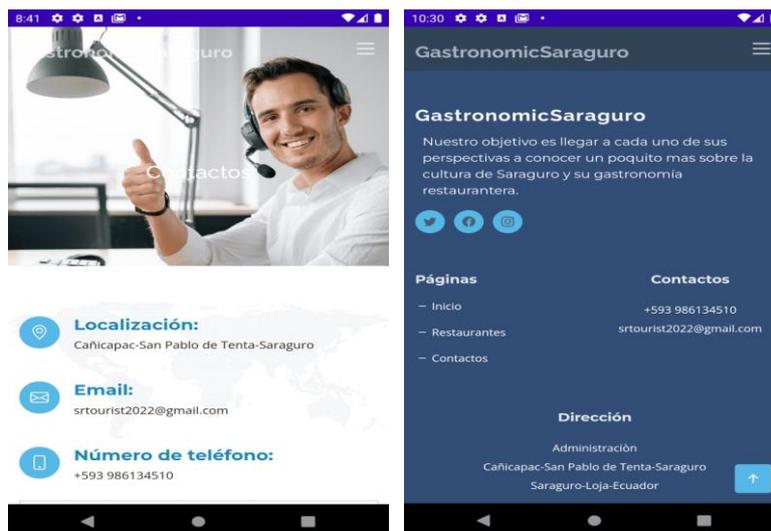
En la **figura 37**, se muestra la pantalla de galería, en donde se puede observar todas las imágenes agregadas por parte de los Gerente de los restaurantes con una descripción breve de la misma.



*Figura 37: Modulo de Galería*

### 3.11.3.3.8 Pantalla de contactos

En la **figura 38**, se muestra la pantalla de contactos, en donde tanto clientes como Gerentes de los restaurantes pueden emitir alguna recomendación o sugerencia directamente al Administrador del Sistema.



*Figura 38: Modulo de contactos*

### 3.12 Etapa 4: Validación y Retroalimentación

En esta etapa se realizó la demostración y validación de todos los elementos creados en los pasos anteriores a los usuarios finales, con la finalidad de acatar sugerencias y recomendaciones en cuanto a la interfaz y funcionalidades del aplicativo.

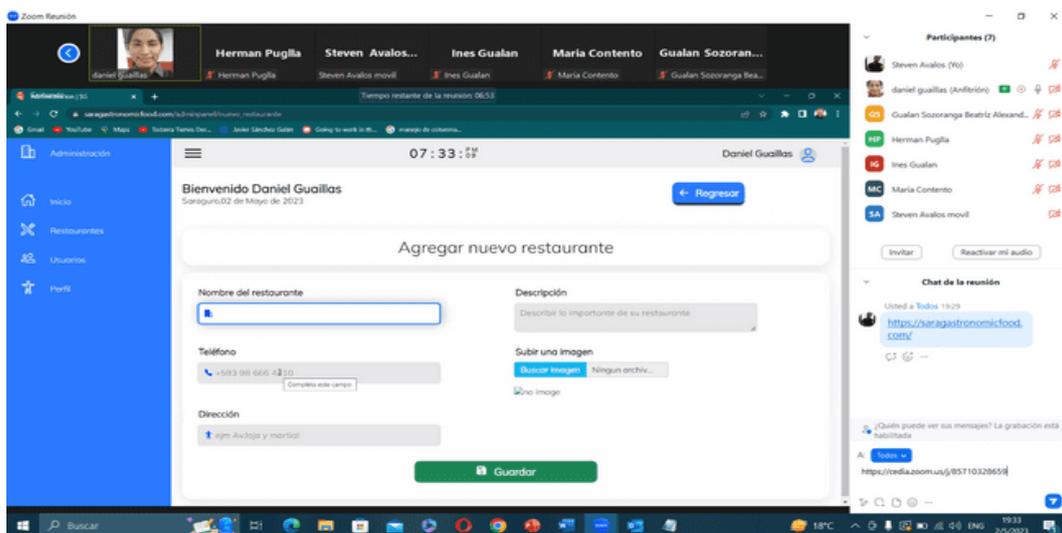
#### 3.12.1 Validación

En esta fase de validación se generó el apk o ejecutable del aplicativo móvil para las personas cercanas a los Gerentes Administrativos de los restaurantes que forman parte de este proyecto de investigación, mientras que para los Gerentes Administrativos se les otorgó cuentas de acceso para que puedan manipular la aplicación web y puedan ir conociendo más acerca de su funcionamiento como se muestra en la **figura 39**.



*Figura 39: Restaurantes afiliados al Proyecto de Investigación*

Además, se realizó la socialización con todos los Gerentes Administrativos de los restaurantes a través de reuniones virtuales utilizando la plataforma de Zoom, para exponer todo el trabajo que se ha ido realizado y también guiar a los usuarios respecto al funcionamiento adecuado de la aplicación web y móvil como se muestra en la **figura 40**.



*Figura 40: Presentación de la aplicación web y móvil*

Posteriormente se realizó el análisis de usabilidad de la aplicación web y móvil con todos los participantes que conforman este proyecto de investigación con la finalidad de conocer la facilidad con la que las personas pueden utilizar este aplicativo.

### **3.12.2 Retroalimentación**

En este apartado se capturaron nuevas ideas y requisitos en cuanto a la perspectiva de los Clientes y Gerentes Administrativos con la finalidad de corregir estos inconvenientes y brindar una mejor experiencia al usuario.

Las sugerencias presentadas no tuvieron un impacto significativo en el funcionamiento del aplicativo. Estas se relacionaron principalmente con aspectos como el tipo de letra y el color en ciertas áreas de la navegación. Por lo tanto, se realizaron los cambios solicitados sin mayores inconvenientes. Posteriormente, se procedió a firmar el acta de entrega, satisfacción y recepción del proyecto de investigación, lo que marcó la conclusión exitosa de las acciones requeridas por parte de los beneficiarios, incluyendo los dueños de los restaurantes del Cantón Saraguro, el Docente Tutor y los estudiantes de la Carrera de Tecnologías de la Información, como se muestra en el **anexo 17**.

### **3.13 Etapa 5: Lanzamiento**

En esta quinta etapa y una vez identificado y corregido todos los errores que puedan afectar al funcionamiento del aplicativo se entregó el resultado final a las partes interesadas, es decir la aplicación web para los gerentes que fueron entrevistados y nos ayudaron con sugerencias de cómo les gustaría que se viese su página web para la gestión del menú y aperitivos de sus restaurantes, mientras que para los clientes que acuden a los mismos se les proporciono un enlace de descarga (el siguiente: <https://n9.cl/00171>) y acceso mediante código QR a la APK, debido a que existen usuarios que cuentan con dispositivos Huawei y a estos en 2019 se les impidió por la fuerza utilizar los Servicios móviles de Google (GMS) debido a su inclusión en la lista negra del departamento de comercio de EE.UU (Martinez, 2021).

### 3.13.1 Implementación de la Aplicación Web en HostGator MX

Una vez finalizado el desarrollo de la aplicación web se procedió a adquirir un plan de alojamiento web (**figura 41**) en HostGator MX considerando que utiliza la herramienta de administración estándar cPanel, la cual por sus prestaciones y calidad se ha convertido en el estándar de la industria, además de que todo se hace mediante una interfaz de usuario visual y no por líneas de comando u otras cosas por el estilo.

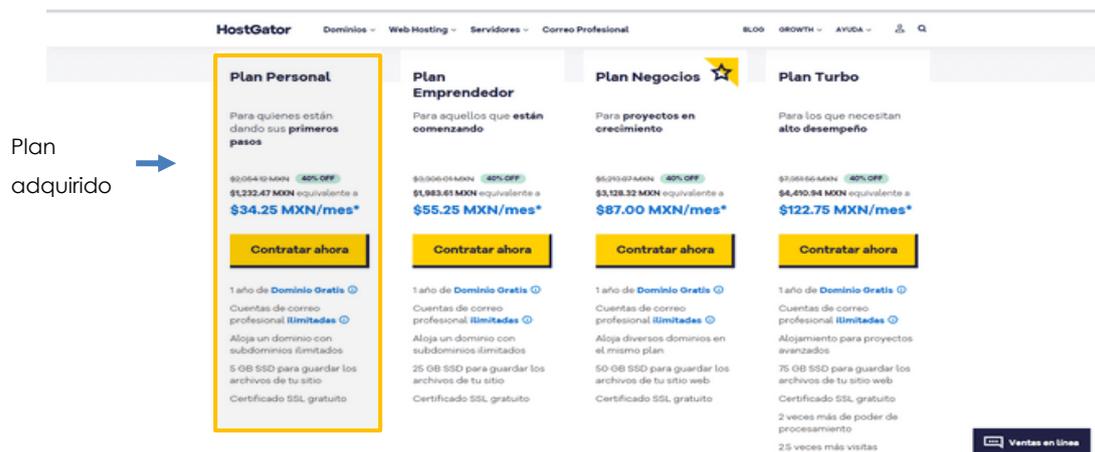


Figura 41: Contratación del plan en HostGator

Dentro del rectángulo de color amarillo de la **figura 41**, se muestra el plan que fue seleccionado para alojar el sitio web debido a que entre sus ventajas nos ofrece 1 año de **Dominio Gratis**, 5 GB SSD para guardar los archivos del sitio y algo muy importante un **Certificado SSL** para que se evite crear duplicados del sitio web.

#### 3.13.1.1 Registro de Dominio

Una vez que el plan haya sido adquirido contratamos y registramos el dominio que fue proporcionado de manera gratuita por un año por parte de HostGator como se observa en la **figura 42**.

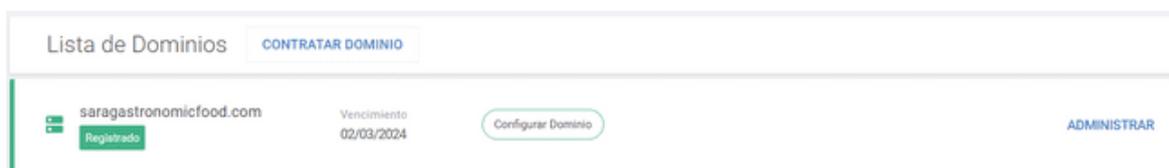


Figura 42: Registro de Dominio

#### 3.13.1.1 Creación de la Base de datos y subida del Script

Después de que el dominio haya sido registrado y reciba su Certificado SSL procedemos a crear la Base de Datos MySQL dentro del apartado de cPanel asignando un nombre a la misma y añadiendo a los usuarios con sus respectivos permisos para realizar operación dentro de la Base de Datos, como se muestra en la **figura 43**.

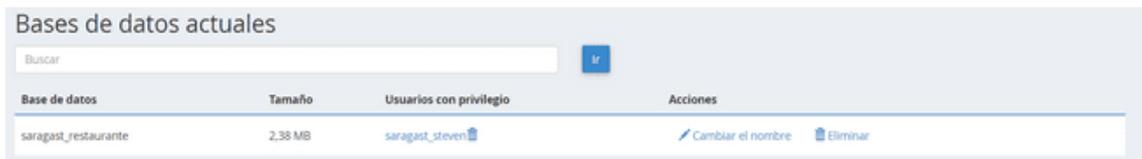


Figura 43: Creación de la Base de Datos

Posteriormente, subimos el Script de la Base de Datos que fue exportada desde el servidor local XAMPP, para importarlo al administrador de Base de Datos phpMyAdmin de HostGator como se observa en la figura 44.

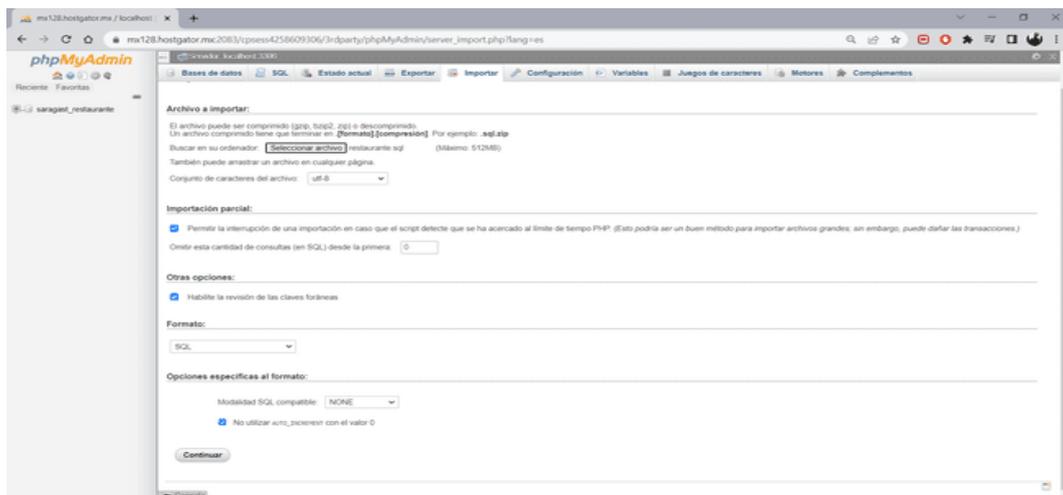


Figura 44: Carga del script

### 3.13.1.2 Subida de la aplicación web

Luego, dentro de Cpanel identificamos el administrador de archivos y se podrá visualizar de la siguiente manera como se observa en la figura 45.

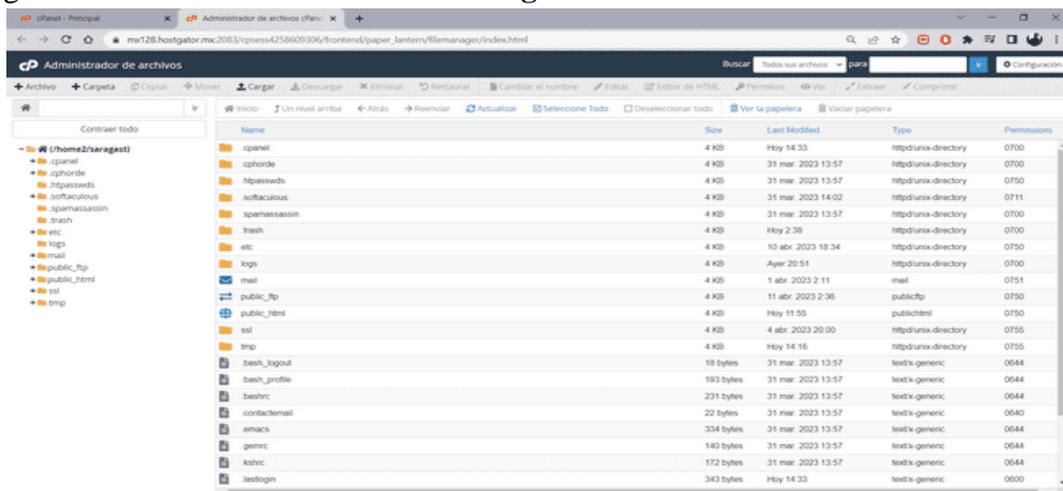
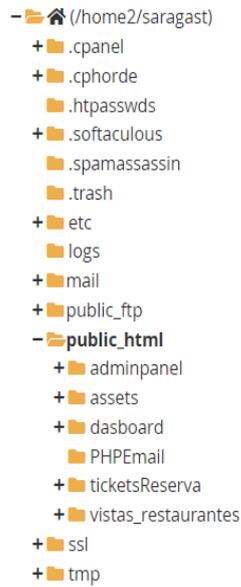


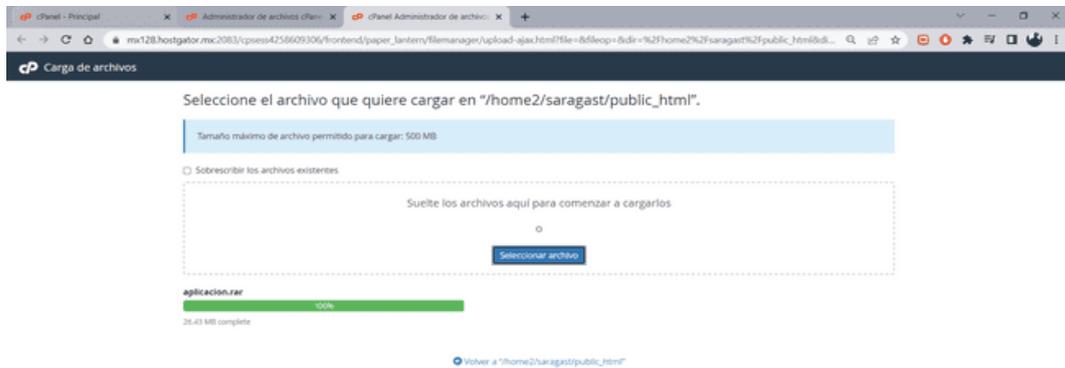
Figura 45: Subida de la app web

Seleccionamos la carpeta public\_html y borramos todas las demás carpetas y archivos innecesarios que se encuentran dentro de la misma como se muestra en la figura 46.



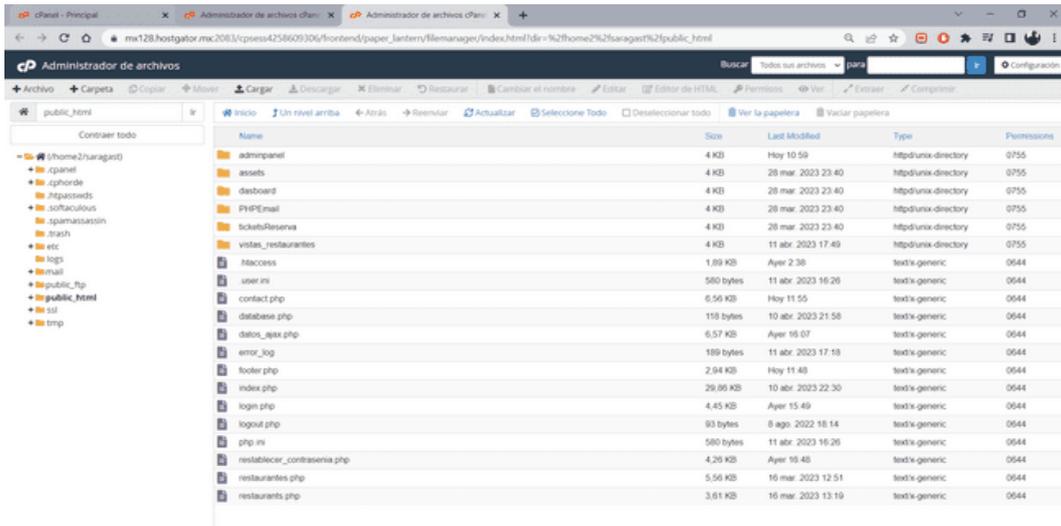
*Figura 46: Confirmación de reserva*

Seleccionamos y creamos un archivo ZIP de la carpeta que aloja el sitio web a nivel local y cargamos el archivo dentro de la carpeta **public\_html** que seleccionamos anteriormente como se observa en la **figura 47**.



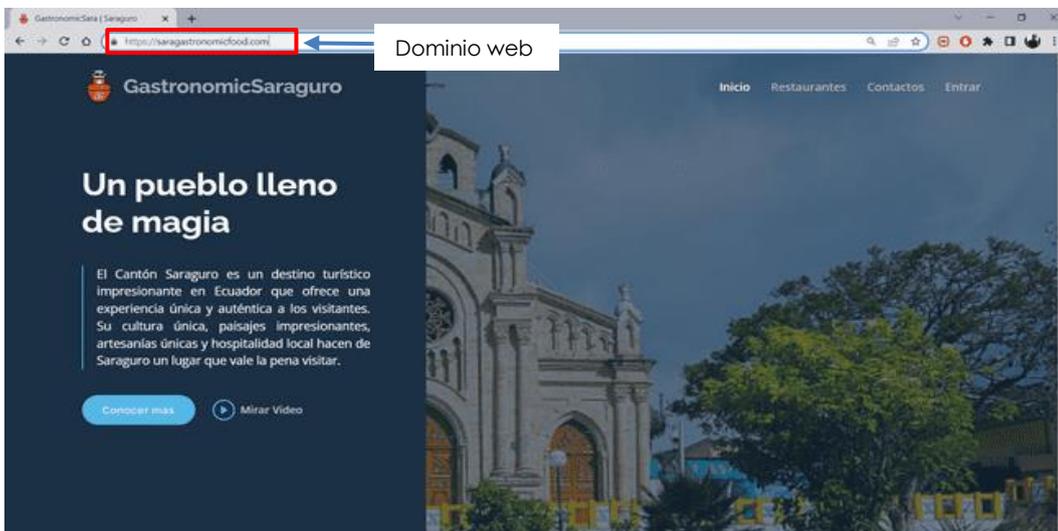
*Figura 47: Carga del archivo rar al alojamiento*

Descomprimos el archivo ZIP dentro de la carpeta raíz y se observara como muestra la **figura 48**.



**Figura 48:** Expansión de la carpeta comprimida

Se realizó una pequeña edición dentro del archivo database.php (detalles omitidos por cuestiones de derechos de autor) en base al nombre del servidor, el nombre de la Base de Datos, el usuario y la contraseña del usuario que tendrá acceso a la Base de Datos. Posteriormente se procedió a ingresar el dominio en cualquier navegador web y de esta manera el aplicativo web establecerá una conexión segura entre el servidor y cliente que no podrá ser interceptada por otras personas no autorizadas, como se observa en la **figura 49**, dentro del recuadro de color rojo.



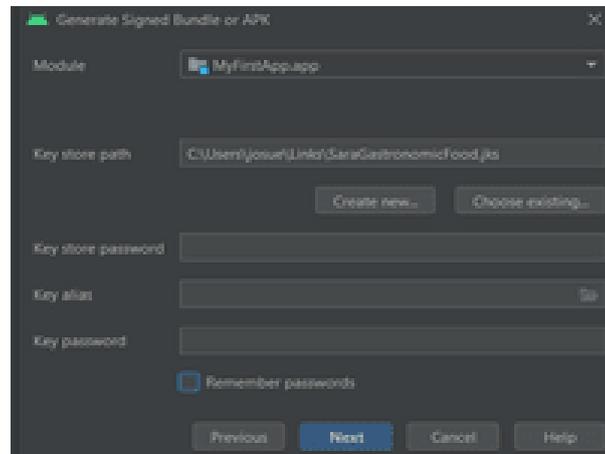
**Figura 49:** Carga en el navegador

### 3.13.2 Implementación de la Aplicación Móvil

Una vez culminado el desarrollo de la aplicación móvil se procedió a cargar la APK en Google Drive, y genero un código QR para la distribución de la aplicación en cada uno de los restaurantes que son parte de este proyecto de investigación, para ello se consideró seguir algunos pasos que se detallan a continuación:

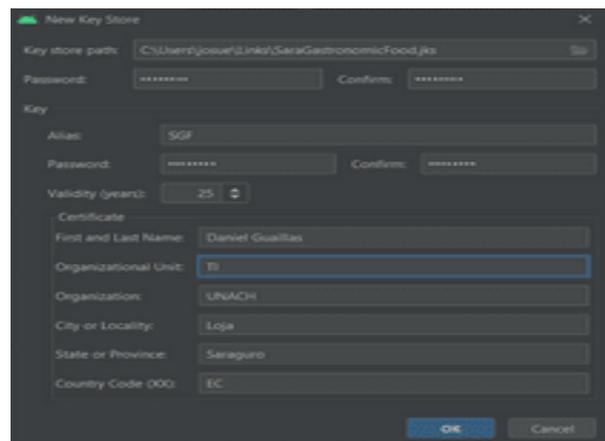
### 3.13.2.1 Firmar la Aplicación Móvil con Android Studio

1. Para firmar la aplicación se hizo uso de Android Studio, abriendo el proyecto finalizado y seleccionamos **Build > Generate Signed Bundle APK**.
2. Se selecciono la opción de APK, debido a que esta nos permitirá crear un Paquete de Aplicación Android firmado que se podrá implementar en todos los dispositivos que la descarguen.
3. Se procedio a crear un nuevo almacen de claves, seleccionando **Create new**, como muestra la **figura 50**.



*Figura 50: Firma de la APK*

4. Completamos el formulario respecto al nuevo almacen de claves ingresando los datos solicitados como se muestra en la **figura 51**.



*Figura 51: Creación de nueva firma para la APK*

5. Una vez culminado el formulario anterior y creada la clave para firmar la APK, seleccionamos la ruta de exportacion en donde se almacenara la clave cifrada.

6. Antes de finalizar, en el apartado de la version de compilacion seleccionamos la opcion **release**, con el objetivo de que la app sirva para un lanzamiento inmediato o futuras actualizaciones y se escujo la carpeta de destino donde se almacenara la APK.

7. Una vez que haya culminado la generacion de la APK, esta se encontrará en la carpeta release de la app con el nombre: app-release.apk por defecto, sin embargo este puede ser modificado por cualquier otro, como se muestra en la **figura 52**.

Nombre	Fecha de modificación	Tipo	Tamaño
output-metadata.json	28/4/2023 10:46	JSON File	1 KB
SaraGastronomicFood.apk	28/4/2023 10:46	Archivo APK	3.937 KB

*Figura 52: Generación de la APK*

### 3.13.3 Distribución de la aplicación

Una vez que la aplicación se encuentra en Google Drive, se procedió a investigar páginas en las cuales se pueda subir el enlace de descarga y que la misma genere un código QR para que la distribución de la aplicación móvil SaraGastronomicFood sea factible dentro de todos los restaurantes que forman parte de este proyecto de investigación.

Una vez culminada la búsqueda se encontró a Bitly cuyo enlace es el siguiente: <https://bitly.com/>, ayuda a sus usuarios a compartir por medio de un código QR los links que se tienen registrados. Además, de que también nos ayuda a conocer el número de personas que han accedido al enlace compartido, mostrando la fecha exacta y localización donde se realizó la acción. Se mostrará a detalle cómo es la creación de cuenta con la página y como se adjunta el código QR para su distribución.

#### 1. Creación de cuenta

Al acceder a Bitly mediante el enlace proporcionado anteriormente se tendrá que crear una cuenta ya sea mediante correo electrónico completando todos los campos solicitados (como muestra la **figura 53**) o también accediendo a través de la cuenta de Google.

Regístrese y comience a acortar

¿Ya tienes una cuenta? [Iniciar sesión](#) - [Iniciar sesión con SSO](#)

[Regístrese con Google](#)

Nombre de usuario  
Steven Avalos

Dirección de correo electrónico  
joseavalos@hotmail.es

Contraseña [Especícalo](#)  
\*\*\*\*\*

- 6 o más caracteres - Un número  
- Una carta - Un personaje especial

[Ingreso con e-mail](#)

Por crear una cuenta, aceptas los [Términos de servicio](#), la [Política de privacidad](#) y la [Política de uso aceptable](#) de Bitly.

*Figura 53: Creación de la cuenta en Bitly*

## 2. Carga del link de descarga

Una vez ya creada la cuenta, se procedió a subir el enlace obtenido al compartir la APK con todas las personas que cuenten con el mismo y al darse cuenta de que este es demasiado largo se utilizó un apartado de Bitly para acortar el link de descarga y también para compartirlo de manera más sencilla (como se muestra en la **figura 54**).

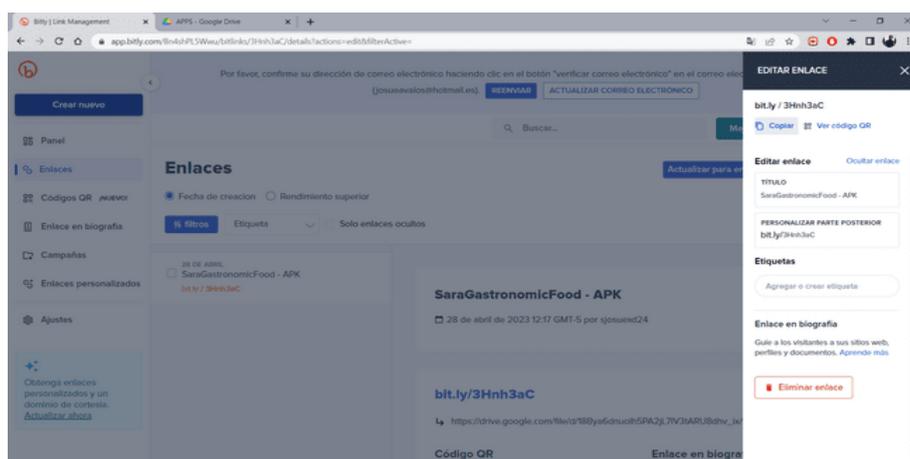


Figura 54: Carga del link de descarga

## 3. Creación del código QR

Para generar el código QR que enlace a la descarga de la APK se procedió a completar los campos identificando la URL de destino y el Título que se adjuntará al código QR, como se muestra en la **figura 55**.

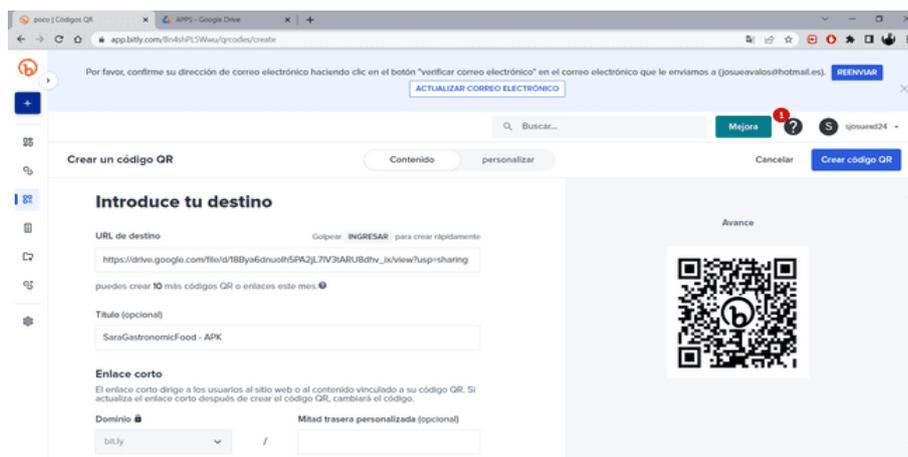


Figura 55: Creación del código QR

Una vez ya completado los campos solicitados, Bitly nos informa que el código QR ya está listo (como muestra el **anexo 18**) y puede ser distribuido para realizar futuras descargas de la APK y posteriormente utilizada en los diferentes dispositivos con sistema operativo Android.

## 4. CAPÍTULO IV. RESULTADOS

### 4.1 Resultados de usabilidad de la aplicación web y móvil

Para evaluar el grado de facilidad de acceso y navegación intuitiva, sencilla y rápida en cada una de las pantallas del aplicativo, se realizó una medición de la usabilidad de la aplicación web y móvil para la gestión de reservas en los restaurantes del Cantón Saraguro. Esta evaluación se llevó a cabo con una muestra de 20 personas, incluyendo 4 dueños y 16 clientes frecuentes de los restaurantes. Se utilizó un cuestionario de 12 preguntas, clasificadas según los criterios de usabilidad establecidos por la norma ISO/IEC 25000. En el cuestionario, se abordaron 2 preguntas por cada uno relacionadas con:

- La inteligibilidad,
- Criterio de aprendizaje
- Criterio de operabilidad,
- La protección frente a los errores
- La estética
- La accesibilidad

Para llevar a cabo el procesamiento y análisis descriptivo de la información recopilada, se establecieron meticulosamente las siguientes escalas de valoración, las cuales se utilizaron como herramientas fundamentales para evaluar y clasificar los datos obtenidos:

- Cumple
- Cumple Parcialmente
- No Cumple

#### 4.1. Inteligibilidad

**Pregunta 1:** ¿La aplicación tiene usos particulares para el rol que cumple cada usuario?

*Tabla 15: Frecuencia de Inteligibilidad, pregunta 1*

Pregunta 1			
VALORACION	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa	Porcentaje
CUMPLE	19	0,95	95%
CUMPLE PARCIALMENTE	1	0,05	5%
NO CUMPLE	0	0,00	0%
<b>TOTAL</b>	20	1,00	100%

**Análisis:** En la **Tabla 15**, se observa que el 95% de la población indica que la aplicación web y móvil cumple con el uso particular para el rol que cumple cada usuario, mientras que el otro 5 % señala que el aplicativo cumple parcialmente.

**Pregunta 2:** ¿La aplicación que está usted evaluando, se adapta a las necesidades y procesos que usted como usuario necesita?

*Tabla 16: Frecuencia de Inteligibilidad, pregunta 2*

<b>Pregunta 2</b>			
<b>VALORACION</b>	<b>Frecuencia Absoluta</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>	<b>Porcentaje</b>
CUMPLE	12	0,6	60%
CUMPLE PARCIALMENTE	8	0,4	40%
NO CUMPLE	0	0,0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>1,00</b>	<b>100%</b>

**Análisis:** En la **Tabla 16**, se observa que el 60% de la población señala que la aplicación web y móvil cumple con las necesidades y los procesos que los usuarios necesitan, mientras que el otro 40% de la población indica que los aplicativos cumple parcialmente con las necesidades, en cuanto a los procesos que el usuario necesita.

*Tabla 17: Resumen de frecuencia de Inteligibilidad de la Aplicación web y móvil*

<b>PREGUNTAS</b> <b>CRITERIOS</b>	<b>1</b>		<b>2</b>		<b>Inteligibilidad</b>	
	<b>F</b>	<b>%</b>	<b>F</b>	<b>%</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
<b>CUMPLE</b>	19	95%	12	60%	15,5	77,5%
<b>CUMPLE PARCIALMENTE</b>	1	5%	8	40%	4,5	22,5%
<b>NO CUMPLE</b>	0	0%	0	0%	0	0%
<b>NO CONTESTO</b>	0	0%	0	0%	0	0%
<b>TOTALES</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

**Análisis:** En la **Tabla 17**, se observa que el 77,5% de los encuestados están de acuerdo que la aplicación web y móvil cumple con el criterio de inteligibilidad, ya que permite entender si la misma es adecuada para las necesidades de los usuarios, mientras que el otro 22,5% indican que los aplicativos son más o menos adecuado para sus necesidades.

## 4.2. Aprendizaje

**Pregunta 3:** ¿La aplicación no obliga a memorizar datos, procesos o imágenes para utilizarla?

*Tabla 18: Frecuencia de Aprendizaje, pregunta 3*

<b>Pregunta 3</b>			
<b>VALORACION</b>	<b>Frecuencia Absoluta</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>	<b>Porcentaje</b>
CUMPLE	16	0,80	80%
CUMPLE PARCIALMENTE	3	0,15	15%
NO CUMPLE	1	0,05	5%
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>1,00</b>	<b>100%</b>

**Análisis:** En la **Tabla 18**, se observa que el 80% de los evaluadores indican que la aplicación web y móvil no obliga a memorizar datos, procesos e imágenes para utilizarla, mientras que el 15% señalan que los aplicativos casi obliga a memorizar datos, procesos e imágenes para utilizarla y finalmente el otro 5% restante dan a entender que los aplicativos si obligan a memorizar datos, procesos e imágenes para utilizarlos.

**Pregunta 4:** ¿Los botones e imágenes que le ofrece la aplicación son fácil de entender?

*Tabla 19: Frecuencia de Aprendizaje, pregunta 4*

<b>Pregunta 4</b>			
<b>VALORACION</b>	<b>Frecuencia Absoluta</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>	<b>Porcentaje</b>
CUMPLE	14	0,70	70%
CUMPLE PARCIALMENTE	6	0,30	30%
NO CUMPLE	0	0,00	0%
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>1,00</b>	<b>100%</b>

**Análisis:** En la **Tabla 19**, se observa que el 70% de los evaluadores indican que los botones e imágenes de la aplicación web y móvil son fáciles de entender, por otro lado, el 30 % de los evaluadores señalan que los botones e imágenes de los aplicativos son más o menos fáciles de entender.

*Tabla 20: Resumen de frecuencia de Aprendizaje de la Aplicación web y móvil*

<b>CRITERIOS \ PREGUNTAS</b>	<b>3</b>		<b>4</b>		<b>Aprendizaje</b>	
	<b>F</b>	<b>%</b>	<b>F</b>	<b>%</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
<b>CUMPLE</b>	16	100%	14	100%	15	75%
<b>CUMPLE PARCIALMENTE</b>	3	0%	6	0%	4,5	22,5%
<b>NO CUMPLE</b>	1	0%	0	0%	0,5	2,5%
<b>NO CONTESTO</b>	0	0%	0	0%	0	0%
<b>TOTALES</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

**Análisis:** En la **Tabla 20**, se observa que el 75% de los encuestados están de acuerdo que aplicación web y móvil cumple con el criterio de aprendizaje debido a que permite familiarizarse rápidamente con el mismo y hacer buen uso de todas sus características y capacidades, por otro lado, el 22,5% indican que los aplicativos son parcialmente entendible respecto a sus características y capacidades, y por último, el 5% restante no tiene buena aceptación por parte del usuario.

### 4.3. Operabilidad

**Pregunta 5:** ¿En el aplicativo presenta imágenes que le permitan entender el contenido?

*Tabla 21: Frecuencia de Operabilidad, pregunta 5*

<b>Pregunta 5</b>			
<b>VALORACION</b>	<b>Frecuencia Absoluta</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>	<b>Porcentaje</b>
CUMPLE	19	0,95	95%
CUMPLE PARCIALMENTE	1	0,05	5%
NO CUMPLE	0	0,00	0%
<b>TOTAL</b>	20	1,00	100%

**Análisis:** En la **Tabla 21**, se observa que el 95% de los evaluadores indican que aplicación web y móvil presenta imágenes que les permite entender el contenido del mismo, mientras tanto el 5% restante apuntan que los aplicativos presentan imágenes que más o menos dan a entender el contenido de los mismos.

**Pregunta 6:** ¿El aplicativo puede manejarse y observarse desde cualquier dispositivo?

*Tabla 22: Frecuencia de Operabilidad, pregunta 6*

<b>Pregunta 6</b>			
<b>VALORACION</b>	<b>Frecuencia Absoluta</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>	<b>Porcentaje</b>
CUMPLE	16	0,80	80%
CUMPLE PARCIALMENTE	4	0,20	20%
NO CUMPLE	0	0,00	0%
<b>TOTAL</b>	20	1,00	100%

**Análisis:** En la **Tabla 22**, se observa que el 80% de los evaluadores indican que la aplicación web y móvil puede manejarse y observarse parcialmente desde cualquier dispositivo, mientras que el otro 20% de la población al parecer tuvo un tanto de inconvenientes para abrir los aplicativos desde cualquier dispositivo.

*Tabla 23: Resumen de frecuencia de Operabilidad de la Aplicación web y móvil*

<b>PREGUNTAS</b> <b>CRITERIOS</b>	<b>5</b>		<b>6</b>		<b>Operabilidad</b>	
	<b>F</b>	<b>%</b>	<b>F</b>	<b>%</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
<b>CUMPLE</b>	19	100%	16	100%	17,5	87.5%
<b>CUMPLE PARCIALMENTE</b>	1	0%	4	0%	2,5	12.5%
<b>NO CUMPLE</b>	0	0%	0	0%	0	0%
<b>NO CONTESTO</b>	0	0%	0	0%	0	0%
<b>TOTALES</b>	20	100%	20	100%	20	100%

**Análisis:** En la **Tabla 23**, se observa que el 87,5% de los encuestados están de acuerdo que la aplicación web y móvil cumple con el criterio de operabilidad, debido a la facilidad que otorga la aplicación al usuario para su control, a la vez el otro 12,5% indican que tienen un poco de dificultad para manejar los aplicativos.

#### 4.4. Protección frente a errores

**Pregunta 7:** ¿Existen mensajes de advertencia de errores dentro de la aplicación?

*Tabla 24: Frecuencia de Protección frente a errores, pregunta 7*

<b>Pregunta 7</b>			
<b>VALORACION</b>	<b>Frecuencia Absoluta</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>	<b>Porcentaje</b>
CUMPLE	15	0,75	75%
CUMPLE PARCIALMENTE	5	0,25	25%
NO CUMPLE	0	0,00	0%
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>1,00</b>	<b>100%</b>

**Análisis:** En la **Tabla 24**, se observa que el 75% de los evaluadores indican que la aplicación web y móvil cuenta con mensajes de advertencias ante un posible error, en tanto que el 25% puntualizan que los aplicativos no cuentan del todo con mensajes de advertencia ante un posible error.

**Pregunta 8:** ¿El aplicativo presenta mensajes de advertencia antes de culminar un proceso o finalizar un proceso?

*Tabla 25: Frecuencia de Protección frente a errores, pregunta 8*

<b>Pregunta 8</b>			
<b>VALORACION</b>	<b>Frecuencia Absoluta</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>	<b>Porcentaje</b>
CUMPLE	19	0,95	95%
CUMPLE PARCIALMENTE	1	0,05	5%
NO CUMPLE	0	0,00	0%
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>1,00</b>	<b>100%</b>

**Análisis:** En la **Tabla 25**, se observa que el 95% de los evaluadores indican que la aplicación web y móvil envía mensajes de advertencia antes de culminar un proceso, mientras que el otro 5% establecen que parcialmente los aplicativos no envía tantas señales de advertencia antes de finalizar un proceso.

*Tabla 26: Resumen de frecuencia de Protección frente a errores*

<b>PREGUNTAS</b> <b>CRITERIOS</b>	<b>7</b>		<b>8</b>		<b>Protección frente a errores</b>	
	<b>F</b>	<b>%</b>	<b>F</b>	<b>%</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
<b>CUMPLE</b>	15	75%	19	95%	17	85%
<b>CUMPLE PARCIALMENTE</b>	5	25%	1	5%	3	15%
<b>NO CUMPLE</b>	0	0%	0	0%	0	0%
<b>NO CONTESTO</b>	0	0%	0	0%	0	0%
<b>TOTALES</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

**Análisis:** En la **Tabla 26**, se observa que el 85% de los encuestados están de acuerdo que la aplicación web y móvil cumple con el criterio de protección frente a errores, ya que protege

a los usuarios de cometer errores, entre tanto el otro 15% afirman parcialmente que los aplicativos protegen a los usuarios ante posibles errores.

#### 4.5. Estética

**Pregunta 9:** ¿Le agrada la interfaz que maneja el aplicativo?

*Tabla 27: Frecuencia de Estética, pregunta 9*

<b>Pregunta 9</b>			
<b>VALORACION</b>	<b>Frecuencia Absoluta</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>	<b>Porcentaje</b>
CUMPLE	17	0,85	85%
CUMPLE PARCIALMENTE	3	0,15	15%
NO CUMPLE	0	0,00	0%
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>1,00</b>	<b>100%</b>

**Análisis:** En la **Tabla 27**, se observa que el 85% de los evaluadores indican que la interfaz de la aplicación web y móvil si es agradable, mientras que el otro 15% de la población dicen les agrada parcialmente la interfaz que manejan los aplicativos.

**Pregunta 10:** ¿El aplicativo le ofrece medios para comunicarse con el sistema y poder exponer sus recomendaciones o fallas?

*Tabla 28: Frecuencia de Estética, pregunta 10*

<b>Pregunta 10</b>			
<b>VALORACION</b>	<b>Frecuencia Absoluta</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>	<b>Porcentaje</b>
CUMPLE	17	0,85	85%
CUMPLE PARCIALMENTE	3	0,15	15%
NO CUMPLE	0	0,00	0%
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>1,00</b>	<b>100%</b>

**Análisis:** En la **Tabla 28**, se observa que el 85% de los evaluadores indican que la aplicación web y móvil cumple con medios para comunicarse con el sistema y de esta manera poder exponer sus recomendaciones o fallas, mientras que el otro 15% de los encuestados señalan que los aplicativos cumplen parcialmente.

*Tabla 29: Resumen de frecuencia de Estética de la Aplicación web y móvil*

<b>PREGUNTAS</b>	<b>9</b>		<b>10</b>		<b>Estética</b>	
	<b>F</b>	<b>%</b>	<b>F</b>	<b>%</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
<b>CUMPLE</b>	17	85%	17	85%	17	85%
<b>CUMPLE PARCIALMENTE</b>	3	15%	3	15%	3	15%
<b>NO CUMPLE</b>	0	0%	0	0%	0	0%
<b>NO CONTESTO</b>	0	0%	0	0%	0	0%
<b>TOTALES</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

**Análisis:** En la **Tabla 29**, se observa que el 85% de los encuestados están totalmente de acuerdo que la aplicación web y móvil cumple con el criterio de estética, debido a que los aplicativos son visualmente atractivos para el usuario, en cambio al otro 15% señalan que los aplicativos son parcialmente atractivos para el usuario.

#### 4.6. Accesibilidad

**Pregunta 11:** ¿El color del texto contrasta con la interfaz?

*Tabla 30: Frecuencia de Accesibilidad, pregunta 11*

<b>Pregunta 11</b>			
<b>VALORACION</b>	<b>Frecuencia Absoluta</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>	<b>Porcentaje</b>
CUMPLE	18	0,90	90%
CUMPLE PARCIALMENTE	2	0,10	10%
NO CUMPLE	0	0,00	0%
<b>TOTAL</b>	20	1,00	100%

**Análisis:** En la **Tabla 30**, se observa que el 90% de los evaluadores indican que la aplicación web y móvil cumple con este parámetro al tener textos que contrastan con la interfaz permitiendo una mejor legibilidad, en tanto el otro 10% apuntan que el color del texto no contrasta del todo con la interfaz de los aplicativos.

**Pregunta 12:** ¿Los sonidos que tiene el aplicativo no son molestos?

*Tabla 31: Frecuencia de Accesibilidad, pregunta 12*

<b>Pregunta 12</b>			
<b>VALORACION</b>	<b>Frecuencia Absoluta</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>	<b>Porcentaje</b>
NO SON MOLESTOS	15	0,75	75%
SON MOLESTOS PARCIALMENTE	3	0,15	15%
SI SON MOLESTOS	2	0,10	10%
<b>TOTAL</b>	20	1,00	100%

**Análisis:** En la **Tabla 31**, se observa que el 75% de los evaluadores indican que la aplicación web y móvil no tiene sonidos molestos, mientras que el otro 15% dicen que los sonidos del aplicativos son parcialmente molestos, y finalmente, el 10% restante señalan que el aplicativo si tiene ruidos molestos.

*Tabla 32: Resumen de frecuencia de Accesibilidad de la Aplicación web y móvil*

<b>PREGUNTAS</b>	<b>11</b>		<b>12</b>		<b>Accesibilidad</b>	
	<b>F</b>	<b>%</b>	<b>F</b>	<b>%</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
<b>CUMPLE</b>	18	90%	15	75%	<b>16.5</b>	82%
<b>CUMPLE PARCIALMENTE</b>	2	10%	3	15%	<b>2.5</b>	13%
<b>NO CUMPLE</b>	0	0%	2	10%	<b>1</b>	5%

<b>NO CONTESTO</b>	0	0%	0	0%	0	0%
<b>TOTALES</b>	20	100%	20	100%	20	100%

**Análisis:** En la **Tabla 32**, se observa que el 82% de los encuestados están de acuerdo que la aplicación web y móvil cumple con el criterio de accesibilidad, debido a la facilidad de acceso a la misma y a sus contenidos, el otro 13% en cambio indican que más o menos tienen dificultades para acceder a los contenidos de los aplicativos, por último, el 5% restante dan a entender que si tienen dificultades para acceder a los aplicativos.

## 5. CAPÍTULO V. COCNCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1 Conclusiones

- A través de la implementación de la aplicación web y móvil se mejoró la calidad del servicio al cliente, permitiendo reducir tiempos de espera y por consiguiente evitar aglomeraciones.
- La utilización del Framework React en el desarrollo de aplicaciones ofrece la ventaja de reutilizar componentes previamente creados en otras aplicaciones, lo cual agiliza y simplifica el proceso de codificación, generando una reducción significativa en los tiempos de desarrollo en comparación con otras plataformas.
- Se generó un código QR que enlaza directamente a la APK de instalación de la aplicación móvil. Para la implementación de la aplicación web, se procedió a contratar un servicio de hosting y se vinculó con un dominio <https://saragastronomicfood.com>, garantizando así la disponibilidad y accesibilidad de los aplicativos tanto para usuarios de dispositivos Huawei como para aquellos que optan por utilizar la aplicación web.
- Utilizando la norma ISO/IEC 25000, se evaluó el grado de usabilidad de la aplicación web y móvil, alcanzando un nivel de satisfacción óptimo, basado en los resultados de las encuestas realizadas, evidenciando un valor promedio que fluctúa entre el 80% y el 100%, con relación al diseño, la funcionalidad y la experiencia del usuario.

## 5.2 Recomendaciones

- La implementación de aplicaciones web y móviles conlleva una serie de mejoras esenciales, tales como la optimización de la gestión de reservas y la promoción de servicios gastronómicos. Esto permite alcanzar a un público más amplio y, a su vez, mejorar significativamente la experiencia del cliente.
- React.js es una opción popular y poderosa para desarrollar aplicaciones web modernas. Su enfoque en componentes reutilizables, rendimiento eficiente y comunidad activa lo convierten en una herramienta valiosa para el desarrollo rápido y escalable de interfaces de usuario interactivas.
- Al utilizar las normas ISO 25000 de usabilidad, se consigue una mejor experiencia de usuario, una identificación temprana de problemas y una ventaja competitiva en el mercado. Estas normas representan una guía sólida y reconocida internacionalmente para mejorar la usabilidad de los productos de software.

## BIBLIOGRAFÍA

- Acosta Espinoza, J. L., Lenin León Yacelga, A. R., & Sanafria Michilena, W. G. (2022, Mayo 23). Las aplicaciones móviles y su impacto en la sociedad. *Revista Universidad y Sociedad*, 237-243. Obtenido de Global, GCF: <https://edu.gcfglobal.org/es/informatica-basica/que-son-las-aplicaciones-web/1/#>
- Baena, M. R. (2021, Febrero 2021). Frameworks para crear aplicaciones móviles híbridas - App&Web. Obtenido de Frameworks para crear aplicaciones móviles híbridas - App&Web: <https://www.appandweb.es/blog/frameworks-aplicaciones-moviles-hibridas/>
- Brown, E. (2019). *Web development with node and express: leveraging the JavaScript stack*. O'Reilly Media.
- Calani, C., & Miguel, J. (2022). Metodología scrum para optimización de procesos en el desarrollo de software y gestión de proyectos.
- Demashov, Gosudarev, D., & Ilya. (2019). Efficiency Evaluation of Node. js Web-Server Frameworks.
- Guaña, E. P., Rosado, S. G., & Quijosaca, F. (2019). Evaluación de la calidad en uso de un sistema web/móvil de control de asistencia a clases de docentes y estudiantes aplicando la norma ISO/IEC 25000 SQuaRe. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, 108-120.
- Herrera, D. J. (2020). Desarrollo de paginas web utilizando la tecnología React-Ant Desing con librería de promesas Axios. Sinaloa: UPS.
- hired, L. N. (2023, Mayo). Zero To Mastery. Obtenido de Zero To Mastery: <https://zerotomastery.io/courses/learn-node-js/>
- Huang, X. (2020). Research and application of node. js core technology. En 2020 International Conference on Intelligent Computing and Human-Computer Interaction (ICHCI) (págs. 1-4). IEEE.
- ISO 25000. (2019, Septiembre 20). ISO/IEC 25010. Obtenido de ISO/IEC 25010: <https://iso25000.com/index.php/normas-iso-25000/iso-25010#:~:text=EI%20modelo%20de%20calidad%20representa,de%20un%20producto%20software%20determinado>
- Jose, B., & Abraham, S. (2020). Performance analysis of NoSQL and relational databases with MongoDB and MySQL. *Materials today: PROCEEDINGS*, 2036-2043.
- Lewis, C. C. (2023, Mayo 01). Unicorn Dev. Obtenido de Unicorn Dev: <https://www.unicorn.dev/what-are-the-react-js-developer-rates-in-asia/>
- Martinez, M. (2021, Agosto 02). MovilZona. Obtenido de MovilZona: <https://www.movilzona.es/tutoriales/emui/guia-instalacion-play-store-huawei/>
- Oberón, L., & Jesús, J. (2020). Análisis comparativo de sistemas gestores de bases de datos postgresql y mysql en procesos crud.
- Olsson, M. (2019). *CSS3 Quick Syntax Reference*. Springer.
- Phan, H. D. (2020). *React framework. Concept and implementation*.

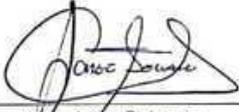
- Portal ISO. (2020). ISO25000 Calidad de Software y Datos. Obtenido de <https://iso25000.com/>
- Puciarelli, L. (2020). Node JS-Vol. 1: Instalación-Arquitectura-node y npm. (Vol. 1). RedUsers.
- Ranjan, A., Sinha, A., & Battewad, R. (2020). JavaScript for Modern Web Development: Building a Web Application Using HTML, CSS, and JavaScript. BPB Publications.
- ROMERO, J. C., VALERIO, O. L., & FERREIRA, G. S. (2019). Aplicaciones híbridas para dispositivos móviles como herramienta en el sector empresarial. *Revista ciencia administrativa*, 176-148.
- Sáez Ortiz, M. d. (2022, Marzo 20). Impacto de las nuevas tecnologías en el sector turístico: Apps móviles. Obtenido de Escuela Online de Marketing Gastronomico: <https://escuelamarketinggastronomico.net/nuevas-tecnologias-en-restaurantes-como-ayudan-a-subir-las-ventas-en-hosteleria/>
- Sangama, O., & Abel, F. (2020). Metodologías ágiles Scrum, XP, SLeSS, Scrumban, HME, Mobile-D y MASAN empleadas en la industria de dispositivos móviles: Un contraste en favor de la industria del desarrollo móvil.
- Sarria, P., Eduardo, M., & Sandoval, E. S. (2022). Guía para la evaluación de usabilidad basado en el estándar ISO/IEC 25000 en contexto de los sistemas de información académicos en instituciones de educación superior. Tecnológico de Antioquia, Institución Universitaria.
- Supardi, I. Y. (2021). Semua bisa menjadi programmer JavaScript & Node. js. Elex Media Komputindo.
- Tabarés, R. (2021). HTML5 and the evolution of HTML; tracing the origins of digital platforms. *Technology in Society*, 65, 101529.
- Velásquez, S. M., Sossa, D. E., Zapata, M. E., Adasme, M. E., & Ríos, J. P. (2019). Pruebas a aplicaciones móviles: avances y retos. *Lámpsakos*, 39-50.
- Xing, Huang, Y. a., Lai, J. a., & YongYao. (2019). Research and analysis of the front-end frameworks and libraries in e-business development. En *Proceedings of the 2019 11th International Conference on Computer and Automation Engineering* (págs. 68-72).
- Zammetti, F. (2022). Server-Side Action: Node and NPM. En *Modern Full-Stack Development: Using TypeScript, React, Node. js, Webpack, Python, Django, and Docker* (pág. 1.22). Springer.
- Zurita, S., & Moreno, P. (2018). REDES SOCIALES Y PLATAFORMAS TECNOLÓGICAS COMO HERRAMIENTAS DE DIFUSIÓN DE LA GASTRONOMÍA ECUATORIANA Y NEGOCIOS RESTAURANTEROS. *Caribeña de Ciencias Sociales*.

## 6. ANEXOS

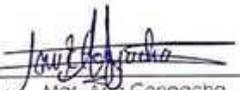


### ACTA DE APROBACIÓN PERFIL DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En la Ciudad de Riobamba, a los diecinueve días del mes de mayo de 2022, se reúnen los miembros de la Comisión de Carrera, quienes luego de haber revisado y analizado la petición presentada por los estudiantes AVALOS MORALES STEVEN JOSUE con CC: 751493782 y GUAILLAS GUALAN DANIEL FERNANDO con CC: 1150721577, de la carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información y dando cumplimiento a los criterios metodológicos exigidos, emiten el ACTA DE APROBACIÓN del PERFIL DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN titulado "APLICACIÓN WEB Y MÓVIL PARA LA GESTIÓN DE SERVICIOS GASTRONÓMICOS DE RESTAURANTES DEL CANTÓN SARAGURO", que corresponde al dominio científico "DESARROLLO TERRITORIAL - PRODUCTIVO Y HÁBITAT SUSTENTABLE PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA" y alineado a la línea de investigación "Ingeniería Informática":



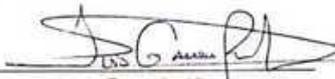
Mgs. Jorge Delgado  
DIRECTOR CARRERA



Mgs. Ana Congacha  
MIEMBRO COMISION DE CARRERA



Mgs. Lady Espinoza  
MIEMBRO COMISION DE CARRERA



Mgs. Gonzalo Allauza  
MIEMBRO COMISION DE CARRERA



Carrera de Ingeniería en Tecnologías  
de la Información  
FACULTAD DE INGENIERÍA

Riobamba, 19 de mayo de 2022  
Oficio N° 479-CITI-2022

Ingeniero  
Diego Reina  
**TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**  
Sres. Steven Avalos y Daniel Guailas  
**ESTUDIANTE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**  
Presentes

De mi consideración

Me dirijo a ustedes extendiéndole un fraterno saludo, a la vez me permito hacerles llegar el acta de aprobación del perfil denominado "APLICACIÓN WEB Y MÓVIL PARA LA GESTIÓN DE SERVICIOS GASTRONÓMICOS DE RESTAURANTES DEL CANTÓN SARAGURO", emitida en la reunión de Comisión de Carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información, efectuada el 19 de mayo de 2022, así como también comunicarles que cuentan con la autorización, para que continúen con el desarrollo del trabajo de investigación y ratificar como tutor del proyecto al Ing. Diego Reina.

Particular que comunico para el fin legal pertinente.

Cordialmente,

Ing. Jorge Delgado  
**DIRECTOR DE CARRERA**  
**INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**  
cc. Archivo



Ave. Antonio José de Sucre s/n, 15  
Teléfono: (071) 3750880 ext. 1110  
Riobamba - Ecuador  
**Unach.edu.ec**  
La Universidad Nacional del Cantón Saraguro

Anexo 2: Autorización para continuar con el trabajo de investigación



Nombre del restaurante: *La muguna*

Nombre del entrevistado: *Herman Pajlla*

1. ¿Con qué medios tecnológicos cuentan para promocionar y reservar sus servicios gastronómicos?

*Redes sociales (Facebook), Promoción; WhatsApp para la comunicación de reservaciones.*

2. Usted cree que los turistas nacionales e internacionales conocen sobre la experiencia gastronómica que brinda su restaurante?

*Tienen un nivel intermedio, ya tienen personas extranjeras - 8 años de servicio, la publicidad, cuentan de que voya una buena experiencia y los platos*

3. ¿Cuáles son los inconvenientes que ha tenido a la hora de gestionar las reservas al cliente?

*Reducir el tiempo de preparación, cuando llegan su comida. Llegando al restaurante ver la carta, entonces la tipo de reservación lleva a 15 a 20 min*

4. ¿Considera que el uso de la tecnología es una herramienta necesaria para su empresa?

*Si, porque podria ayuda a gestionar los pedidos, pero es importante saber a quien ofrece la aplicacion, la cultura del sector esta en el tiempo de llegada al restaurante. Tiene menos inmediatez de las personas de afuera que la de adentro.*

5. ¿Qué importancia tiene para ustedes la gestión de servicio al cliente producido en el restaurante?

*Consideran, se queda grabado el tono del servicio en que toman mucho en la experiencia del cliente.*

6. ¿Considera usted que el restaurante requiere la implementación de una aplicación web para la gestión de reserva al cliente?

*Por el momento no, porque no existe una gran concurrencia en el andén saraguro, pero para las de afuera o personas extranjeras son muy importante que conozcan el pueblo de saraguro.*

7. ¿La empresa tienen pensada una estructura para la una aplicación web y móvil?

*Tiene una estructura lo cual lo presentan en la pagina de facebook, primero vender a saraguro, sus costumbres y tradiciones. Luego lo comido en general.*

8. ¿La empresa cuenta con los recursos para implementar una aplicación web y móvil?

*Si cuenta con recurso lo que son mesa computadores en telefono movil sin administrador.*

9. ¿Tienes algún requerimiento en específico para el diseño del aplicativo web y móvil?

*Si que la aplicacion este mas enfocada en la promoción de los platos y bebidas típicas de este sector muchas veces solo se muestra los platos y no sabe aun o el proceso de preparación.*

10. ¿Cómo le gustaría que el aplicativo influya en la toma de reservas de pedidos en el restaurante?

*Disfruto saraguro, el nombre y no restaurantes saraguro y que este enfocado la cultura y costumbres de saraguro.*

11. ¿Qué es lo que le gustaría que se muestre o enfatice en la aplicación móvil?

*Lo que mas que este enfocado a las personas o turista nacionales y extranjeros.*

*Herman Pajlla*  
Firma del Entrevistado

*[Firma]*  
Firma del Entrevistador

Anexo 3: Entrevista realizada al Administrador del restaurante “La Muguna”



Nombre del restaurante: *ShamucicoEspai Gastronomic*

Nombre del entrevistado: *Saquel Ortega*

1. ¿Con qué medios tecnológicos cuentan para promocionar y reservar sus servicios gastronómicos?

*- Redes Sociales (Instagram, Twitter, )  
- Swiss Un aplicativo*

2. Usted cree que los turistas nacionales e internacionales conocen sobre la experiencia gastronómica que brinda su restaurante?

*Poco o poco si; por miedo de la promoción que brinda el pueblo y la preparación de los platos.*

3. ¿Cuáles son los inconvenientes que ha tenido a la hora de gestionar las reservas al cliente?

*- La hora - Temáticas.  
- Idioma*

4. ¿Considera que el uso de la tecnología es una herramienta necesaria para su empresa?

*Es indispensable ya que ayuda mucho en la comunicación con turista extranjeros y nacionales.*

5. ¿Qué importancia tiene para ustedes la gestión de servicio al cliente producido en el restaurante?

*Es lo básico, sin una buena atención no regresan los clientes.*

6. ¿Considera usted que el restaurante requiere la implementación de una aplicación web para la gestión de reserva al cliente?

*Mas posible.*

7. ¿La empresa tienen pensada una estructura para la una aplicación web y móvil?

*Concena un sistema que ayude a gestionar las reservas. antes de la pandemia*

8. ¿La empresa cuenta con los recursos para implementar una aplicación web y móvil?

*No / Si cuenta con una computadora, telefono movil y administrador*

9. ¿Tienes algún requerimiento en específico para el diseño del aplicativo web y móvil?

*- Ante pueda llegar a conocer o conocer las costumbres específicamente cual es la idea general de producir.*

10. ¿Cómo le gustaría que el aplicativo influya en la toma de reservas de pedidos en el restaurante?

*No, específicamente la esencia, las productos y una visita virtual del local de restaurantes.*

11. ¿Qué es lo que le gustaría que se muestre o enfatice en la aplicación móvil?

*- Espe los platos, productos local, orgánico  
- una visita virtual, turismo local, extranjeros y nacionales.*

*Saquel Ortega*  
Firma del Entrevistado

*[Firma]*  
Firma del Entrevistador

Anexo 4: Entrevista realizada al Administrador del restaurante “Shamucico Espai Gastronomic”



Nombre del restaurante: Rikury

Nombre del entrevistado: Julio Gosman

1. ¿Con qué medios tecnológicos cuentan para promocionar y reservar sus servicios gastronómicos?

Redes Sociales como son facebook y WhatsApp.

2. Usted cree que los turistas nacionales e internacionales conocen sobre la experiencia gastronómica que brinda su restaurante

Pocos, Redes Sociales, les faltan mucho que conozcan los turistas, porque aun estan repasando.

3. ¿Cuáles son los inconvenientes que ha tenido a la hora de gestionar las reservas al cliente?

Por el espacio que ocupa en el restaurante

4. ¿Considera que el uso de la tecnología es una herramienta necesaria para su empresa?

Si, porque le ayuda en la promoción de sus platos y bebidas típicas de la localidad.

5. ¿Qué importancia tiene para ustedes la gestión de servicio al cliente producido en el restaurante?

Si es muy importante. La carta de presentación es el buen trabajo, porque es importante para los clientes

6. ¿Considera usted que el restaurante requiere la implementación de una aplicación web para la gestión de reserva al cliente?

Importancia, para el restaurante. en los de dinero.

7. ¿La empresa tienen pensada una estructura para la una aplicación web y móvil?

No tiene pensado porque aun estan empezando

8. ¿La empresa cuenta con los recursos para implementar una aplicación web y móvil?

Si una computadora, un telefono movil pero no un administrativo.

9. ¿Tienen algún requerimiento en específico para el diseño del aplicativo web y móvil?

No, tienen aun por el momento, porque no ha sido aun propuestos.

10. ¿Cómo le gustaría que el aplicativo influya en la toma de reservas de pedidos en el restaurante?

Si porque tienen y pueden llegar a lugares externos. para poder promocionar los platos.

11. ¿Qué es lo que le gustaría que se muestre o destaque en la aplicación móvil?

Le gustaria que el aplicativo cuente con informacion de los platos tipicos.

Firma del Entrevistado

Firma del Entrevistador

Anexo 5: Entrevista realizada al Administrador del restaurante "Rikury"



Nombre del restaurante: Restaurante Mishky Mikuna

Nombre del entrevistado: Beatriz Galán

1. ¿Con qué medios tecnológicos cuentan para promocionar y reservar sus servicios gastronómicos?

Con las redes sociales: WhatsApp, facebook entre otras.

2. Usted cree que los turistas nacionales e internacionales conocen sobre la experiencia gastronómica que brinda su restaurante

Creo que los turistas aun no estan con un conocimiento profundo en relación a la gastronomía del Pichin.

3. ¿Cuáles son los inconvenientes que ha tenido a la hora de gestionar las reservas al cliente?

Que el cliente no quiere pagar por adelantado y la hora, llegan tarde.

4. ¿Considera que el uso de la tecnología es una herramienta necesaria para su empresa?

Si, para promocionar y que conozcan mas personas

5. ¿Qué importancia tiene para ustedes la gestión de servicio al cliente producido en el restaurante?

Es muy importante, porque nuestras clientes se merecen la mejor atención y tambien una buena imagen como restaurante.

6. ¿Considera usted que el restaurante requiere la implementación de una aplicación web para la gestión de reserva al cliente?

Por el momento no mucho, mas pronto salir al aire o ser conocidos en otras partes del país.

7. ¿La empresa tienen pensada una estructura para la una aplicación web y móvil?

No tenemos aun pensada en eso, pero para el futuro sera muy importante.

8. ¿La empresa cuenta con los recursos para implementar una aplicación web y móvil?

Si con un telefono movil y una computadora.

9. ¿Tienen algún requerimiento en específico para el diseño del aplicativo web y móvil?

Si que las cartas sean bien atractivas.

10. ¿Cómo le gustaría que el aplicativo influya en la toma de reservas de pedidos en el restaurante?

Es muy importante para nosotros ya contar con un aplicativo de estas características.

11. ¿Qué es lo que le gustaría que se muestre o destaque en la aplicación móvil?

Las cartas o menús que estamos ofreciendo.

Firma del Entrevistado

Firma del Entrevistador

Anexo 6: Entrevista realizada al Administrador del restaurante "Mishky Mikuna"

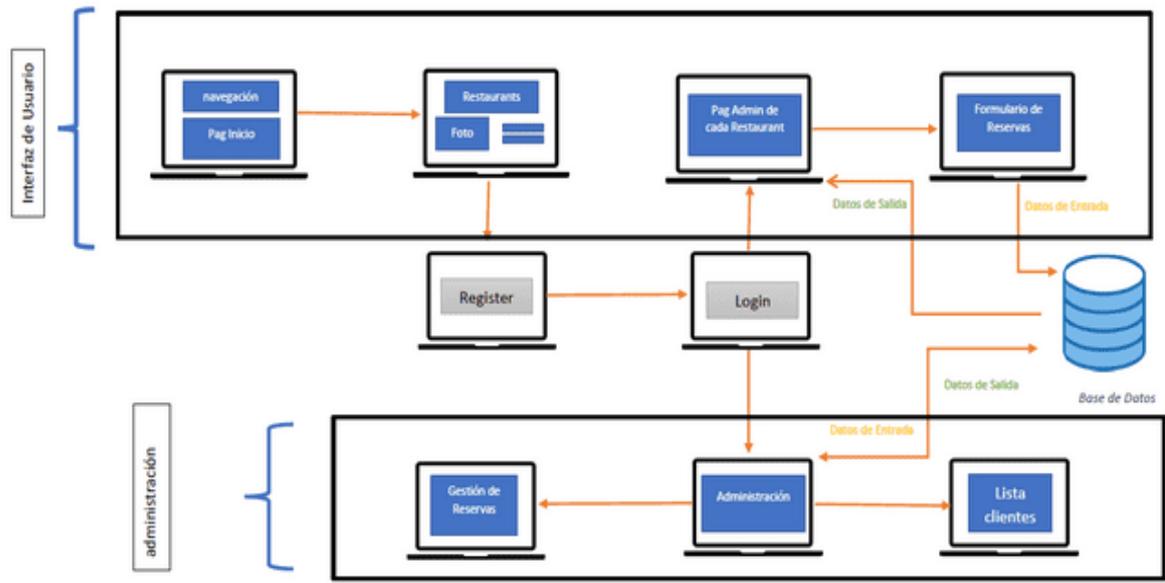


**Anexo 7: Recopilación de sugerencias para la retroalimentación de la aplicación web y móvil**

Servidor: 127.0.0.1 » Base de datos: restaurante

	Estructura	SQL	Buscar	Generar una consulta	Exportar	Importar	Operaciones	Privilegios	Rutinas	Eventos	M	
<input type="checkbox"/> administracion_user	★	Examinar	Estructura	Buscar	Insertar	Vaciar	Eliminar	0	InnoDB	utf8mb4_general_ci	16.0 KB	-
<input type="checkbox"/> clientes	★	Examinar	Estructura	Buscar	Insertar	Vaciar	Eliminar	2	InnoDB	utf8mb4_general_ci	16.0 KB	-
<input type="checkbox"/> detalles_reserva	★	Examinar	Estructura	Buscar	Insertar	Vaciar	Eliminar	2	InnoDB	utf8mb4_general_ci	48.0 KB	-
<input type="checkbox"/> dia	★	Examinar	Estructura	Buscar	Insertar	Vaciar	Eliminar	9	InnoDB	utf8mb4_general_ci	32.0 KB	-
<input type="checkbox"/> disponibilidad	★	Examinar	Estructura	Buscar	Insertar	Vaciar	Eliminar	1	InnoDB	utf8mb4_general_ci	32.0 KB	-
<input type="checkbox"/> horario	★	Examinar	Estructura	Buscar	Insertar	Vaciar	Eliminar	7	InnoDB	utf8mb4_general_ci	48.0 KB	-
<input type="checkbox"/> imagenes	★	Examinar	Estructura	Buscar	Insertar	Vaciar	Eliminar	5	InnoDB	utf8mb4_general_ci	32.0 KB	-
<input type="checkbox"/> imgproducto	★	Examinar	Estructura	Buscar	Insertar	Vaciar	Eliminar	3	InnoDB	utf8mb4_general_ci	32.0 KB	-
<input type="checkbox"/> linksocialred	★	Examinar	Estructura	Buscar	Insertar	Vaciar	Eliminar	1	InnoDB	utf8mb4_general_ci	32.0 KB	-
<input type="checkbox"/> notificaciones	★	Examinar	Estructura	Buscar	Insertar	Vaciar	Eliminar	1	InnoDB	utf8mb4_general_ci	32.0 KB	-
<input type="checkbox"/> productos	★	Examinar	Estructura	Buscar	Insertar	Vaciar	Eliminar	3	InnoDB	utf8mb4_general_ci	32.0 KB	-
<input type="checkbox"/> resenias	★	Examinar	Estructura	Buscar	Insertar	Vaciar	Eliminar	0	InnoDB	utf8mb4_general_ci	32.0 KB	-
<input type="checkbox"/> reservas	★	Examinar	Estructura	Buscar	Insertar	Vaciar	Eliminar	1	InnoDB	utf8mb4_general_ci	48.0 KB	-
<input type="checkbox"/> restablecer_contraseña	★	Examinar	Estructura	Buscar	Insertar	Vaciar	Eliminar	0	InnoDB	utf8mb4_general_ci	32.0 KB	-
<input type="checkbox"/> restaurante	★	Examinar	Estructura	Buscar	Insertar	Vaciar	Eliminar	1	InnoDB	utf8mb4_general_ci	16.0 KB	-
<input type="checkbox"/> restaurante_producto	★	Examinar	Estructura	Buscar	Insertar	Vaciar	Eliminar	3	InnoDB	utf8mb4_general_ci	48.0 KB	-
<input type="checkbox"/> roles	★	Examinar	Estructura	Buscar	Insertar	Vaciar	Eliminar	2	InnoDB	utf8mb4_general_ci	16.0 KB	-
<input type="checkbox"/> tipo_producto	★	Examinar	Estructura	Buscar	Insertar	Vaciar	Eliminar	1	InnoDB	utf8mb4_general_ci	32.0 KB	-
<input type="checkbox"/> usuario	★	Examinar	Estructura	Buscar	Insertar	Vaciar	Eliminar	2	InnoDB	utf8mb4_general_ci	48.0 KB	-
<input type="checkbox"/> videos	★	Examinar	Estructura	Buscar	Insertar	Vaciar	Eliminar	1	InnoDB	utf8mb4_general_ci	32.0 KB	-

**Anexo 8: Creación de la Base de Datos Restaurante para la aplicación web y móvil**



Anexo 9: Diseño del aplicativo web



Anexo 10: Diseño del aplicativo móvil

**Información requerida** ➔ Cliente registrado ✕

**Buscarme**  
 (Estimado cliente si usted ya ha realizado alguna reserva anteriormente. Por favor de clic **Aquí** y ingrese su correo con el que se registro anteriormente para buscarle.)

Si es la primera vez que realiza la reserva desde aquí. Por favor registrarse con datos correctos.

<b>Nombre y Apellido</b> <input type="text" value="Juan Perez"/>	<b>E-mail</b> <input type="text" value="joseavalos@hotmail.es"/>
<b>Teléfono</b> <input type="text" value="332573319"/>	<b>Dirección</b> <input type="text" value="Conocoto"/>

Cliente no registrado

*Anexo 11: Registro de Clientes*



**SISTEMA DE TICKETS RESTAURANTERA**  
 Restaurante La Muguna  
 La Muguna Restaurante 9GH5+JVM, Saraguro calle El  
 Teléfono: 992573319

**Ticket**

Nro: 00129  
 Fecha emisión: 07 Abril 2023  
 Hora emisión: 13:56 pm

**Datos clientes | Datos reservas**

Nombre: Melanie Avalos	Teléfono: 332573319	Fecha reservada: 07 Abril 2023	Nro. invitados: 15 personas
Email: melasa07@gmail.com	Dirección: Conocoto	Hora reservada: 16:00 pm	Total Pagar: 5.5 \$

Cant.	Item	Categoría	Precio Unitario.	Precio Total
1	Copa de vino	Bebidas	4	4
1	Club Personal	Bebidas	1.5	1.5
<b>TOTAL P.</b>			<b>5.5 \$</b>	

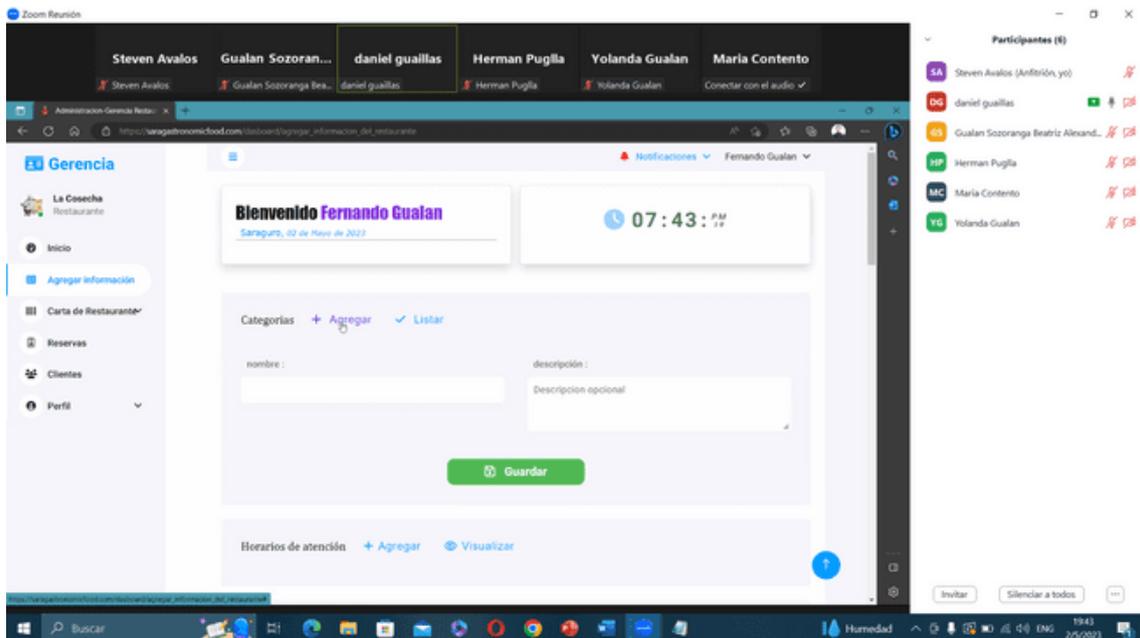
Si usted tiene preguntas sobre esta factura, pongase en contacto con nombre, teléfono y Email

¡Gracias por su reserva!

*Anexo 12: Ticket de reserva*



*Anexo 13: Encuesta realizada a los gerentes y clientes del Cantón Saraguro para conocer el grado de usabilidad utilizando la norma ISO/IEC 25000*



*Anexo 14: Socialización de la aplicación web y movil con los Gerentes Administrativos de los restaurantes del Cantón Saraguro*



**Numero de cedula**  
7 respuestas

1751493782  
1150721577  
1104179567  
0302157219  
1103602577  
1104229875  
1103785398

**Telefono**  
7 respuestas

0992573319  
0986134510  
0995939582  
0979523317  
0981073758  
0985960736  
0998403773

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google. Notificar un mal uso - Términos del Servicio - Política de Privacidad

Google Formularios

**Anexo 15: Registro de asistencia a la socialización de la aplicación web y movil con los Gerentes Administrativos de los restaurantes del Cantón Saraguro**



**Anexo 16: Registro de socialización de la aplicación web y movil con el tutor del Proyecto de Investigación**



**Acta de entrega, satisfacción y recepción definitiva**

El día 02 de mayo del 2023, comparecieron por parte del Centro de Turismo Comunitario, la Tripla Luisa Guallán como ADMINISTRADORA DEL SISTEMA asignado por parte de los estudiantes que desarrollaron el Proyecto de Investigación, y por parte de la Universidad Nacional de Chimborazo el M.C. Diego Reina Docente TUTOR DEL TEMA DE TESIS "APLICACIÓN WEB Y MÓVIL PARA LA GESTIÓN DE SERVICIOS GASTRONÓMICOS DE RESTAURANTES DEL CANTÓN SARAGURO", con la finalidad de realizar el acta de entrega y recepción con satisfacción de la aplicación web y móvil para la gestión de servicios gastronómicos de restaurantes para los restaurantes del Cantón Saraguro realizado por los estudiantes Steven Josue Avalos Morales y Daniel Fernando Guallán Guallán, según los siguientes detalles:

**PRIMERA: ANTECEDENTES**

Mediante el convenio entre los restaurantes del Cantón Saraguro y la Universidad Nacional de Chimborazo, las partes acuerdan desarrollar una Aplicación Web y móvil para la gestión de reservas de restaurantes del Cantón Saraguro. Para el desarrollo del proyecto participan: M.C. Diego Reina junto a los estudiantes Steven Avalos y Daniel Guallán.

Mediante resolución N° 698-CIT-2022 a los diecinueve días del mes de mayo de 2022, por parte de la Universidad Nacional de Chimborazo se aprobó el tema de tesis "Aplicación web y móvil para la gestión de servicios gastronómicos de restaurantes del cantón Saraguro".

**SEGUNDA: PRODUCTOS ENTREGADOS**

La carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información con relación al proyecto de tesis aplicación web y móvil para la gestión de servicios gastronómicos de restaurantes de cantón Saraguro entrega lo siguiente:

CANTIDAD	DETALLE	CONTENIDO
1	Aplicación web	Entrega de las cuentas de acceso al aplicativo web.
2	Aplicación móvil	Entrega del código QR para la descarga de la APK del aplicativo móvil.
3	Cuentas de acceso	Contiene las credenciales de acceso a: El servicio de host contratado por un año, las credenciales de acceso al correo electrónico creado para la causa, las credenciales de acceso como Administrador del sistema y las credenciales de acceso como Gerente a la aplicación web y móvil.
4	Manuales	Contiene el manual técnico, de administrador y de usuario.



6	Asignación de usuarios con rol de Gerente para los restaurantes	Se tratarán aspectos como: • Formas de desplazamiento • Asignación de Gerentes para los restaurantes creados • Inscripción de nuevos Gerentes para los restaurantes creados • Eliminación de Gerentes para los restaurantes creados	• Herman Puglla • María Contento • Beatriz Guallán • Samuel Ortega • Luisa Guallán	Fecha: 02/05/2023 Hora: 19:35 Duración: 5 minutos
7	Acceso al Perfil del Gerente	Se tratarán aspectos como: • Formas de desplazamiento • Acceso a la aplicación web como Gerente del restaurante	• Herman Puglla • María Contento • Beatriz Guallán • Samuel Ortega • Luisa Guallán	Fecha: 02/05/2023 Hora: 19:40 Duración: 5 minutos
8	Cambios generales del Gerente	Se tratarán aspectos como: • Formas de desplazamiento • Modificar y actualizar la información respecto al Perfil del Gerente. • Como cambiar y modificar la información respecto al restaurante asignado al Gerente	• Herman Puglla • María Contento • Beatriz Guallán • Samuel Ortega • Luisa Guallán	Fecha: 02/05/2023 Hora: 19:45 Duración: 5 minutos
9	Creación de nuevas Categorías para las comidas	Se tratarán aspectos como: • Formas de desplazamiento • Inserción de nuevas categorías • Edición de categorías • Eliminación de categorías	• Herman Puglla • María Contento • Beatriz Guallán • Samuel Ortega • Luisa Guallán	Fecha: 02/05/2023 Hora: 19:50 Duración: 5 minutos
10	Creación de nuevos productos en base a su Categoría	Se tratarán aspectos como: • Formas de desplazamiento • Inserción de nuevos productos • Edición de productos • Eliminación de productos	• Herman Puglla • María Contento • Beatriz Guallán • Samuel Ortega • Luisa Guallán	Fecha: 02/05/2023 Hora: 19:55 Duración: 5 minutos
11	Aceptación y cancelación de reservas	Se tratarán aspectos como: • Notificación de aceptación de reservas • Aceptación de reservas • Cancelación de reservas	• Herman Puglla • María Contento • Beatriz Guallán • Samuel Ortega • Luisa Guallán	Fecha: 02/05/2023 Hora: 20:00 Duración: 10 minutos



**TERCERA: RECEPCIÓN Y CONFORMIDAD**

Previo a la suscripción de la presente Acta, los representantes de los diferentes restaurantes del cantón Saraguro reciben a entera satisfacción los productos detallados en la cláusula segunda sobre todo teniendo en cuenta la conformidad con los convenios entregados dado el funcionamiento y originalidad de cada uno de ellos y también siguiendo los parámetros de evaluación del producto principal (Aplicación web y móvil para la gestión de servicios gastronómicos de restaurantes del cantón Saraguro).

**CUARTA: CAPACITACIÓN**

La capacitación está dada en base a los temas periodos de tiempo y participantes detallados a continuación:

N°	Tema	Detalle	Participantes	Horario
1	Introducción y explicación general	Se tratarán aspectos como: • Introducción • Explicación de lo realizado • Pasos a seguir en base a la seguridad	• Herman Puglla • María Contento • Beatriz Guallán • Samuel Ortega • Luisa Guallán	Fecha: 02/05/2023 Hora: 19:00 Duración: 5 minutos
2	Administración de host contratado	Se tratarán aspectos como: • Explicación de conceptos • Inicio como administrador • Cambios posibles	• Herman Puglla • María Contento • Beatriz Guallán • Samuel Ortega • Luisa Guallán	Fecha: 02/05/2023 Hora: 19:05 Duración: 5 minutos
3	Acceso al Perfil del Administrador del Sistema	Se tratarán aspectos como: • Formas de desplazamiento • Acceso a la aplicación web como Administrador del Sistema	• Herman Puglla • María Contento • Beatriz Guallán • Samuel Ortega • Luisa Guallán	Fecha: 02/05/2023 Hora: 19:10 Duración: 5 minutos
4	Cambios generales del Administrador del Sistema	Se tratarán aspectos como: • Formas de desplazamiento • Como realizar cambios de credenciales y modificar datos respecto al mismo	• Herman Puglla • María Contento • Beatriz Guallán • Samuel Ortega • Luisa Guallán	Fecha: 02/05/2023 Hora: 19:20 Duración: 10 minutos
5	Creación de nuevos restaurantes	Se tratarán aspectos como: • Formas de desplazamiento • Inscripción de nuevos restaurantes • Edición de restaurantes • Eliminación de restaurantes	• Herman Puglla • María Contento • Beatriz Guallán • Samuel Ortega • Luisa Guallán	Fecha: 02/05/2023 Hora: 19:30 Duración: 5 minutos

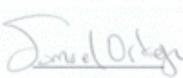


  
**M.C. Diego Reina**  
 TUTOR DE TESIS

  
**Steven Avalos**  
 ESTUDIANTE

  
**Daniel Guallán**  
 ESTUDIANTE

  
**Tripla, Luisa Guallán**  
 GERENTE ASIGNADA COMO ADMINISTRADORA DEL SISTEMA

  
**Samuel Ortega**  
 GERENTE DEL RESTAURANTE SHAMUICO ESPAI GASTRONOMIC

  
**Beatriz Guallán**  
 GERENTE DEL RESTAURANTE MISHU MIKUNA

  
**Julio Guasman**  
 GERENTE DEL RESTAURANTE RIKURY

  
**Herman Puglla**  
 GERENTE DEL RESTAURANTE LA MUGUNA

**Anexo 17: Acta de entrega, satisfacción y recepción del proyecto denominado "Aplicación web y móvil para la gestión de servicios gastronómicos de restaurantes del Cantón Saraguro"**



*Anexo 18: Código QR para la descarga de la aplicación móvil*