



Universidad
Nacional
de Loja

Universidad Nacional de Loja

Facultad de la Energía, las Industrias y los Recursos Naturales
No Renovables

Maestría en Ingeniería en Software

**Análisis y Diseño de un sistema web de reservación de mesas para el
restaurante RIBS de la ciudad de Loja.**

Trabajo de Titulación previo a la
obtención del Título de Magíster
en Ingeniería en Software

AUTOR:

Ing. Daniel Emilio León Ortega

DIRECTOR:

Ing. Edwin René Guamán Quinche. Mgs. Sc

Loja – Ecuador

2023

Certificación.

Loja, 24 de abril de 2023

Ing. Edwin René Guamán Quinche. Mgs
DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

CERTIFICO:

Que he revisado y orientado todo proceso de la elaboración del Trabajo de Titulación denominado: **ANÁLISIS Y DISEÑO DE UN SISTEMA WEB DE RESERVACIÓN DE MESAS PARA EL RESTAURANTE RIBS DE LA CIUDAD DE LOJA** , previo a la obtención del título de **Magíster en Ingeniería en Software**, de autoría del estudiante **DANIEL EMILIO LEÓN ORTEGA**, con cédula de identidad Nro. **1104344997** una vez que el trabajo cumple con todos los requisitos exigidos por la Universidad Nacional de Loja para el efecto, autorizo la presentación para la respectiva sustentación y defensa.

Ing. Edwin René Guamán Quinche. Mgs. Sc
DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Autoría.

Yo, **DANIEL EMILIO LEÓN ORTEGA**, declaro ser autor del Trabajo de Titulación y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos y acciones legales, por el contenido del mismo. Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación del Trabajo de Titulación en el Repositorio Digital Institucional – Biblioteca Virtual.

Firma:

Cédula de Identidad: 1104344997

Fecha: 24/04/2023

Correo electrónico: daniel.e.leon@unl.edu.ec.

Teléfono: 0984776880

Carta de autorización por parte del Autor, para consulta, reproducción parcial o total y/o publicación electrónica de texto completo, del Trabajo de Titulación.

Yo, **DANIEL EMILIO LEÓN ORTEGA**, declaro ser autor del Trabajo de Titulación denominado: **ANÁLISIS Y DISEÑO DE UN SISTEMA WEB DE RESERVACIÓN DE MESAS PARA EL RESTAURANTE RIBS DE LA CIUDAD DE LOJA** como requisito para optar el título de **Magíster en Ingeniería en Software**, autorizo al sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional, en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia del Trabajo de Titulación que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los veinticuatro días del mes de abril de dos mil veintitrés.

Firma:

Autor: Daniel Emilio León Ortega

Cédula de identidad: 1104344997

Dirección: Azogues 1016 entre Cuenca y Babahoyo. Loja - Ecuador

Correo electrónico: daniel.e.leon@unl.edu.ec

Teléfono: 0984776880

DATOS COMPLEMENTARIOS:

Director del Trabajo de Titulación: Ing. Edwin René Guamán Quinche. Mgs

Dedicatoria.

A Dios, por la salud, las fuerzas, la energía que me da cada día para seguir adelante.

A mi padre Bolívar (+), que, desde cualquier lugar, me cuida y protege cada día.

A mi madre Romelia, que, con su amor, cariño y apoyo, me supero cada día

A mis hermanos, Leonardo, María, Eduardo por su amor, cariño y por apoyarme siempre.

A mis sobrinos, Ariel Camilo, María Paz y Milagros Elizabeth, por ser mi motor diario.

A mi familia, por su apoyo y comprensión.

A mis amigos, por su apoyo y comprensión

DANIEL EMILIO.

Agradecimiento.

Quiero agradecer en primer lugar a Dios, por guiarme en el camino y fortalecerme espiritualmente para empezar un camino lleno de éxito.

También agradezco a las autoridades de la Universidad Nacional de Loja, especialmente al director de la Maestría, Ing. Luis Antonio Chamba Eras, por darme la oportunidad de estudiar esta maestría y a los docentes porque, en sus asignaturas, con su conocimiento, reforzaron y actualizaron mis conocimientos para poderlos aplicar en mi vida profesional.

Muestro mis sinceros agradecimientos al director de proyecto, Ing. René Guamán. quien con su conocimiento y su guía es una pieza fundamental para que pudiera desarrollar una clave de hechos que fueron imprescindibles para cada etapa de desarrollo del trabajo.

A mis compañeros, quienes a través de tiempo fuimos fortaleciendo una amistad y creando una familia, muchas gracias por toda su colaboración, por convivir todo este tiempo conmigo, por compartir experiencias, alegrías, frustraciones y múltiples factores que ayudaron a que hoy seamos como una familia, por aportarme confianza y por crecer juntos en esta maestría, muchas gracias.

Por último, quiero agradecer a la base de todo, a mi familia, en especial a mis padres, hermanos, sobrinos, que quienes con sus consejos fueron el motor de arranque y mi constante motivación, muchas gracias por su paciencia y comprensión, y sobre todo por su amor.

GRACIAS POR TODO

Índice de Contenidos.

Certificación.....	ii
Autoría.....	iii
Carta de autorización por parte del Autor, para consulta, reproducción parcial o total y/o publicación electrónica de texto completo, del Trabajo de Titulación.	iv
Dedicatoria.....	v
Agradecimiento.....	vi
Índice de Tablas.....	ix
Índice de Figuras.....	x
Índice de Anexos.....	xi
1. Título.....	1
2. Resumen.....	2
3. Introducción.....	4
4. Marco Teórico.....	6
4.1. Antecedentes Investigativos.....	6
4.2. Marco Conceptual.....	7
4.3. Herramientas Tecnológicas.....	9
4.3.1. Metodología ICONIX (Análisis y Diseño).....	9
4.3.2. Angular.js.....	10
4.3.3. Django.....	11
4.3.4. Patrón Modelo Vista Controlador (MVC).....	11
4.4. Análisis de Requerimientos.....	12
4.4.1. Especificación de Requisitos de Software norma IEEE 890 – 1998.....	12
4.5. Diseño de Software.....	13
5. Metodología.....	15
5.1. Generalidades.....	15
5.2. Área de Estudio.....	15
5.3. Procedimiento.....	15
5.4. Técnicas para recolectar información.....	16
5.3. Métodos aplicados por Objetivo Específico.....	16
6. Resultados.....	18
6.1. Herramientas Tecnológicas.....	18
6.2. Análisis de Requerimientos.....	22
6.2.1. Requerimientos Funcionales:.....	22
6.2.2. Requerimientos no Funcionales:.....	23

6.2.3. Glosario de Términos:	24
6.2.4. Modelo de Dominio:	25
6.2.5. Actores y Casos de Uso:	25
6.2.6. Diagrama de Casos de Uso:	26
6.2.7. Descripción de los Casos de Uso:	26
6.3. Diseño.....	30
6.3.1. Diagrama de Clase.....	30
6.3.2. Diagrama de Robustez.....	30
6.3.3. Diagrama de Secuencia.	31
6.3.4. Diagrama De Paquetes.....	33
6.3.5. Diagrama de Componentes.....	33
6.3.6. Diagrama de Despliegue.....	34
6.3.7. Patrón de Diseño.	34
6.3.8. Estilo Arquitectónico Monolito.	35
7. Discusión.	36
8. Conclusiones.....	38
9. Recomendaciones.	39
10. Bibliografía.....	40
11. Anexos.....	42
Anexo 1. Encuesta.....	42
Anexo 2. Resultados de la encuesta.....	44
Anexo 3. Entrevista.	47
Anexo 4. Anteproyecto.	49
Anexo 5. Descripción de casos de Uso y Diagramas.	61
Anexo 6. Certificado de Traducción.....	70

Índice de Tablas.

TABLA I. COMPARATIVA DE LAS HERRAMIENTAS FRONT END.....	18
TABLA II. COMPARATIVA DE LAS HERRAMIENTAS BACK END.....	18
TABLA III. COMPARATIVA DE LOS PÁTRONES DE ARQUITECTURA DE SOFTWARE.	19
TABLA IV. COMPARATIVA DE LOS SERVICIOS DE SOFTWARE.....	19
TABLA V. COMPARATIVA DE LAS HERRAMIENTAS DE MODELADO.	20
TABLA VI. COMPARATIVA DE MODELOS UML Y C4 MODELING	20
TABLA VII. COMPARATIVA DE COMPONENTES ONLINE	21
TABLA VIII. COMPARATIVA DE METODOLOGÍAS DE DESARROLLO ÁGILES	21
TABLA IX. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	22
TABLA X. REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES.....	24
TABLA XI. GLOSARIO DE TÉRMINOS	24
TABLA XII. ACTORES Y CASOS DE USO	26
TABLA XIII. CASO DE USO REALIZAR RESERVACIÓN.....	26
TABLA XIV. CASO DE USO PAGAR RESERVACIÓN.....	28
TABLA XV. CASO DE USO REALIZAR PEDIDO	61
TABLA XVI. CASO DE USO GESTIONAR MESAS.....	62
TABLA XVII. CASO DE USO GESTIONAR CARTA	64

Índice de Figuras.

Fig. 1 Ubicación del Restaurante RIBS.....	15
Fig. 2. Modelo del Dominio	25
Fig. 3. Diagrama de Casos de Uso	26
Fig. 4. Diagrama de Clase.	30
Fig. 5. Diagrama de Robustez de Caso de Uso Realizar Reservación.	31
Fig. 6. Diagrama de Robustez del Caso de Uso Pagar Reservación,	31
Fig. 7. Diagrama de Secuencia del Caso de Uso Realizar Reservación.....	32
Fig. 8. Diagrama de Secuencia del Caso de Uso Pagar Reservación.....	32
Fig. 9. Diagrama de Paquetes.	33
Fig. 10. Diagrama de Componentes.....	33
Fig. 11. Diagrama de Despliegue.....	34
Fig. 12. Esquema del Patrón Modelo Vista Controlador	34
Fig. 13. Esquema del Estilo Arquitectónico Monolito.	35
Fig. 14. Diagrama de Robustez del Caso de Uso Gestionar Mesa	66
Fig. 15. Diagrama de Robustez del Caso de Uso Gestionar Carta.....	67
Fig. 16. Diagrama de Robustez de Caso de Uso Realizar Pedido	67
Fig. 17. Diagrama de Secuencia del Caso de Uso Gestionar Mesa.	68
Fig. 18. Diagrama de Secuencia del Caso de Uso Gestionar Carta	68
Fig. 19. Diagrama de Secuencia del Caso de Uso Realizar Pedido.	69

Índice de Anexos.

Anexo 1. ENCUESTA	42
Anexo 2. ENCUESTA (REVERSO)	43
Anexo 3. RESULTADOS DE LA ENCUESTA	44
Anexo 4. RESULTADO DE LA ENCUESTA (CONTINUACIÓN).....	45
Anexo 5. RESULTADOS DE LA ENCUESTA (FINAL).....	46
Anexo 6. ENTREVISTA (ANVERSO).....	47
Anexo 7. ENTREVISTA (REVERSO).....	48

1. Título.

Análisis y Diseño de un sistema web de reservación de mesas para el restaurante 'RIGBS' de la Ciudad de Loja.

2. Resumen.

Para lograr el cumplimiento de la planeación estratégica de las empresas vinculadas con los negocios gastronómicos, se requiere de diversas actividades, que faciliten el servicio a clientes es ahí, donde surgen una variedad de problemas que, hasta la actualidad han sido tratadas de forma empírica e improvisada aplicando métodos tradicionales para cumplir con la gestión de los servicios que ofrecen los mismos.

Surge la posibilidad de plantear una solución informática que ayude con el incremento de la productividad en los negocios de restaurantes, mediante una aplicación web para la reservación de mesas en restaurantes y mejorar el servicio al cliente, evitando una aglomeración en el local ante cualquier situación o eventualidad de fuerza mayor.

El presente Trabajo de Titulación trata acerca del desarrollo del análisis y diseño de un sistema web para la reservación de mesas, tomando como caso de estudio, el restaurante RIBS de la ciudad de Loja, ya que en el restaurant, no existe una aplicación que permita al cliente realizar la reservación de mesas con antelación, para evitar aglomeraciones en el local en cualquier situación de emergencia, y así, el restaurante tenga una visión a futuro de lo importante que es la tecnología en el ámbito gastronómico en la ciudad de Loja.

Para cumplir con este objetivo, se utilizó la metodología de desarrollo ágil ICONIX, en sus fases de análisis y diseño, en la fase de Análisis, lo realicé siguiendo el estándar IEEE 830 para la especificación de requisitos de software. En la fase de Diseño, usé el modelado UML, que me permitió realizar los diagramas y definir un tipo de arquitectura y patrón de diseño.

Los resultados obtenidos son las herramientas tecnológicas investigadas a ser implementadas en las fases de análisis y diseño, los requerimientos funcionales y no funcionales, glosario de términos, modelo de dominio, casos de uso con su diagramas y descripción, el diagrama de clases final, diagramas de robustez, diagrama de secuencia, arquitectura monolítica y el diseño MVC, (Modelo, Vista, Controlador)

Como conclusión, ICONIX que plasma su desarrollo de software en las fases de análisis de requisitos, análisis y diseño preliminar y diseño e implementación, teniendo como resultado una aplicación intuitiva de fácil uso e interacción con el usuario.

Palabras claves: ICONIX, REQUERIMIENTOS, CASOS DE USO, PATRÓN DE DISEÑO, ESTILO ARQUITECTÓNICO, UML.

Abstract.

In order to achieve compliance with the strategic planning of the companies linked to the gastronomic businesses, various activities are required to facilitate customer service. It is there, where a variety of problems arise that, to date, have been treated empirically and improvised applying traditional methods to comply with the management of the services offered by them.

The possibility arises of proposing a computer solution that helps with the increase of productivity in restaurant businesses, through a web application for the reservation of tables in restaurants and improve customer service, avoiding a crowding in the premises in any situation or situation. event of force majeure.

The present Titration Work deals with the development of the analysis and design of a web system for the reservation of tables, taking as a case study, the RIBS restaurant in the city of Loja, since in the restaurant, there is no application that allows the client to reserve tables in advance, to avoid crowds in the premises in any emergency situation, and thus, the restaurant has a vision of the future of how important technology is in the gastronomic field in the city of Loja.

To meet this objective, the ICONIX agile development methodology was used, in its analysis and design phases, in the Analysis phase, I did it following the IEEE 830 standard for the specification of software requirements. In the Design phase, I used UML modeling, which allowed me to diagram and define a type of architecture and design pattern.

The results obtained are the technological tools investigated to be implemented in the analysis and design phases, the functional and non-functional requirements, glossary of terms, domain model, use cases with their diagrams and description, the final class diagram, diagrams of robustness, sequence diagram, monolithic architecture and the MVC design, (Model, View, Controller)

In conclusion, ICONIX embodies its software development in the requirements analysis, analysis and preliminary design, and design and implementation phases, resulting in an intuitive application that is easy to use and interact with the user.

Keywords: ICONIX, REQUIREMENTS, USE CASES, DESIGN PATTERN, ARCHITECTURAL STYLE, UML.

3. Introducción.

El considerable aumento de las necesidades en los restaurantes, de contar con un sistema web para la reservación de mesas, que le permitan de una manera confiable y segura, manejar de manera eficiente las reservaciones de las mesas, para que no sufran aglomeraciones futuras, y, sobre todo, lograr un buen servicio de calidad del restaurant a toda la ciudad. En este sentido, busca analizar el caso de estudio, el restaurant “RIBS” de la ciudad de Loja, tomando en cuenta estos parámetros y como una solución se desarrolló, mediante las fases de análisis y diseño, una aplicación web para la reservación de mesas, vinculando al restaurant con las facilidades que ofrecen las tecnologías de Información.

En la actualidad el servicio que prestan los restaurantes ha sido uno de los grandes problemas que ha venido abordando a nuestra ciudad, puesto que cuando se llega la hora de comer es difícil encontrar el menú deseado, mesas disponibles, aglomeración de personas, largas esperas, un buen sitio, etc. Este proyecto permite introducir al lector en la problemática que sucede actualmente con el servicio que requieren los usuarios en horas más concurrentes como lo es en horas de la tarde [1].

Los sistemas de información bajo el ambiente Web se han vuelto cada vez más comunes, la internet ha permitido el cambio de aplicaciones a través de distintas tecnologías, las empresas u organizaciones han querido ampliar su mercado aprovechando este medio; la mayoría de las empresas u organizaciones consideran importante el tener participación en la red. Estas entidades se dan a conocer por medio de páginas Web o aplicaciones Web [2].

Los sistemas en los restaurantes a través del tiempo se han mejorado con el uso de la tecnología y herramientas de optimización que se han traducido en la satisfacción del cliente proporcionando una mejor eficiencia, eficacia, logrando que nuestro local, tenga una mejor manera de atención al cliente y nos permite una mejor forma de competir con los demás locales en el ámbito gastronómico [3].

Las empresas u organizaciones que no sigan esta tendencia; y que no cuenten una plataforma tecnológica (hardware y software) que les permita optimizar sus procesos dentro de algunos años estarán condenadas a desaparecer, ya que se encontrarán en desventaja frente a la competencia que propone la sociedad de la información [1].

Al momento de realizar la reservación de mesas, los clientes en un restaurant se encuentran con una serie de incomodidades como mesas llenas, largas filas, menús agotados, incómodas esperas por la respectiva solicitud realizada, sin sumarle que el menú no fue de su agrado [2].

A partir de lo expuesto anteriormente, realizando una exhaustiva investigación, se plantea como problema a resolver la siguiente interrogante: ¿CÓMO AFECTA LA FALTA DE UN SISTEMA WEB PARA LA RESERVACIÓN DE MESAS EN LA CIUDAD DE LOJA?

Para resolver el problema, se propone el desarrollo de un sistema web para la reservación de mesas, en las fases de análisis y diseño, la misma que es esta etapa inicial, permitirá la construcción de la aplicación, que permitirá gestionar de manera más ágil y segura para la satisfacción del cliente [3].

Está enfocado en el desarrollo de una aplicación web, en sus fases iniciales (análisis y diseño), tiene como finalidad, mejorar los servicios que tiene a cabo el restaurante RIBS, como es el servicio de reservación de mesas, para tener una respectiva organización en la reservación de las mesas que el cliente quiera usar, para que, no haya aglomeraciones futuras en el local en casos de emergencia mayor [4].

El mismo, va a ser desarrollado mediante una metodología de desarrollo ágil, en la fase de análisis, donde se establece los requerimientos, funcionales y no funcionales, y en la fase de diseño se determina los diagramas donde se va a conocer el comportamiento de la aplicación [4].

El presente Trabajo de Titulación, entre los principales apartados, esta de la siguiente manera: Marco Teórico: que comprende la investigación en base a proyectos similares, sustentación teórica de las temáticas que ayudan a la comprensión del Trabajo de Titulación. Metodología: se realiza una descripción de los principales materiales empleados y métodos de investigación tanto científicos, experimentales y técnicas investigativas. Resultados: tiene como propósito la obtención de los artefactos que van a intervenir en el desarrollo de la aplicación. Discusión: aquí se explica detalladamente como se obtuvieron los resultados, dando solución al problema de investigación, Conclusiones: detalla la fase final del proyecto, donde se establece el cumplimiento de cada objetivo específico. Recomendaciones: detalla las consideraciones que el Trabajo de Titulación tenga a futuro. Bibliografía: detalla las fuentes de consulta usadas para la realización del Proyecto de Titulación, establecida en la norma IEEE y Anexos: detalla la documentación que se utilizó en el desarrollo del proyecto de titulación.

4. Marco Teórico.

En este capítulo se desarrollarán las bases teóricas del tema de investigación, se revisarán antecedentes académicos., se realiza un estudio de las tecnologías y herramientas que serán usados en el Trabajo de Titulación.

4.1. Antecedentes Investigativos.

En este apartado, comprenden a toda la información que existe sobre un determinado tema, esto incluye a los estudios realizados, de distintos autores, ofreciendo cada uno, una diferente perspectiva.

Rea Yáñez E. Quito, (2022). En el proyecto titulado, “**Aplicativo web para la gestión de las reservas de un restaurante**”, El realizar reservas es un punto a favor de un restaurante, debido a que los clientes están seguros de que serán atendidos. El autor nos dice que su proyecto tiene como objetivo crear una aplicación web que nos permita gestionar las reservas en un restaurante de tal forma que el aforo sea controlado y que además, os clientes estén seguros que van a ser atendidos, ya que por motivos de la pandemia del COVID 19, en el estado de emergencia sanitaria en nuestro país, se vieron a implementar la tecnología para que puedan seguir con su funcionamiento ya que el cliente se sentiría seguro del lugar que va a visitar una vez que haya realizado su reserva [5].

Piza Zúñiga V. S. Toapante Chase J. A. La Troncal (2020): En el proyecto titulado, “**implementación de sistema web para la gestión de servicios y hospedaje en el hotel su majestad del cantón La Troncal**”, Los autores nos dicen que realizaron una planificación en base a un enfoque de investigación descriptivo, el método de desarrollo que software se basó en la metodología RUP, la misma que determina las tareas y responsabilidades en las etapas del sistema, la primera fase permitió establecer los servicios, restricciones y objetivos de los usuarios, en la elaboración, se procedió a realizar los algoritmos del programa y formar los módulos que tiene el sistema web, en el desarrollo se procedió a codificar el software, en base al lenguaje de programación Python y el gestor de base de datos que se utilizó es el denominado PostgreSQL, luego de terminar la codificación de cada uno de los módulos se procedieron a realizar las pruebas del sistema para dejar totalmente funcionando el mismo, finalmente se procedió a la implementación para lo cual el sistema se configuró en un servidor web, desde donde fue ejecutado para dar comienzo a su funcionamiento, se entregó el respectivo manual técnico que contiene las especificaciones del sistema y el manual de usuario que permitirá realizar consultas en caso de dudas acerca del funcionamiento del software [6].

Banda Bermeo, J. I. Loja (2015). En el proyecto titulado, “**Integración de aplicaciones web y móvil para la gestión de restaurantes y servicio al cliente**”, El autor nos dice que hay la posibilidad de plantear una solución informática que coopere con el incremento de la productividad en los negocios de restaurantes, así como de optimizar e incrementar la efectividad en la realización de sus procesos operativos de servicio al cliente, mediante la Integración de aplicaciones web y móvil para la gestión de restaurantes y servicio al cliente. y se ha logrado mejorar la interactividad usuario cliente y viceversa, asignación de mesas, pedidos, cancelación de pedidos entre los más relevantes [7].

Patraca Primo, L. A. Ciudad Juárez, México (2019). En el proyecto titulado, “**Prototipo de aplicación para asignación de mesas, reservas y gestión de consumo para la industria alimentaria**”, El autor nos dice que este proyecto tiene la finalidad de facilitar la administración de los establecimientos de comida por medio de herramientas como pedidos electrónicos, administración de mesas por medio de asignaciones hacia los usuarios, la industria alimentaria también ha experimentado una evolución hacia lo que llaman internet de las cosas. Esto hace que las tecnologías se mezclen con las tareas diarias. Las aplicaciones son el conducto más común de este tipo de Internet por lo que desarrollar aplicaciones enfocadas a las diferentes industrias son el nuevo modelo de negocios. Esta nueva generación de usuarios con los que se cuenta está en esta tendencia del uso de las aplicaciones para el uso de tareas diarias [8].

Sandoval Cabrejos, F. E. Lima - Perú, (2015). En el proyecto titulado “**Sistema de gestión de calidad y la atención al cliente en el restaurant el gourmet urbano en el distrito de san isidro**”, La autora nos dice que el proyecto es de carácter cualitativo, que describe el personal del restaurant, relaciona 2 variables, el sistema de gestión de calidad y la atención al cliente en el restaurant El Gourmet Urbano fueron sometidos a validación y confiabilidad a través del juicio de expertos con un puntaje de 0.88 y 0.85 respectivamente mediante Alfa total de Cronbach. El sistema de gestión de calidad no empleado disminuye la atención al cliente [9].

Castillo Castillo D, En el proyecto titulado “**Subsistema de distribución de comensales para el sistema de gestión de servicios de la UCL**”, **la habana, cuba (2018)** La autora nos dice que cuenta con un sistema para gestionar el servicio de alimentación de los comensales de la institución. El sistema cuando se creó satisfacía las necesidades identificadas por la dirección de alimentos y se desarrolló en tecnologías propietarias (framework .Net). Con el paso de los años, el servicio de alimentación ha experimentado modificaciones y se identificaron nuevos requerimientos. Se decidió desarrollar un sistema de reservación de eventos (desayuno, almuerzo y comida) y al mismo tiempo realizar la migración a software libre del sistema en su totalidad [10].

4.2. Marco Conceptual.

En esta sección se dará al lector una mejor comprensión y entendimiento de la investigación desarrollada.

Análisis: Un análisis es un estudio profundo de un sujeto, objeto o situación con el fin de conocer sus fundamentos, sus bases y motivos de su surgimiento, creación o causas originarias[11].

Un análisis de requisitos consiste en la recopilación de las necesidades de una empresa para ponerle solución. Para ello, se ha de hacer un estudio interno de la situación actual de la empresa y las problemáticas a las que se enfrenta[12].

Diseño: Un diseño es el resultado final de un proceso, cuyo objetivo es buscar una solución idónea a cierta problemática particular, pero tratando en lo posible de ser práctico y a la vez estético en lo que se hace. Para poder llevar a cabo un buen diseño es necesario la aplicación de distintos métodos y técnicas de modo tal que pueda quedar plasmado bien sea en

bosquejos, dibujos, bocetos o esquemas lo que se quiere lograr para así poder llegar a su producción y de este modo lograr la apariencia más idónea y emblemática posible[13].

El diseño de software es el proceso de construcción para la planificación de una solución informática. Este proceso ayuda a los programadores para que puedan manejar la complejidad que significan la mayoría de los programas informáticos; esto además ayuda a disminuir el riesgo de errores a la hora de ser puestos en marcha[14].

Restaurante RIBS: RIBS Pinchería se encuentra en Loja (Ecuador), Provincia de Loja. Esta empresa se desempeña en la siguiente industria: Restaurantes [15].

Cliente: Es cada una de las personas que comen en un determinado lugar, en la universidad, es el personal que estudia y trabaja en ella, que acceden al servicio de alimentación correspondiente a cada comedor.[16].

Cada cliente es diferente y tienes rasgos de personalidad que lo caracterizan y distinguen el uno del otro, sin embargo, existen rasgos característicos en los diferentes tipos de clientes que van a un restaurante.

En resumen, se trata de darles lo que están buscando y lograr que salgan del restaurante sintiendo que recibieron un buen trato y disfrutaron de un buen plato, de esta forma lograremos que regresen y promuevan el restaurante con sus familiares, amigos y conocidos[17].

Sistema de Reservación: Es un software que permite a los huéspedes reservar en línea directamente con el restaurante, sin necesidad de intermediarios [18].

Restaurante: Se trata del comercio que ofrece diversas comidas y bebidas para su consumo en el establecimiento. Dicho consumo debe ser pagado por el cliente, que suele ser conocido como comensal [19].

Por más increíble que pueda parecer, el concepto de restaurante tal como lo conocemos hoy en día, no surgió hasta fines del siglo XVIII. Según el Larousse Gastronomique, el primer restaurante nació en 1782 en la calle Richelieu, París, Francia, bajo el nombre de La Gran Taberna de Londres[20].

Reservación: Acto de reservar; particularmente, acto de apartar un lugar en un medio de transporte, en un hotel, en un restaurante, para un espectáculo, etc. ejemplo: pagar una reservación, tener reservación, «Haga sus reservaciones con una semana de anticipación» [21].

Definiendo a reservar como guardar una cosa con el fin de disponer de ella para una ocasión o persona determinada. Dejar lo que se puede o se debe hacer en cierto momento para más tarde. Eximir a una persona del cumplimiento de una ley. Retener o no comunicar una información. Desconfiar de una persona. Esperar alguien una ocasión mejor. En los Juegos es guardar determinadas caras en algunos juegos de naipes. Dentro de la Religión es ocultar la hostia consagrada después de haberla expuesto[22].

Sistema web: Son aquellas aplicaciones de software que puede utilizarse accediendo a un servidor web a través de Internet o de una intranet mediante un navegador.

Las aplicaciones web son muy usadas hoy en día, debido a lo práctico del navegador web como cliente ligero, a la independencia del sistema operativo.

Usar aplicaciones web ahorra dinero. Empleará mejor su tiempo por no tener que ocuparse de aprender a manejar nuevos programas, ni mantenerlos o hacer copias de seguridad de sus datos y podrá trabajar desde cualquier sitio. Será más eficiente; podrá ganar más y gastará menos[23].

Mesa: La mesa es el lugar donde el cliente pasará la mayor parte del tiempo en tu restaurante. Por ello debes cuidar todos los detalles de la misma, ya que la apariencia de la mesa tiene un gran efecto en la expectativa del comensal y su disfrute de la comida[24].

Las mesas son el elemento protagonista en el comedor de cualquier establecimiento de hostelería y la pieza indispensable del mobiliario. Elegir las correctas mesas para restaurante no es una elección sencilla y por el contrario es importante, no solo por una cuestión de diseño, sino para aprovechar al máximo el espacio disponible en tu establecimiento[25].

Reservación de Mesas: Las reservas permiten a los restaurantes gestionar la ocupación real que tienen, sabiendo qué personas han hecho reserva, cuantas plazas están libres y cuantas están ocupadas en cada momento.

Vivimos en plena era digital donde contamos con muchas herramientas y sistemas para gestionar las reservas en un restaurante, desde sistemas de manuales hasta el software más sofisticado de última generación[26].

4.3. Herramientas Tecnológicas.

Las siguientes herramientas se utilizarán para el desarrollo del proyecto de investigación, que son las siguientes:

4.3.1. Metodología ICONIX (Análisis y Diseño)

ICONIX es una metodología pesada-ligera de Desarrollo del Software que se halla a medio camino entre un RUP (Rational Unified Process) y un XP (eXtreme Programming) [27].

Las fases de ICONIX:

Análisis de Requisitos: En esta primera fase se realiza un Modelo de Dominio, que no es más que un Diagrama de Clases extremadamente simplificado. Este modelo contiene únicamente aquellos objetos de la vida real cuyo comportamiento o datos deben ser almacenados en el sistema.

Análisis y Diseño Preliminar: A partir de cada caso de uso se obtienen sus correspondientes fichas de caso de uso. Cabe destacar que estas fichas no pertenecen al UML.

Después será necesario realizar lo que se conoce como Diagrama de Robustez, el cual pertenece al proceso ICONIX y tampoco forma parte del UML. A continuación, describiremos cómo se realiza un diagrama de este tipo.

Diseño: En esta fase se procede a realizar los diagramas de secuencia, los cuales derivan directamente de las fichas de caso de uso. Obsérvese como, los diagramas de secuencia se relacionan con fichas de caso de uso que se relacionan con casos de uso que se relacionan con requisitos. Esto implica que, una vez finalizado el diseño, tras refinar nuevamente el diagrama de clases, podremos verificarlo directamente gracias a este factor de trazabilidad, y

preparamos para la siguiente fase. En caso de que no estemos satisfechos con el resultado, será necesario repasar todo el proceso hasta que éste sea correcto. Es vital que los requisitos se satisfagan correctamente para el éxito del proyecto [27].

4.3.2. Angular.js

Es un framework de ingeniería de software de código abierto mantenido por Google, que sirve para desarrollar aplicaciones web de estilo Single Page Application (SPA) y Progressive Web App (PWA). Sirve tanto para versiones móviles como de escritorio [28].

Características de Angular js.

MVC. (Model-View-Controller). Este es un patrón de diseño utilizado en todas las aplicaciones web modernas. Este patrón se basa en dividir la capa de lógica empresarial, la capa de datos y la capa de presentación en secciones separadas. La división en diferentes secciones se realiza para que cada una pueda ser manejada con mayor facilidad.

Enlace del modelo de datos – no es necesario escribir código especial para enlazar datos a los controles HTML. Esto puede hacerlo Angular simplemente agregando algunos fragmentos de código.

Escribir menos código- cuando se lleva a cabo la manipulación DOM, se requirió escribir mucho JavaScript para diseñar cualquier aplicación. Pero con Angular, se sorprenderá con la menor cantidad de código que necesita para escribir para la manipulación DOM.

Pruebas unitarias listas — Los diseñadores de Google no solo desarrollaron Angular, sino que también desarrollaron un marco de pruebas llamado “Karma” que ayuda en el diseño de pruebas unitarias para aplicaciones AngularJS [29].

Ventajas:

Framework más utilizado: AngularJS es uno de los frameworks más utilizados para crear aplicaciones web. Además, cuenta con un excelente soporte de una comunidad global de desarrolladores entusiastas y talentosos.

Código declarativo estilo: El trabajo más agitado en codificación es escribir códigos para cada pequeña función. Necesita escribir varios códigos para agregar una sola función. Con el paradigma de codificación declarativa.

Reconocimiento amplio: AngularJS es un framework globalmente conocido. Se utiliza para desarrollar aplicaciones de alta calidad.

El enlace de datos: Para mejorar la capacidad de prueba, AngularJS está en uso. La mejora de las pruebas se debe a que el desacoplamiento de los datos puede tener la vista del elemento DOM o HTML [30].

Desventajas:

Fallos de rendimiento: Como las aplicaciones desarrolladas bajo el framework AngularJS son dinámicas. Estas aplicaciones dinámicas carecen de rendimiento. A veces, las aplicaciones complejas de una sola página pueden tener algunos retrasos y mostrar fallos al realizar.

Necesita profesionales: Un empresario puede considerar a AngularJS como el mejor framework adecuado para el desarrollo de aplicaciones web. Pero, usted sabe que su conocimiento de desarrollo web clásico crearía confusión cuando utiliza AngularJS.

JavaScript obligatorio: Nada en el mundo es absoluto. ¿Es universal que todas las computadoras y computadoras portátiles tengan un soporte de JavaScript habilitado? Cuando tienes un negocio, quieres llegar al número máximo de personas[28].

4.3.3. Django

Es un software que se puede utilizar para desarrollar aplicaciones web de forma rápida y eficiente. La mayoría de las aplicaciones web tienen varias funciones comunes, como la autenticación, la recuperación de información de una base de datos y la administración de cookies [31].

Características.

Seguridad: Django tiene activados mecanismos incluidos para proteger tu base de datos, formularios y JavaScript.

Escalabilidad: puedes utilizar el framework para un desarrollo sencillo, hasta uno mucho más complejo, ambos casos funcionarán de manera estable y con rapidez.

Interfaz: Su interfaz para acceso a la base de datos y hacer consultas es sumamente buena.

Portable: Al estar escrito en Python, se puede ejecutar en muchas plataformas como Windows, OS X, entre otras, dándole muchísima libertad al programador al momento de ejecutar las aplicaciones [32].

Ventajas:

Entre las ventajas podemos describir las siguientes: muchas funciones por defecto, framework muy seguro, compatible con otros muchos framework, amplias herramientas de administración [33].

Desventajas:

Entre las desventajas encontramos: menos flexible, más pesado, no es compatible con algunos plugin, curva de aprendizaje complicada[34].

4.3.4. Patrón Modelo Vista Controlador (MVC).

MVC era inicialmente un patrón arquitectural, un modelo o guía que expresa cómo organizar y estructurar los componentes de un sistema software, sus responsabilidades y las relaciones existentes entre cada uno de ellos

Su nombre, MVC, parte de las iniciales de Modelo-Vista-Controlador (*Model-View-Controller*), que son las capas o grupos de componentes en los que organizaremos nuestras aplicaciones bajo este paradigma[34].

Características.

Modelo: este componente se encarga de manipular, gestionar y actualizar los datos. Si se utiliza una base de datos aquí es donde se realizan las consultas, búsquedas, filtros y actualizaciones.

Vista: este componente se encarga de mostrarle al usuario final las pantallas, ventanas, páginas y formularios; el resultado de una solicitud. Desde la perspectiva del programador este componente es el que se encarga del *frontend*; la programación de la interfaz de usuario si se trata de una aplicación de escritorio, o bien, la visualización de las páginas web (CSS, HTML, HTML5 y Javascript).

Controlador: Este componente se encarga de gestionar las instrucciones que se reciben, atenderlas y procesarlas. Por medio de él se comunican el modelo y la vista: solicitando los datos necesarios; manipulándolos para obtener los resultados; y entregándose a la vista para que pueda mostrarlos [35].

Ventajas

Las ventajas son: la implementación se realiza de forma modular; sus vistas muestran información actualizada siempre. El programador no debe preocuparse de solicitar que las vistas se actualicen, ya que este proceso es realizado automáticamente por el modelo de la aplicación; cualquier modificación que afecte al dominio, como aumentar métodos o datos contenidos, implica una modificación sólo en el modelo y las interfaces del mismo con las vistas, no todo el mecanismo de comunicación y de actualización entre modelos. Las modificaciones a las vistas no afectan al modelo de dominio, simplemente se modifica la representación de la información, no su tratamiento[33].

Desventajas

Para desarrollar una aplicación bajo el patrón de diseño MVC es necesario una mayor dedicación en los tiempos iniciales del desarrollo. Normalmente el patrón exige al programador desarrollar un mayor número de clases que, en otros entornos de desarrollo, no son necesarias. Sin embargo, esta desventaja es muy relativa ya que posteriormente, en la etapa de mantenimiento de la aplicación, una aplicación MVC es mucho más mantenible, extensible y modificable que una aplicación que no lo implementa [36].

4.4. Análisis de Requerimientos

4.4.1. Especificación de Requisitos de Software norma IEEE 890 – 1998.

La Especificación de Requisitos de Software se enumeran los requisitos, las expectativas, el diseño y los estándares de un proyecto futuro. Incluye los requerimientos comerciales generales que rigen al objetivo del proyecto, los requisitos y necesidades de los usuarios finales, y la funcionalidad del producto en términos técnicos. Una especificación de requisitos de software ofrece una descripción detallada de cómo debería funcionar un producto de software y qué debería hacer tu equipo de desarrollo para hacerlo funcionar [37].

Componentes:

Artesanal: porque una parte importante se hace manualmente, una gran cantidad de las instrucciones de código se realizan letra a letra por parte del programador, si bien es cierto que los compiladores hacen una parte del trabajo, la más importante la realiza el programador, me refiero a la parte funcional de acuerdo con los requerimientos del cliente.

Científica: porque requiere de conocimientos técnicos acerca de cómo funciona el hardware sobre el que funcionará el producto desarrollado, ya sea un servidor, un móvil, una computadora o una red de comunicaciones.

Comunicativo: porque el producto final dependerá mucho de la capacidad que tenga el usuario de definir adecuadamente sus necesidades y esto generalmente no sucede [38].

Características

Es correcta, no ambigua, completa, verificable, consistente, clasificada, modificable, explorable, utilizable durante las tareas de mantenimiento y uso [39].

Ventajas:

Más práctico que otros estándares y más fácil de aprender a manejar, se aplica a los procesos empresariales, se desempeña para el futuro, aumenta la capacidad de las empresas para ejecutar y desarrollar software de alta calidad [40].

Desventajas

Las actividades son generales y en algunos casos, no pueden ser de ayuda, se requieren ciertos modelos para la calidad de los procesos. es necesario que cada empleado tenga un compromiso para seguir el plan[14].

4.5. Diseño de Software.

Diseño de software es el proceso de diseño para la planificación de una solución de software. Este proceso es, por regla general, necesario para que los programadores puedan manejar la complejidad que la mayoría de los programas informáticos poseen y para disminuir el riesgo de desarrollos erróneos [41].

Características:

El desarrollo de software moderno se distingue básicamente por dos características: la programación orientada al objeto y la separación de las diferentes etapas lógicas en nivel de presentación, de aplicación y de acceso a los datos. Otros parámetros de calidad, tales como la modularización, la creación de versiones y la documentación del código fuente, pertenecen a nuestro estándar igual que una gestión de proyectos enfocada[14].

Ventajas

Exclusivo: El desarrollador diseñará el software para que funcione exclusivamente en empresa contratante y bajo las necesidades de implementación.

Adaptado: Todos los requerimientos del análisis se ven plasmados en el software por lo que las necesidades del cliente se ven completamente cubiertas.

No necesitas pagar licencias adicionales: El número de usuarios suele ser ilimitado ya que estas aplicaciones se instalan en el servidor del cliente.

Facilidad de uso y escalable: Las aplicaciones desarrolladas a medida normalmente suelen entregarse instaladas y configuradas para que el usuario empiece a trabajar cuanto antes, además las actualizaciones suelen ser sencillas ya que se realizan para un único entorno.[29].

Desventajas

Costes: El coste de las aplicaciones de software listas para usar suele ser bajo. Muchas aplicaciones comerciales estándar tienen costes de suscripción mensuales relativamente bajos o tarifas únicas. Sin embargo, el diseño de software personalizado requiere importantes recursos financieros

Tiempo: Desarrollar una solución a medida profesional requiere de meses o incluso años de trabajo en proyectos más grandes, mientras que el tiempo de adquisición de una solución estándar es cuestión de minutos u horas.

Riesgos: los riesgos asociados con el software a medida varían según el alcance de su proyecto, es fácil perder de vista sus objetivos finales. Es fundamental tener una comprensión profunda de los requisitos de la empresa y comunicarse con el desarrollador sobre cómo se desea que el producto aborde esas necesidades [42].

Principios del Diseño de Software.

Descomposición: Descomponer un software en diversas unidades más pequeñas, habitualmente con el fin de situar diferentes funcionalidades o responsabilidades en diferentes componentes.

Encapsulamiento [ocultamiento de información] Consiste en agrupar y empaquetar los elementos y detalles internos de una abstracción y hacer que dichos detalles sean inaccesibles desde fuera.

Separación de Interfaz e Implementación: Definir un componente especificando una interfaz pública:

Suficiencia y Completitud: Asegurar que un componente software captura todas las características importantes de una abstracción y ninguna más [42].

5. Metodología.

En este apartado, se describen todos los métodos, técnicas que se utilizan para realizar el Trabajo de Titulación, comenzando con la descripción del área de estudio o caso de estudio, luego con las técnicas para la recolección de información y al final, con los métodos realizados por cada objetivo específico

5.1. Generalidades.

Podemos definir a la metodología de la investigación como una disciplina que conjunta los procesos y técnicas que deben llevarse a cabo para realizar un estudio.

Para presentar un proyecto realizado con esta metodología, es necesario utilizar formato IEEE; un estándar que permite distribuir y estructurar la información, así como hacer referencias y citar adecuadamente[43].

5.2. Área de Estudio.



Fig. 1 Ubicación del Restaurante RIBS

En la figura 1. Nos indica el área de estudio correspondiente, que se trata del restaurante RIBS, de la ciudad de Loja, ubicada en la Av. Salvador Bustamante Celi entre Guayaquil y Azogues, dedicada al servicio de asados, comida rápida, etc.

5.3. Procedimiento.

El TT comenzó con el uso de las fuentes bibliográficas y de recursos de internet, se pudo seleccionar las herramientas tecnológicas, que previo a escogerlas, se hizo una tabla comparativa, describiendo las características de cada herramienta y llegó a la conclusión sobre los artefactos que serán utilizadas en el desarrollo del caso de estudio “Análisis y Diseño de un sistema web para la reservación de mesas”

Las metodologías disponibles a aplicar en el TT, se pueden detallar en el Anexo 5, siendo la metodología más equilibrada a utilizar para efectos del cumplimiento de este proceso de investigación, es la metodología ICONIX, metodología que en sus fases detalla las siguientes actividades a realizar, y que éste trabajo de titulación aplicará.

Análisis de Requisitos. En esta fase, se efectuará las siguientes actividades:

En función de la documentación revisada y de acuerdo al enfoque del presente TT, se ha visto factible aplicar el estándar de Especificación de Requisitos de Software IEEE 830, en el proceso de obtención de los requerimientos funcionales y no funcionales del caso de Estudio.

Análisis y Diseño Preliminar. Esta etapa de la metodología ICONIX, permite fortalecer la fase de Análisis de Requisitos, aquí, se realizará las siguientes tareas.

Describir los casos de Uso, como flujo principal de acciones, pudiendo contener los flujos alternativos y flujos de excepción.

Actualizar el modelo de dominio definido en el análisis de requisitos, mediante el diagrama de Clases.

Diseño. Durante la ejecución de esta fase, se detallará con precisión lo especificado en las fases anteriores y se complementará con:

Realizar un diagrama de robustez, para ilustrar gráficamente las iteraciones entre los objetos participantes de los casos de uso.

Un diagrama de secuencia, para definir el comportamiento del sistema.

Adicionar los detalles del diseño y terminar el modelo estático del diagrama de clases.

Realizar los diagramas de comportamiento del sistema (paquetes, componentes, despliegue).

5.4. Técnicas para recolectar información.

Para la recolección de la información del presente Trabajo de Titulación, utilizamos las siguientes:

Entrevista: Se la realizó al gerente del restaurante “RIBS”, con el enfoque de conocer el funcionamiento del negocio, orientando a la parte tecnológica, donde me manifestó que le gustará contar con un sistema para que sus clientes puedan realizar la reservación de las mesas, para evitar aglomeraciones en su local y no parar sus funciones en casos de emergencia, por ejemplo, en la pandemia por el COVID 19.

Encuesta: Se aplicó en 10 restaurantes de la ciudad, incluido el caso de estudio, con el objetivo de conocer si en cada uno de los locales, los clientes realizan la reservación de las mesas, teniendo como resultado que utilizan otros recursos para poder realizar la reservación y muy pocos, utilizan una aplicación para que sus clientes puedan reservar mesas en el local.

5.3. Métodos aplicados por Objetivo Específico.

En este punto, se describen los métodos que se aplican para cumplir los objetivos específicos del TT, a continuación, se detallará los pasos para cumplir cada objetivo específico.

OE1: Analizar las herramientas tecnológicas que serán aplicadas en el desarrollo del proyecto.

Para desarrollar este objetivo, se realizó lo siguiente:

- **INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICA:** Mediante recursos bibliográficos y de internet, consulté cada una de las herramientas que intervendrán en el desarrollo del Trabajo de Titulación.

- **TABLAS COMPARATIVAS:** Con las herramientas investigadas, realicé una tabla comparativa, donde tomé aspectos importantes como, multiplataforma, Open Source, etc.

OE2: Establecer los requerimientos funcionales y no funcionales, según el estándar de ERS IEEE 830-1998.

Para desarrollar este objetivo, se realizó lo siguiente:

- **ENTREVISTA:** Al gerente del Restaurante RIBS, donde conocí el desconocimiento de la tecnología por parte del gerente y que a futuro implementará una aplicación de reservación.
- **ENCUESTA:** 10 locales de la ciudad fueron encuestados, y manifestaron que realizan la reservación por medio de otros recursos y los que desearían tener para desarrollar una aplicación de reservación.
- **ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS DE SOFTWARE IEEE 830:** Documento que sirve para detallar paso a paso cada uno de los requisitos, de manera ordenada y clara, permitiendo a los mismos clasificarlos en funcionales y no funcionales,
- **METODOLOGÍA ICONIX (ANÁLISIS):** En esta fase, se determinó finalmente los requerimientos, funcionales y no funcionales, que intervendrán en la aplicación, el glosario de términos, los actores, el modelo de dominio, los casos de uso, que intervendrán en el sistema, son su correspondiente diagrama y descripción.

OE3: Desarrollar el diseño web utilizando el diagrama de modelado UML y otros componentes, en base a los requerimientos previamente establecidos.

Para desarrollar este objetivo, se realizó lo siguiente:

- **METODOLOGÍA ICONIX (DISEÑO):** En esta fase, entra lo que es el desarrollo de los diagramas, de clases finales, de robustez, de secuencia, que indican el estado y comportamiento de la aplicación.
- **PATRÓN DE DISEÑO:** Los patrones de diseño son unas técnicas para resolver problemas comunes en el desarrollo de software y otros ámbitos referentes al diseño de interacción o interfaces.
- **ESTILO ARQUITECTÓNICO.** Permite planificar a priori nuestro desarrollo y elegir el mejor conjunto de herramientas para llevar a cabo nuestros proyectos, es por tanto un paso crítico antes siquiera de pasar a programar ya que determinará en gran medida el ritmo del desarrollo e incluso los factores económicos y humanos durante el proceso.

6. Resultados.

En este apartado, se describirán las fases preliminares utilizadas para nuestro Proyecto de Titulación.

6.1. Herramientas Tecnológicas

En este apartado, se analizan las diversas herramientas tecnológicas que serán utilizadas en el desarrollo del proyecto de titulación, se detallará cada una de éstas. con un cuadro comparativo de estas:

Herramientas FRONT – END

Front end comprende menús desplegables, imágenes, íconos, colores, elementos gráficos, animaciones y, sin lugar a dudas, mejora la experiencia de navegación en el lado delantero o frontal.

TABLA I.
COMPARATIVA DE LAS HERRAMIENTAS FRONT END

HERRAMIENTA	INTEGRACIÓN APIS	CURVA DE APRENDIZAJE	MULTIPLATAFORMA	OPEN SOURCE
HTML	SI	Alta	SI	Libre
CSS	SI	Alta	SI	Libre
JAVASCRIPT (Angular.js)	SI	Alta	SI	Libre
SASS	SI	Baja	SI	Libre

En la Tabla I, indica el cuadro comparativo de las herramientas Front End, destacando las características de cada uno de ellos y elegir cual se aplicará en la aplicación.

Herramientas BACK – END

La función del back end es acceder a la información que se solicita, a través de la app, para luego combinarla y devolverla al usuario final.

TABLA II.
COMPARATIVA DE LAS HERRAMIENTAS BACK END

HERRAMIENTA	INTEGRACIÓN APIS	CURVA DE APRENDIZAJE	MULTIPLATAFORMA	OPEN SOURCE
PHP (Laravel)	SI	Alto	SI	SI
JAVA (Spring)	SI	Alto	SI	SI
PYTHON (Django, Flask)	SI	Altísimo	SI	SI
RUBY (Ruby on Rails)	SI	Medio	SI	SI
C# (ASP.NET Core)	SI	Bajo	SI	SI
JAVASCRIPT	SI	Alto	SI	SI

(Node.js)				
-----------	--	--	--	--

En la Tabla II, indica el cuadro comparativo de las herramientas Back End, destacando las características de cada uno de ellos y elegir cual se aplicará en la aplicación.

Patrones de Arquitectura de Software.

Los patrones arquitectónicos, o patrones de arquitectura, nos muestran una descripción de los elementos y el tipo de relación que tienen junto con un conjunto de restricciones sobre cómo pueden ser usados.

TABLA III.
COMPARATIVA DE LOS PÁTRONES DE ARQUITECTURA DE SOFTWARE.

PATRÓN	USO	TOLERANCIA A FALLOS	FUNCIONAMIENTO	TIEMPO DESARROLLO
CLIENTE SERVIDOR	SI	Alta	Un cliente realiza peticiones a otro programa, el servidor, quien le da respuesta.	Mediano plazo
MODELO VISTA CONTROLADOR	SI	Media	Modelo: contiene la funcionalidad y los datos básicos Vista: muestra la información al usuario (vistas) Controlador: maneja la entrada del usuario	Mediano plazo
CAPAS	SI	Alta	Consta en dividir la aplicación en capas, con la intención de que cada capa tenga un rol muy definido,	Corto plazo

En la Tabla III, indica el cuadro comparativo de los diferentes patrones de arquitectura, destacando las características de cada uno de ellos y elegir cual se aplicará en la aplicación.

Servicios.

Software como un Servicio es un modelo de distribución de software donde el soporte lógico y los respectivos datos que maneja se alojan en los servidores de un proveedor, cuyo acceso es a través de Internet. El proveedor no solo proporciona el hardware, sino también el software correspondiente.

TABLA IV.
COMPARATIVA DE LOS SERVICIOS DE SOFTWARE

SERVICIO	APLICACIONES	DATOS	RUNTIME	MIDDLEWARE	OS
ON SITE	SI	SI	SI	SI	SI
PaaS	SI	SI	NO	NO	NO

IaaS	SI	SI	SI	SI	SI
SaaS	NO	NO	NO	NO	NO

En la Tabla IV, indica el cuadro comparativo de los diferentes servicios de software, destacando las características de cada uno de ellos y elegir cual se aplicará en la aplicación.

Herramientas de Diseño / Modelado UML

El UML, o Lenguaje de Modelado Unificado, abstrae y visualiza sistemas de la programación orientada a objetos. El lenguaje de modelado es, por lo tanto, una herramienta práctica para los desarrolladores de programas y sistemas.

TABLA V.
COMPARATIVA DE LAS HERRAMIENTAS DE MODELADO.

HERRAMIENTAS	ANÁLISIS	DISEÑO	
		UML	C4 MODEL
Draw io	SI	SI	SI
Enterprise Architect	SI	SI	SI
StarUML	NO	SI	NO
Argo UML	NO	SI	NO
Dia UML	NO	SI	NO
Frame UML	NO	SI	NO

En la Tabla V, indica el cuadro comparativo de las herramientas de modelado, destacando las características de cada uno de ellos y elegir cual se aplicará en la aplicación.

Modelado UML vs C4 Modeling

En este apartado, hacemos la comparativa de los diferentes tipos de modelos, que van a ser la base para el desarrollo del sistema, en base a los requerimientos previamente establecidos para la construcción del diseño y aplicar la arquitectura correspondiente.

TABLA VI.
COMPARATIVA DE MODELOS UML Y C4 MODELING

CARACTERÍSTICAS	UML	C4 MODELING
Capacidad de Diagramación	SI	SI
Contenedores	SI	SI
Jerarquía	SI	SI
Open Source	SI	NO
Comunicación	SI	SI

En la Tabla VI, indica el cuadro comparativo de los distintos modelos, destacando las características de cada uno de ellos y elegir cual se aplicará en la aplicación.

Diagram.net vs Lucidchart

En este ítem, se hace énfasis a la comparación de los componentes online para realizar los diagramas de modelado, que se los realizará una vez establecidos los requerimientos del sistema.

TABLA VII.
COMPARATIVA DE COMPONENTES ONLINE

CARACTERÍSTICAS	DIAGRAMS.NET	LUCIDCHART
Actualización	SI (algunas partes)	SI
Diagramación	SI (tiene dificultades)	SI
Seguridad de datos	SI (poca seguridad)	SI
Open Source	SI (hasta 10 usuarios)	SI
Comunicación	SI (difícil comunicación)	SI

En la Tabla VII, indica el cuadro comparativo de las aplicaciones para realizar el modelado, destacando las características de cada uno de ellos y elegir cual se aplicará en la aplicación.

Metodologías de desarrollo ágiles

En este apartado, hacemos la comparativa de las siguientes metodologías de desarrollo, que, en sus fases de análisis y diseño, serán implementadas en el desarrollo del sistema web.

TABLA VIII.
COMPARATIVA DE METODOLOGÍAS DE DESARROLLO ÁGILES

CARACTERÍSTICAS	METODOLOGÍAS ÁGILES			
	ICONIX	RUP	XP	SCRUM
ÁMBITO DE TRABAJO	SI	SI	SI	SI
FEEDBACK	SI	SI	SI	SI
TIEMPO DE DESARROLLO	MEDIANO PLAZO	LARGO PLAZO	CORTO PLAZO	LARGO PLAZO
ITERATIVO INCREMENTAL	SI	SI	SI	SI
FLEXIBILIDAD Y AGILIDAD	SI	SI	SI	SI

En la Tabla VIII, indica el cuadro comparativo de las metodologías de desarrollo de software, destacando las características de cada uno de ellos y elegir cual se aplicará en la aplicación.

Conclusiones:

En resumen, con la investigación y análisis correspondiente, de las herramientas para la realización del proyecto, en su fase de análisis y diseño,

- El Estándar de ERS IEEE 830 - 1998, será el encargado para detallar de manera más explícita los requerimientos que intervendrán en la construcción del sistema.

- La metodología elegida, es la metodología ICONIX, que se adapta a la satisfacción de las necesidades que nos brinda esta metodología para el desarrollo del sistema, por ejemplo, es iterativo e incremental.
- La herramienta del diseño UML, elijo la herramienta Draw io, esta herramienta te brinda todos los componentes para la realización del diseño, una vez establecidos los requerimientos, tanto funcionales como no funcionales que intervendrán en el sistema.
- Metodología de desarrollo ágil ICONIX, que nos permite desarrollar cada etapa del ciclo de vida de desarrollo del software.

En la fase de implementación, que se realizará posteriormente, las herramientas son:

- Front end: JavaScript (Angular.js)
- Back end: Python (Django) o JavaScript (Node.js)
- Arquitectura: Patrón Modelo Vista Controlador
- Servicios: Servicio ON SITE
- Componente online para diagramas: Lucidchart

6.2. Análisis de Requerimientos.

En esta fase, se van a indicar los requerimientos que intervendrán en el sistema, que se clasifican por funcionales que son los que están relacionados directamente en el sistema y los no funcionales que son la parte física, lógica que tendrá el mismo,

Para determinar los requerimientos, tanto funcionales como no funcionales, nos basamos en las técnicas de recolección de información, como la encuesta, que hicimos a los numerosos restaurantes de la ciudad, y la entrevista, realizada al administrador del restaurante RIBS, que viene a ser nuestro caso de estudio para el Proyecto de Titulación.

Una vez, aplicados los criterios del estándar de Especificación de Requisitos de Software IEEE 830 - 1998, y previa revisión de la información con las técnicas aplicadas, los requerimientos para el sistema web de reservación de mesas, son los siguientes:

6.2.1. Requerimientos Funcionales:

Estos requerimientos son fundamentales, porque son los que actúan directamente con el desarrollo del sistema. El sistema tendrá 2 actores: Administrador y Cliente.

El sistema permitirá:

TABLA IX.
REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CATEGORÍA
RF 001	Al cliente, presentar la información de las mesas totales previo a la reservación	Evidente
RF 002	Al cliente, presentar la disponibilidad de la mesa y el número de personas que entran en la mesa, para realizar la reservación	Evidente
RF 003	Al administrador, gestionar las mesas del restaurant	Evidente
RF 004	Al administrador, gestionar la carta	Evidente

RF 005	Activar el código de mesa a reservar	Oculto
RF 006	Controlar que no se repita el código de la mesa reservada	Oculto
RF 007	Al cliente, presentar las ofertas de los menús, previo a la reservación	Evidente
RF 008	Al cliente, presentar los precios de la carta, previo a la reservación	Evidente
RF 009	Al cliente, realizar la reservación de acuerdo a los siguientes criterios: <ul style="list-style-type: none"> • Número de mesas disponibles • Menús disponibles • Promociones • Descuentos. 	Evidente
RF 010	Al cliente, presentar un mensaje informativo para hacer válida la reservación de la mesa seleccionada.	Evidente
RF 011	Al cliente, presentar la respuesta seleccionada informando si se hizo válido o no la reservación de la mesa.	Evidente
RF 012	Al cliente, presentar los métodos y formas de pago, sea de manera parcial o total de la mesa reservada	Evidente
RF 013	Al cliente, elegir el método y forma de pago de la mesa reservada.	Evidente
RF 014	Guardar los datos de la mesa reservada.	Oculto
RF 015	Al cliente, mostrar la reservación de la mesa en el carrito de compras.	Evidente
RF 016	Al cliente, mostrar el detalle de la mesa reservada, con su código de reservación, número de mesa, carta, precio, fecha de reservación y precio total.	Evidente
RF 017	Al cliente, imprimir la factura del pago de la mesa reservada.	Evidente
RF 018	Volver a activar el código de la mesa que ya fue reservada y que esta, sea nuevamente disponible para la reservación	Evidente
RF 019	Al Administrador, llevar un inventario de las reservaciones de mesas en el restaurant	Evidente

En la Tabla IX, indica los requerimientos funcionales, que fueron obtenidos mediante las técnicas de recolección de información y éstos, intervendrán en la aplicación.

6.2.2. Requerimientos no Funcionales:

Estos requerimientos son opcionales, porque son los que actúan indirectamente con el desarrollo del sistema, por lo general, son los componentes físicos, lógicos, etc.

TABLA X.
REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CATEGORÍA
RNF 001	El sistema debe tener una interfaz de uso intuitiva y sencilla.	Accesibilidad
RNF 002	Disponer una documentación actualizada que permita realizar un fácil mantenimiento	Mantenimiento
RNF 003	La interfaz de usuario debe ajustarse a las características de la web de la empresa	Diseño
RNF 004	Garantizar el desempeño del sistema informático a los diferentes usuarios	Desempeño
RNF 005	La disponibilidad del sistema debe ser continua con un nivel de servicio para los usuarios de 7 días / 24 horas.	Disponibilidad
RNF 006	Garantizar la seguridad del sistema con respecto a la información y datos que se manejan tales sean documentos, archivos y contraseñas.	Seguridad
RNF 007	Facilidades y controles para permitir el acceso a la información al personal autorizado.	Nivel de Usuario

En la Tabla X, indica los requerimientos no funcionales, que indica la parte lógica y física de la aplicación.

6.2.3. Glosario de Términos:

En este apartado, se va a elegir los términos que van a interactuar en el sistema, y luego, la descripción de cada uno de los términos.

TABLA XI.
GLOSARIO DE TÉRMINOS

TÉRMINO	DESCRIPCIÓN
Cliente	Actor que hará uso del sistema de reservación de mesas.
Administrador	Actor que realizará el control del sistema en el restaurant
Restaurant	Caso de estudio donde se va a aplicar el sistema.
Reservación	Opción que tiene la página web del restaurante para poder elegir la mesa disponible.

Mesa	Lugar donde el cliente pueda hacer uso del restaurante.
Código	Serie alfanumérica que tiene cada mesa del restaurante. ejemplo. RBS01
Carta	Producto que ofrece el restaurante para que el cliente pueda consumir.
Válido	Opción que el sistema permite si la mesa no se encuentra reservada previamente.
Promoción	Opción que tiene el restaurante para que el cliente pueda reservar
Descuento	Es una de las opciones que presenta el sistema de reserva de mesas.
Inventario	El administrador controla cuántos clientes hicieron la reservación de las mesas del restaurante.

En la Tabla XI, indica el glosario de términos, con su descripción, que servirán para estructurar el modelo de dominio.

6.2.4. Modelo de Dominio:

En este apartado, se va a realizar el diagrama del modelo de dominio, que es un diagrama que se realizará con los términos establecidos en el sistema.

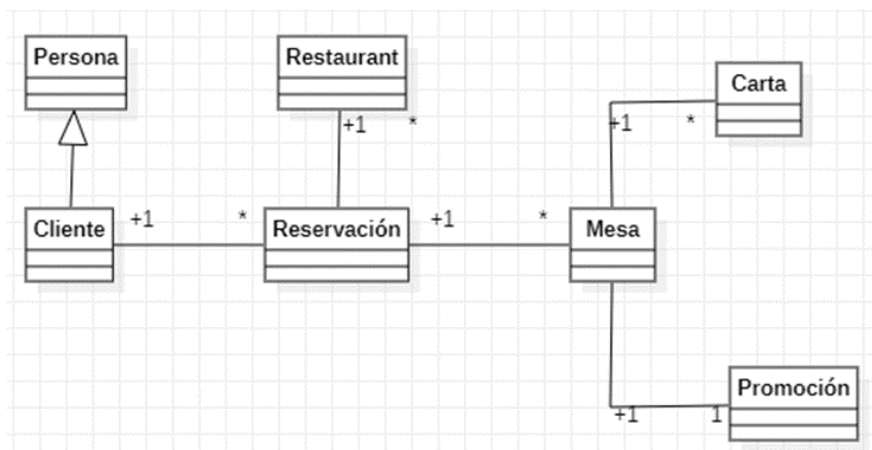


Fig. 2. Modelo del Dominio

En la Figura 2, indica el diagrama del modelo de dominio, que muestran la representación de las clases conceptuales para la resolución de un problema.

6.2.5. Actores y Casos de Uso:

En este apartado, se eligen los casos de uso, que van a intervenir en el sistema, cuyos actores son:

- ✓ Administrador
- ✓ Cliente.

TABLA XII.
ACTORES Y CASOS DE USO

ACTOR	CASO DE USO
ADMINISTRADOR	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Gestiona Mesa ✓ Gestionar Carta
CLIENTE	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Realizar reservación ✓ Pagar Reservación ✓ Realizar Pedidos

En la Tabla XII, indica los actores y los casos de uso que van a intervenir en el desarrollo del sistema de reservación de mesas.

6.2.6. Diagrama de Casos de Uso:

En este apartado, se va a realizar el diagrama de casos de uso, que determina los actores que intervienen en el sistema, como lo son,

- ✓ Administrador
- ✓ Cliente

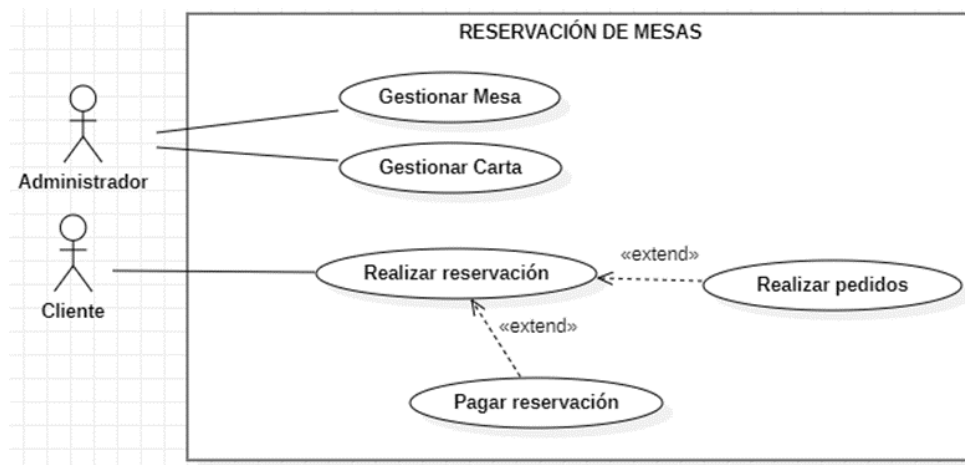


Fig. 3. Diagrama de Casos de Uso

En la Figura 3, indica el diagrama de casos de uso, donde se representan los actores y los casos de uso, con sus relaciones respectivas.

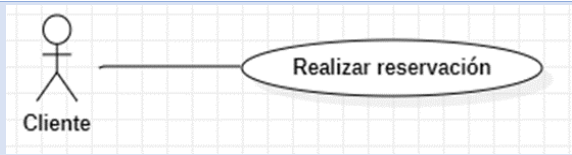
6.2.7. Descripción de los Casos de Uso:

En este apartado, se va a describir cada caso de uso que interviene en el sistema.

TABLA XIII.
CASO DE USO REALIZAR RESERVACIÓN

NOMBRE CASO DE USO: REALIZAR RESERVACIÓN

ID:	CU 001
ACTOR:	Cliente.

DIAGRAMA CASO DE USO	 <pre> graph LR Cliente((Cliente)) --- RealizarReservacion([Realizar reservación]) </pre>
REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	RF 001, RF 002, RF 007, RF 008, RF 009, RF 010, RF011, RF 014
PROPÓSITO	El cliente, realiza la reservación de mesas,
PRECONDICIONES	El cliente ingrese a la página del restaurante RIBS
POSTCONDICIONES	El cliente realizó la reservación de la mesa.
FLUJO PRINCIPAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. El cliente ingresa su nombre. 2. El cliente ingresa su apellido. 3. El cliente da click en el combobox, y elige el número de mesa disponible. 4. El cliente da click en el combobox y elige la carta (menú) disponible. 5. El cliente elige la fecha para reservar la mesa. 6. Con todos los campos llenos, el cliente da click en el botón RESERVAR 7. El sistema enviará un mensaje informativo indicando si el cliente confirma o no la reservación. 8. El cliente da click en el botón OK 9. El sistema almacena los datos de la reservación
FLUJO ALTERNO	<p>A) CAMPOS OBLIGATORIOS VACÍOS</p> <p>A1. El cliente no ha llenado los campos requeridos para poder completar la reservación.</p> <p>A2. Una vez completado ese asunto, el sistema continúa con el flujo principal de eventos.</p> <p>B) NÚMERO DE MESA YA RESERVADA.</p> <p>B1. Al seleccionar el cliente la mesa, ésta ya sale desactivada, porque previamente ya se reservó la misma.</p> <p>B2. Una vez completado ese asunto, el sistema continúa con el flujo principal de eventos.</p> <p>C) FECHA MAL SELECCIONADA</p> <p>C1. El cliente por error, selecciona una fecha anterior a la fecha actual.</p> <p>C2. Una vez completado ese asunto, el sistema continúa con el flujo principal de eventos.</p> <p>D) CLICK EN EL BOTÓN CANCELAR</p> <p>D1. El cliente, sea por error o por duda, da click en el botón CANCELAR</p> <p>D2. Una vez completado ese asunto, el sistema continúa con el flujo principal de eventos.</p>

PANTALLAS

PP 001

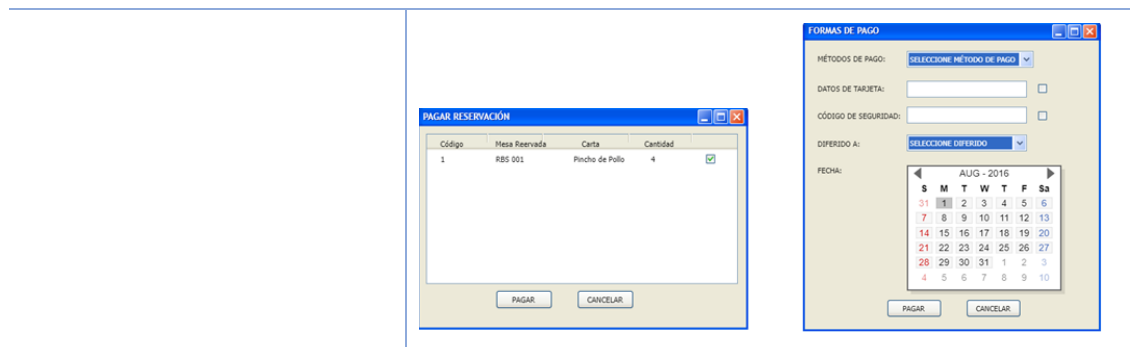
En la Tabla XIII, indica la descripción, comportamiento, flujos normales y alternos, del caso de uso REALIZAR RESERVACIÓN.

TABLA XIV.
CASO DE USO PAGAR RESERVACIÓN

NOMBRE CASO DE USO: PAGAR RESERVACIÓN

ID:	CU 003
ACTOR:	Cliente.
DIAGRAMA CASO DE USO	
REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	RF 012; RF 013; RF017
PROPÓSITO	El cliente, realiza el pago de la reservación de mesas,
PRECONDICIONES	El cliente debe reservar la mesa
POSTCONDICIONES	El cliente realizó el pago de la reservación de la mesa.
FLUJO PRINCIPAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. El cliente selecciona los datos cargados de la reservación de la mesa y pedido, antes de realizar el pago. 2. El cliente selecciona en el checkbox los datos de la reservación. 3. El cliente hace click en el botón PAGAR. 4. El sistema presenta una ventana para realizar el pago, la ventana se llama FORMAS DE PAGO. 5. El cliente elige los métodos de pago. 6. El cliente ingresa los datos de su tarjeta, sea esta de la opción que eligió previamente en los métodos de pago.

	<p>7. El sistema selecciona automáticamente la forma de pago.</p> <p>8. El cliente ingresa el código de seguridad de la tarjeta.</p> <p>9. El sistema valida el código.</p> <p>10. El cliente elige si es o no diferido su pago.</p> <p>11. El cliente elige la fecha actual de pago.</p> <p>12. El cliente da click en el botón PAGAR:</p> <p>13. El sistema presenta un mensaje informativo indicando al cliente si acepta o no el pago.</p> <p>14. El cliente da click en OK</p> <p>15. El sistema almacena los datos de pago.</p> <p>16. El sistema envía los datos al cliente por correo electrónico para que pueda imprimir la factura.</p>
FLUJO ALTERNO	<p>A. CLIENTE NO SELECCIONA LOS DATOS</p> <p>A1. El cliente no selecciona los datos de la mesa que ha reservado, haciendo click en el checkbox.</p> <p>A2. Una vez completado ese asunto, el sistema continúa con el flujo principal de eventos.</p> <p>B. CLICK EN EL BOTÓN CANCELAR.</p> <p>B1. El cliente cuando no está seguro de pagar la mesa reservada, da click en el botón CANCELAR</p> <p>B2. Una vez completado ese asunto, el sistema continúa con el flujo principal de eventos.</p> <p>C. CAMPOS OBLIGATORIOS VACÍOS.</p> <p>C1. Para pagar la reservación, el cliente no ha llenado correctamente los campos obligatorios, el sistema le avisa que debe llenar los campos para proceder a su pago.</p> <p>C2. Una vez completado ese asunto, el sistema continúa con el flujo principal de eventos.</p> <p>D. TARJETAS Y CÓDIGO DE SEGURIDAD RECHAZADAS.</p> <p>D1. El sistema rechaza las tarjetas, cuya serie está mal escrita.</p> <p>D2. Una vez completado ese asunto, el sistema continúa con el flujo principal de eventos.</p> <p>E. EL CLIENTE PRESIONA EL BOTÓN CANCELAR.</p> <p>E1. El cliente no está seguro si realiza o no la compra, por eso presiona el botón CANCELAR.</p> <p>E2. Una vez completado ese asunto, el sistema continúa con el flujo principal de eventos.</p>
PANTALLAS	<p>PP 004</p> <p>PP05</p>



En la Tabla XIV, indica la descripción, comportamiento, flujos normales y alternos, del caso de uso PAGAR RESERVACIÓN.

6.3. Diseño.

En esta fase, se va a desarrollar el diseño correspondiente del sistema, indicando cada diagrama de diseño, el patrón de diseño y el tipo de arquitectura monolítico,

6.3.1. Diagrama de Clase.

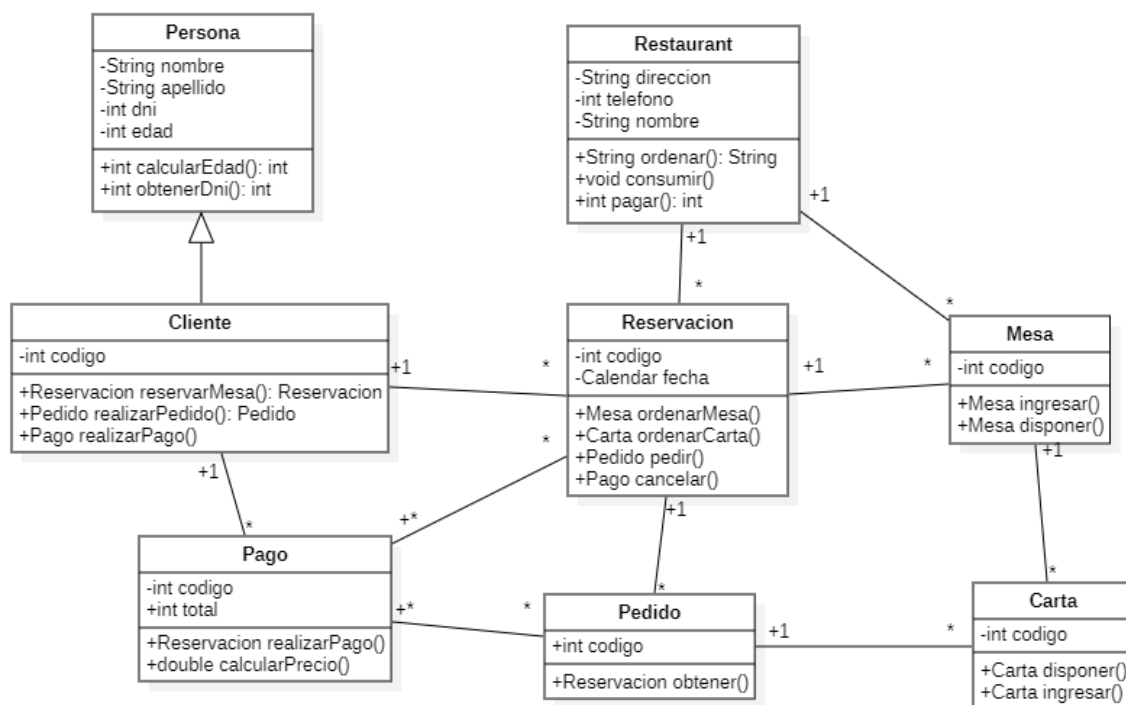


Fig. 4. Diagrama de Clase.

En la Figura 4, se visualiza el diagrama de clases que describe la estructura del sistema mostrando las clases, atributos, métodos, relaciones entre cada uno d ellos objetos.

6.3.2. Diagrama de Robustez.

En este apartado, los diagramas de robustez son diseños geométricos que se realizan con el objetivo de representar gráficamente ideas, procesos, soluciones, mecanismos o fenómenos para facilitar su comprensión, se lo realiza en base a la descripción de cada caso de uso.

Caso de Uso Realizar Reservación.

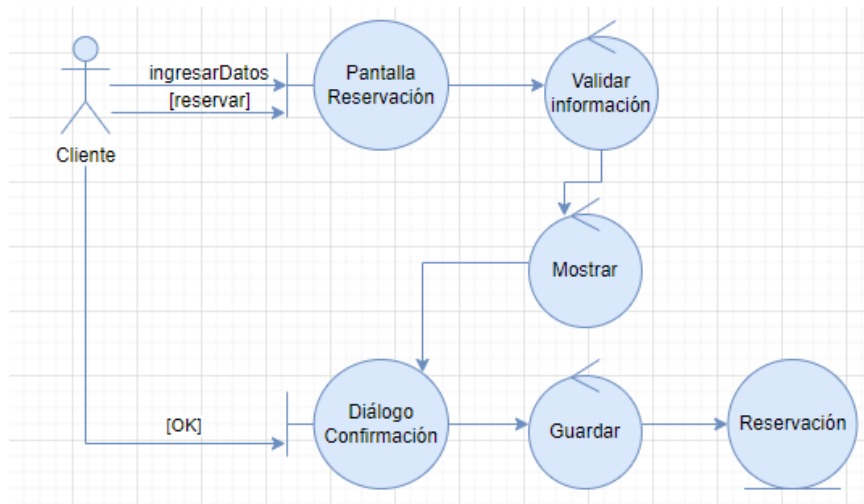


Fig. 5. Diagrama de Robustez de Caso de Uso Realizar Reservación.

En la Figura 5, se muestra el comportamiento de manera gráfica del caso de uso Realizar Reservación, mediante el diagrama de robustez.

Caso de Uso Pagar Reservación

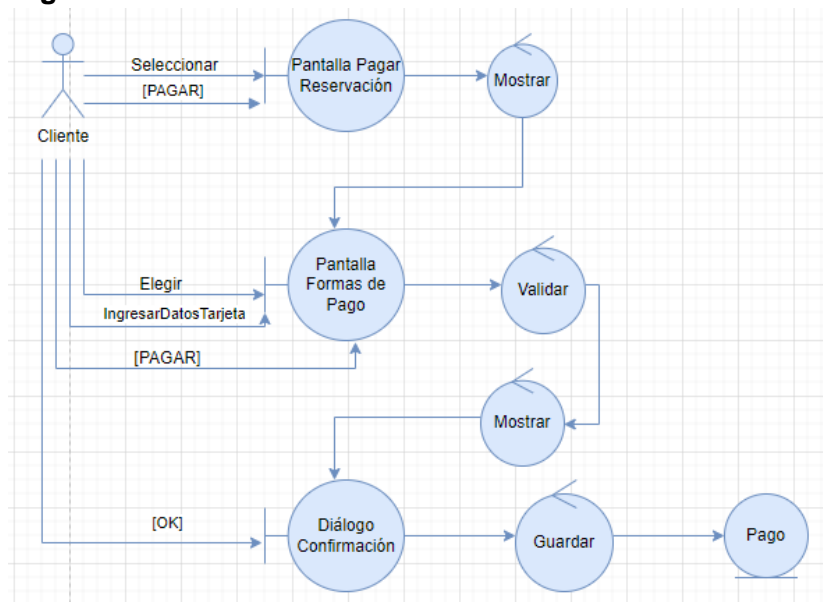


Fig. 6. Diagrama de Robustez del Caso de Uso Pagar Reservación,

En la Figura 6, se muestra el comportamiento de manera gráfica del caso de uso Pagar Reservación, mediante el diagrama de robustez.

6.3.3. Diagrama de Secuencia.

Los diagramas de se centran específicamente en líneas de vida o en los procesos y objetos que coexisten simultáneamente.

Caso de Uso Realizar Reservación

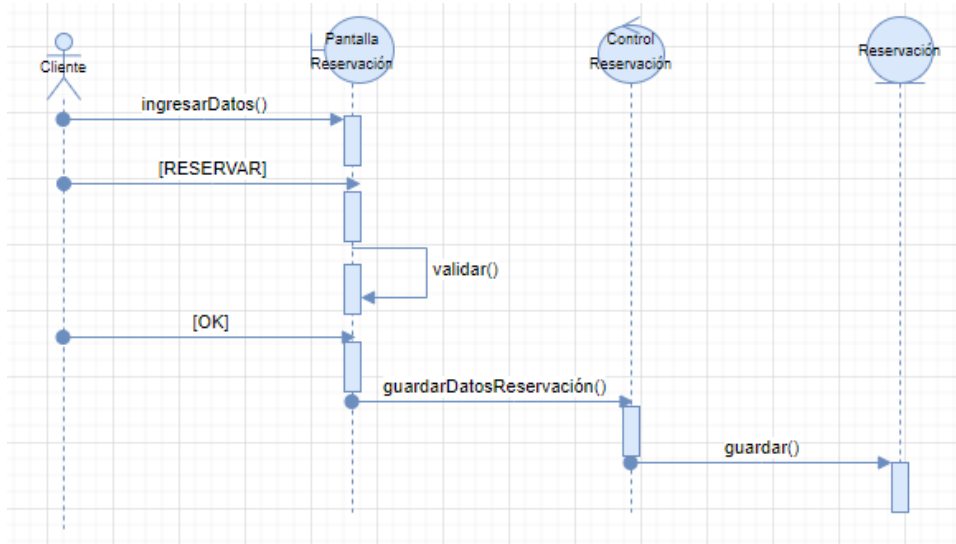


Fig. 7. Diagrama de Secuencia del Caso de Uso Realizar Reservación.

En la Figura 7, se muestra el comportamiento de manera gráfica y las líneas de vida en el proceso del caso de uso Realizar Reservación, mediante el diagrama de secuencia.

Caso de Uso Pagar Reservación

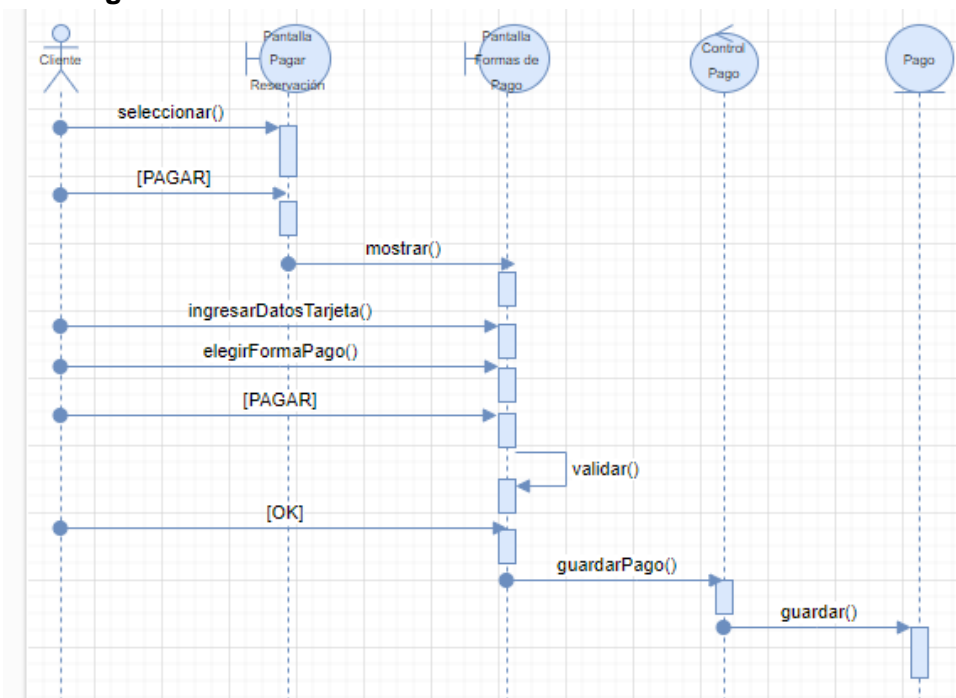


Fig. 8. Diagrama de Secuencia del Caso de Uso Pagar Reservación.

En la Figura 8, se muestra el comportamiento de manera gráfica y las líneas de vida en el proceso del caso de uso Pagar Reservación, mediante el diagrama de secuencia.

6.3.4. Diagrama De Paquetes.

Son diagramas estructurales que se emplean para mostrar la organización y disposición de diversos elementos de un modelo en forma de paquetes

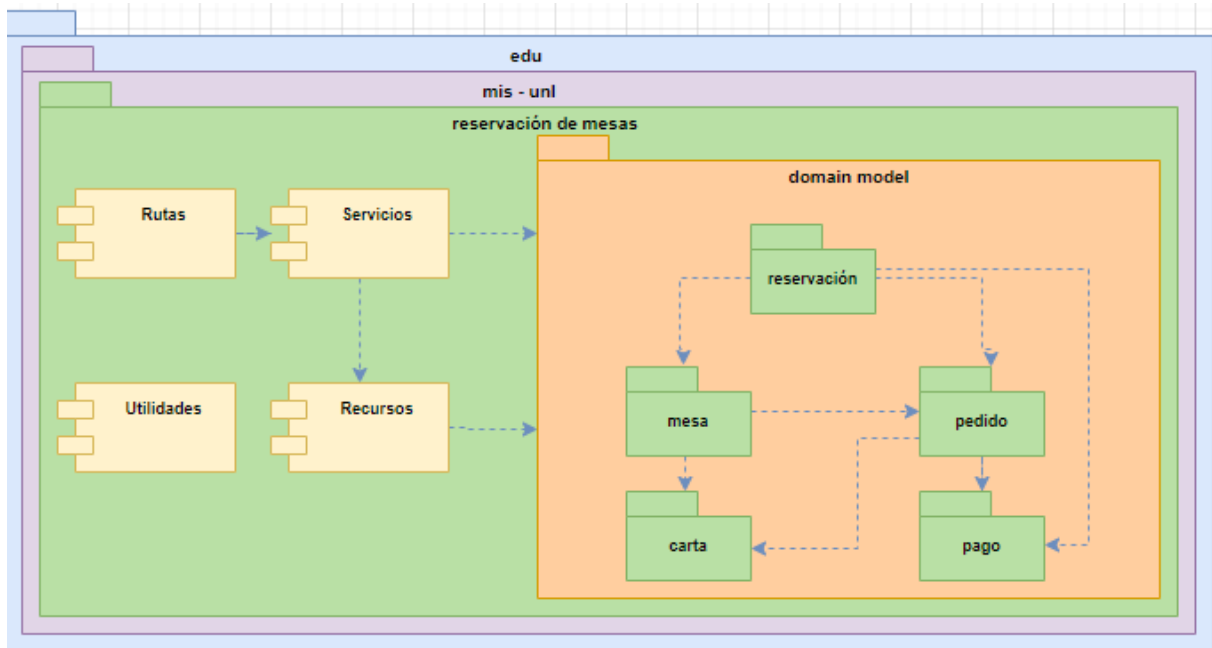


Fig. 9. Diagrama de Paquetes.

En la Figura 9, indica que la aplicación está organizada por paquetes, cada artefacto que va a intervenir en la aplicación.

6.3.5. Diagrama de Componentes.

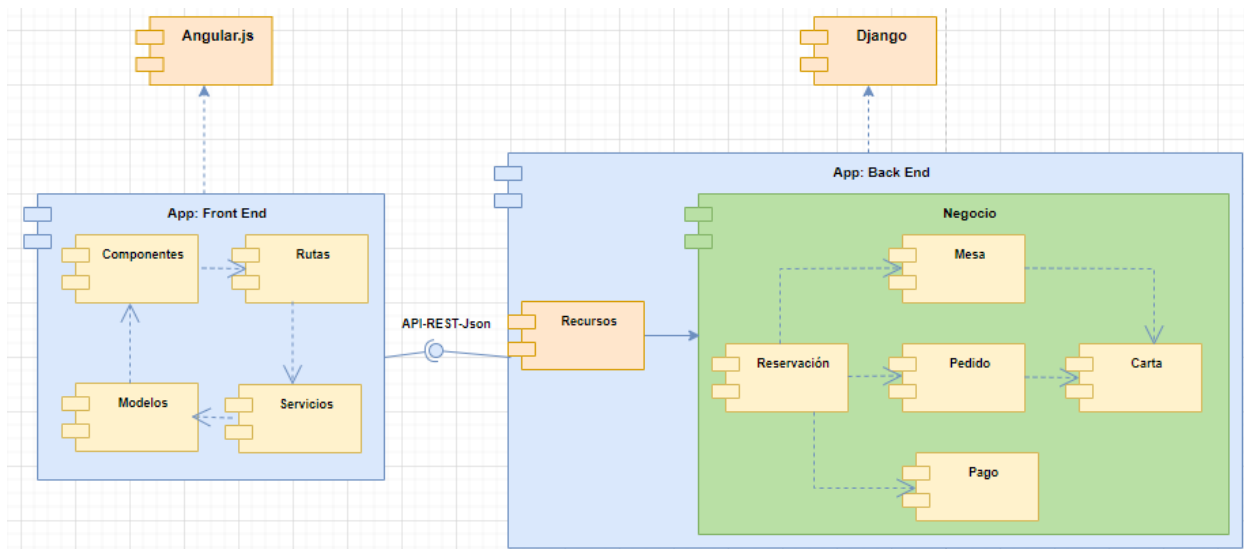


Fig. 10. Diagrama de Componentes.

En la Figura 10, indica que la aplicación está organizada por componentes que van a intervenir en la aplicación.

6.3.6. Diagrama de Despliegue.

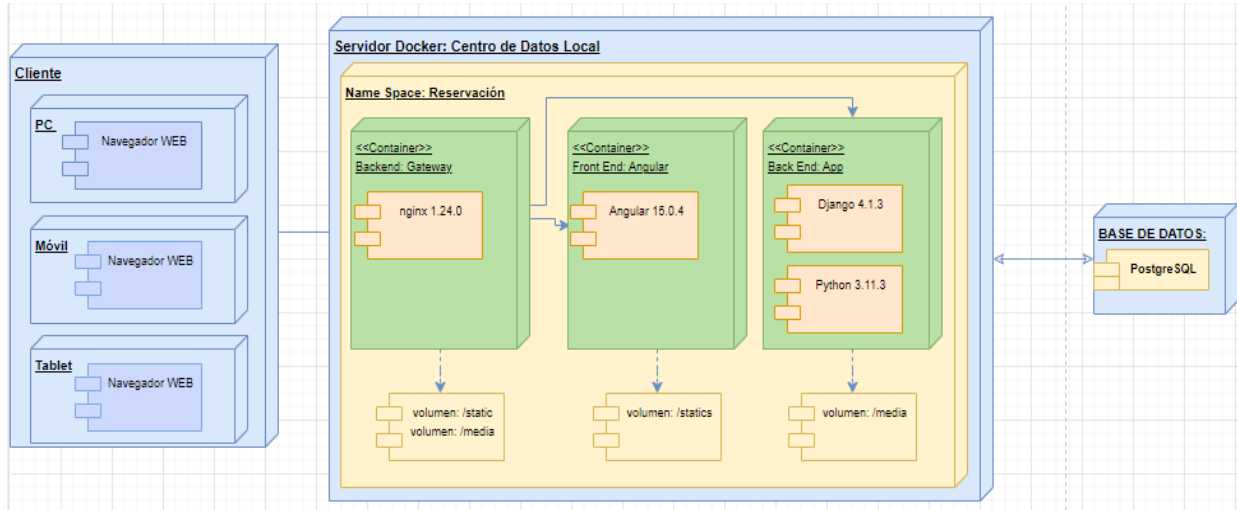


Fig. 11. Diagrama de Despliegue

En la Figura 11, se muestra la configuración y la ejecución de los procesos que van a intervenir en la aplicación.

6.3.7. Patrón de Diseño.

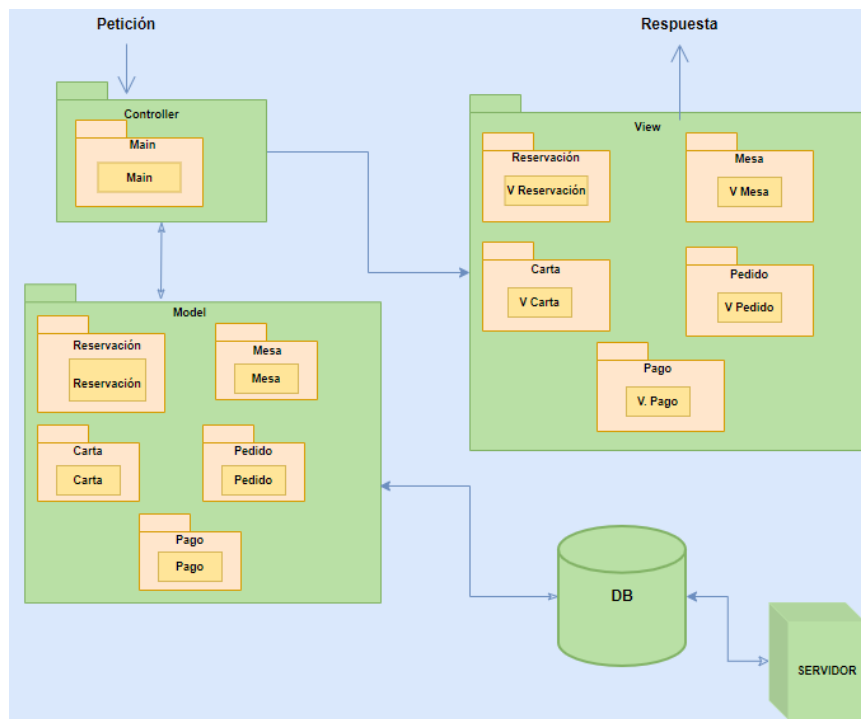


Fig. 12. Esquema del Patrón Modelo Vista Controlador

En la Figura 12, se muestra el patrón de diseño que se implementará en la aplicación

6.3.8. Estilo Arquitectónico Monolito.

En este apartado, el estilo arquitectónico a utilizar es una aplicación monolítica tiene todas o la mayoría de sus funcionalidades en un único proceso o contenedor.

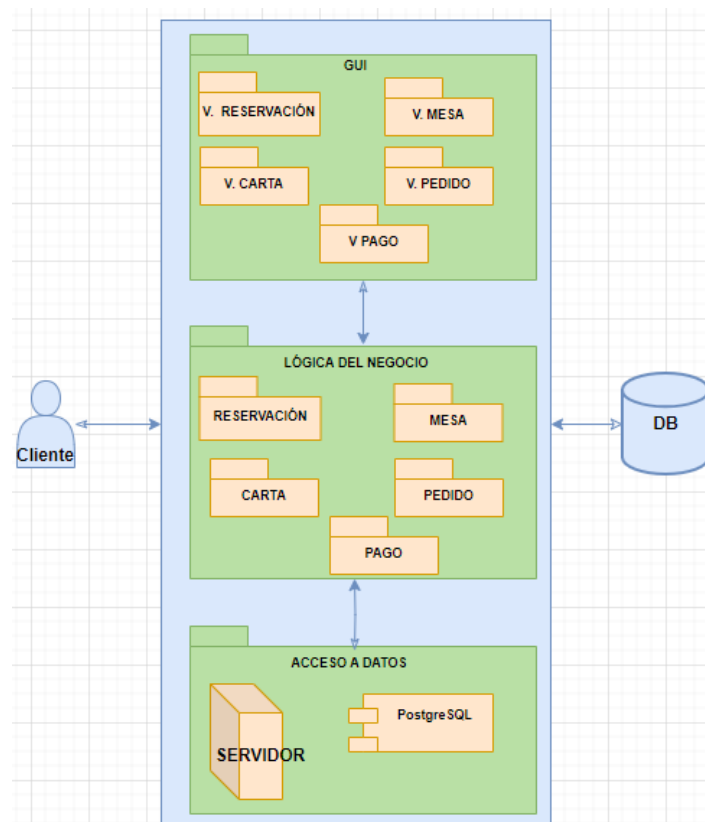


Fig. 13. Esquema del Estilo Arquitectónico Monolito.

En la Figura 13, se muestra el estilo arquitectónico que es Monolito, y se va a implementar en la aplicación

7. Discusión.

Para llevar a cabo la realización del presente Trabajo de Titulación se evaluaron cada uno de los objetivos específicos planteados, indicando la forma en la que se fueron cumpliendo:

OE1: En la investigación de Sandoval Cabrejos[10] Durante años muchos investigadores, se han enfocado su interés en la relación de la implementación de un sistema de gestión de la calidad y la percepción de la misma por parte de los clientes.

Esto es sin duda, un avance tecnológico muy grande que la empresa de la localidad, que es nuestro caso de estudio, decida acceder a la innovación en todo sentido, dando énfasis a la parte informática, siendo la empresa pionera en este tipo de cambio en la ciudad.

En este objetivo, se realizó un estudio muy detallado de las herramientas para ser utilizadas durante el desarrollo de la aplicación, como resultado, se realizó un cuadro comparativo entre cada una de ellas, llegando a una conclusión acerca de la herramienta o herramientas tecnológicas que se va a utilizar.

Al finalizar este objetivo, concluimos que, para realizar una mejor aplicación, se debe investigar de manera correcta cada herramienta tecnológica y hacer una comparación de las mismas para saber cómo utilizar y tener en cuenta para futuras aplicaciones.

OE2: Monteferrer: Este documento presenta el conjunto de características necesarias para la obtención de una buena especificación de requisitos, mediante el formato de Especificación de Requisitos Software el estándar IEEE 830. En la IEEE se indica que un buen documento de requisitos debe contemplar toda la información presentada en dicho estándar y, aunque propone una organización de dicha información, no exige estrictamente el formato de dicha información[38]

En la localidad, cada empresa dedicada a la gastronomía, no lleva un orden adecuado de los registros, cuando éstas realizan reservaciones, con la Especificación de Requisitos de Software y una metodología de desarrollo ágil, automatizar este proceso, llevarán de manera ordenada cada uno de los registros de su negocio.

En el análisis, utilizamos el estándar de Especificación de Requisitos de Software norma IEEE 830, como resultado, se pudo determinar de la manera más detallada, en un documento, las necesidades que tiene la empresa, obteniendo los requerimientos funcionales y no funcionales, también se utilizó la metodología de desarrollo ágil ICONIX, mediante el cual, con el análisis de requerimientos, se pudo obtener, el glosario de términos, modelo de dominio, los actores, los casos de uso, con su diagrama y respectiva descripción.

Para llevar un orden adecuado, documentado, y poder determinar los requerimientos funcionales y no funcionales, aplicar la Especificación de Requisitos de Software IEEE 830, y para analizar los requisitos, la metodología ICONIX es la más adecuada, porque detalla de la manera más organizada cada artefacto que se logre ejecutar mediante esta metodología.

OE3: David García, “Software a medida: ventajas y desventajas”, Cuando una empresa tiene necesidades específicas y no puede encontrar un software estándar que las cubra, encarga a un equipo de desarrollo que cree una aplicación personalizada que cubra sus necesidades. Esto se conoce como desarrollo de software a medida. Si bien la idea de un software adaptado a su negocio suena atractiva, el desarrollo de software personalizado no es para todos. El proceso puede ser costoso y llevar mucho tiempo [41].

Las empresas, en la localidad, que tienen opciones de reservación de mesas, no tienen un diseño establecido, un patrón declarado, una arquitectura definida, por lo cual tendrían muchos problemas al momento de que se realice las fases siguientes del desarrollo de software.

En el diseño, utilizamos la metodología ICONIX, como resultado obtenido, los diagramas, donde se representa de manera gráfica, el comportamiento, el ciclo de vida de los casos de uso que intervienen en la aplicación, así como los diferentes diagramas que muestran los componentes, el despliegue de la aplicación, que el patrón de modelo, establecido sea separado por capas, y la arquitectura se estableció el monolito, donde todos los componentes se agrupan en un solo paquete.

La metodología ICONIX, en el diseño, es la opción correcta, porque nos permite describir mediante gráficos, los diferentes diagramas, arquitecturas y patrones de diseño para la implementación de la aplicación.

8. Conclusiones.

- ✓ El restaurante RIBS tendrá una mejor competencia en el ámbito gastronómico mediante la aplicación de reservaciones de mesas en línea.
- ✓ El análisis de las herramientas tecnológicas permitió elegir de manera más adecuada elegir la herramienta que se va a utilizar y obtener mejores resultados en la implementación de la aplicación.
- ✓ En el análisis, el estándar de Especificación de Requisitos de Software (ERS) norma IEEE 830, permitió dar el seguimiento correcto a las necesidades de la empresa, tomada como caso de estudio, y facilitó la obtención de los requerimientos funcionales, no funcionales, los actores, casos de uso y su descripción correspondiente.
- ✓ El Estándar de Requisitos de Software IEEE 830 permite detallar y conocer a profundidad los requerimientos operacionales entre empresas, facilitando la automatización de los procesos manuales y la optimización de los anteriores.
- ✓ El análisis de requisitos es la fase más importante en el desarrollo de un proyecto software, ya que es en esta fase en la que el usuario indica las especificaciones del futuro sistema, porque de un correcto análisis dependerá la correcta implementación de la aplicación.
- ✓ En el diseño, los diferentes diagramas permitieron conocer el verdadero comportamiento de los casos de uso, paquetes, componentes y desplegar la aplicación, establecer un patrón de diseño, separándolo en capas y el estilo arquitectónico que agrupa a todos los artefactos en un solo componente.
- ✓ ICONIX busca tener una retroactividad con el usuario, en la mitad de los procedimientos, comenzando con un prototipo en donde el analista y el cliente definirán pantallas, funcionalidades, en si lo que se espera obtener del programa
- ✓ La metodología ICONIX permitió determinar los artefactos como modelos de casos de uso, de secuencia y de robustez, con la finalidad de conseguir una buena aplicación.
- ✓ La metodología ICONIX, es una combinación entre la RUP y XP; está basada en el desarrollo de sistemas a partir del análisis y la documentación.
- ✓ ICONIX permite tener proyectos de alta calidad en poco tiempo, y permiten a usuarios estar al pendiente y tener más conocimientos acerca del proyecto.
- ✓ ICONIX utiliza un modelo de trabajo basado en procesos, lo cual permite una mayor velocidad en el desarrollo, con la seguridad y solides que permite utilizarlo más seguido.

9. Recomendaciones.

- ✓ Se recomienda al restaurante RIBS, adaptarse a los cambios tecnológicos, no solo en la reservación de mesas, también en otros servicios que tenga la empresa.
- ✓ Para el análisis, utilizar el estándar de Especificación de Requisitos de Software IEEE 830, que permitirá ordenar correctamente la documentación de los requisitos de una aplicación.
- ✓ Se recomienda usar la norma IEEE 830 para el levantamiento de requerimientos previos al desarrollo de un proyecto de software
- ✓ Para el diseño, utilizar el patrón MVC (Modelo, Vista Controlador), así como el estilo arquitectónico monolito ya que hará una mayor comprensión al momento de desarrollar la aplicación.
- ✓ Desarrollar un software genérico aplicando la metodología ICONIX, para la comercialización de cualquier cadena productiva, adicionado la funcionalidad de ventas en línea y, priorizando la característica seguridad de las transacciones comerciales.
- ✓ Por otro lado, en cuanto al desarrollo del proyecto es necesario tener bien en claro lo que se desea realizar, obteniendo requerimiento e información concisa de parte del cliente, y en el transcurso del desarrollo seguir en contacto con él.

Para continuar a futuro, con las demás fases de desarrollo de software, se recomienda lo siguiente:

- ✓ Para el desarrollo Front End, usar el framework Angular.js. de JavaScript
- ✓ Para el desarrollo Back End, utilizar el framework Django, de Python.
- ✓ Para el almacenamiento de datos, utilizar el sistema gestor de Base de Datos, PostgreSQL
- ✓ Realizar las pruebas del sistema, en especial, las pruebas unitarias, de carga, de estrés, de caja blanca, caja negra, etc., para que el sistema web no sufra alteraciones en el futuro.

10. Bibliografía.

- [1] Ruiz Jiménez Lizet and Ruiz Rivas Diego, "Aplicativo web para la reservación de menús online 'Maitre,'" 2012.
- [2] M. Ramos Otero, "Desarrollo de una Aplicación Web para la gestión de restaurantes," 2014.
- [3] L. Á. Patraca Primo, "Prototipo de Aplicación para asignación de mesas, reservas y gestión de consumo para la industria alimentaria," 2019.
- [4] C. X. Burgos Cando, "Desarrollo de un sistema web para la gestión de pedidos en un restaurante aplicación a un caso de estudio," 2015.
- [5] E. X. Rea Yáñez, "Aplicativo web para la gestión de las reservas de un restaurante," 2022.
- [6] V. S. Piza Zúñiga and J. Á. Toapante Chase, "Implementación de sistema web para la gestión de servicios y hospedaje en el hotel su majestad del cantón La Troncal," 2020.
- [7] J. I. Banda Bermeo, "Integración de aplicaciones web y móvil, para la gestión de restaurantes y servicio al cliente," 2015.
- [8] I. B. Perlado, "Software de gestión hotelera con menú virtual," 2015.
- [9] A. I. Pajuelo Pajuelo, J. B. Maco Victoria, J. A. Chávez Pérez, and M. L. Leandro Ramírez, "Sistema de reservas online para restaurantes," 2015.
- [10] F. E. Sandoval Cabrejos, "Sistema de gestión de calidad y la atención al cliente en el restaurant el gourmet urbano en el distrito de san isidro, 2015," 2015.
- [11] Concepto Definición, "Análisis," 2010.
- [12] TIC:Portal, "Análisis de requisitos de software: ¿Cómo saber qué se necesita y a qué darle prioridad?," 2018.
- [13] Concepto Definición, "Diseño," 2010.
- [14] Melanie González, "Que es el Diseño de Software," 2011.
- [15] Revista todo negocio, "Restaurante RIBS," 2013.
- [16] Real Academia Española, "Diccionario Hispanoparlante," 2010.
- [17] Gastronómica Internacional, "TIPOS DE CLIENTES EN UN RESTAURANTE Y CÓMO TRATARLOS," 2020.
- [18] E. Lacalle, "¿Cómo funciona el sistema de reservas de un hotel en línea?," 2022.
- [19] J. Pérez Porto and M. Merino, "Restaurante - Qué es, definición, orígenes y clasificación," 2014.
- [20] APRENDE Institute, "Clasificación y tipos de restaurantes," 2020.
- [21] Diccionario Sesagent, "Concepto de Reservación.," 2010.
- [22] Diccionario Actual, "Definición de Reservación," 2021.
- [23] Grupo Consultor EFE, "Sistemas Web," 2015.
- [24] Bedoya Hostelería, "Como preparar la mesa perfecta para tu restaurante," 2019.
- [25] MO Mobel, "MESAS PARA RESTAURANTE: REDONDAS VS CUADRADAS," 2015.
- [26] ¿Ingeniería del Menú, "Cómo gestionar las reservas en un restaurante? Plantilla Excel Gratis," 2014.
- [27] D. Castillo Castillo, "Subsistema de distribución de comensales para el sistema de gestión de servicios de alimentación en la uci," 2018.
- [28] Guru99, "¿Qué es angular.js? arquitectura y características," 2022.
- [29] Aprender A Programar, "Qué es angular.js," 2021.
- [30] AWS, "¿Qué es Django? ," 2021.
- [31] Bedu.org, "3 Razones para usar el framework Django," 2019.

- [32] Guía Digital Ionos, "Flask vs. Django: una comparativa de los frameworks de Python," 2022.
- [33] J. M. Aguilar, "Qué es el patrón MVC en programación y por qué es útil," 2021.
- [34] M. García, "MVC, ¿Qué es y para qué sirve?," 2017.
- [35] Marco de Desarrollo de la Junta de Andalucía, "Patrón Modelo Vista Controlador," 2017.
- [36] Asana, "Cómo redactar un documento de requisitos de software," 2022.
- [37] Innevo, "Cómo realizar una buena especificación de requisitos de software (SRS)," 2020.
- [38] R. Monteferrer Agur, "Especificación de Requisitos Software según el Estándar IEEE 830," 2000.
- [39] Studocu, "Estándares. características, ventajas y desventajas," 2021.
- [40] Voighmann, "Diseño de Software," 2019.
- [41] D. García, "Software a la medida: ventajas y desventajas," 2015.
- [42] F. Ruiz, "Ingeniería del Software: Diseño del Software," 2019.
- [43] Ibero MX, "¿Qué es la metodología de investigación?," 2014.

11. Anexos

Anexo 1. Encuesta

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA. MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE SOFTWARE

LA SIGUIENTE ENCUESTA TIENE COMO FINALIDAD LA UTILIDAD DE UNA APLICACIÓN
PARA RESERVAS DE MESAS EN LOS RESTAURANTES DE LA CIUDAD DE LOJA.

1. ¿UD DESEA UN SITIO WEB EN SU LOCAL (RESTAURANT)?

Marca solo un óvalo.

☐ Sí

☐ No

2. ¿DENTRO DEL SITIO DE SU RESTAURANT, QUIERE TENER UN MÓDULO DE
RESERVACIÓN DE MESAS?

Marca solo un óvalo.

☐ Sí

☐ No

3. DENTRO DEL MÓDULO DE RESERVACIÓN DE MESAS, ¿QUÉ ASPECTOS UD
DEBERÍA TOMAR EN CONSIDERACIÓN?

Anexo 1. ENCUESTA

4. **¿CON UN SISTEMA DE RESERVACIÓN DE MESAS, CREE UD QUE SE EVITARÁ AGLOMERACIONES FUTURAS EN CASO DE UNA EMERGENCIA?**

Marca solo un óvalo.

☐ Sí

☐ No

5. **¿DESDE SU PUNTO DE VISTA EMPRESARIAL, UD SUGIERE QUE CADA RESTAURANT TENGA UN SISTEMA PARA RESERVACIÓN DE MESAS?**

Marca solo un óvalo.

☐ Sí

☐ No

☐ Tal vez

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.

Google Formularios

Anexo 2. Resultados de la encuesta.

14/23, 21:46

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA. MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE SOFTWARE

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA. MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE SOFTWARE

8 respuestas

[Publicar datos de análisis](#)

¿UD DESEA UN SITIO WEB EN SU LOCAL (RESTAURANT)?

[Copiar](#)

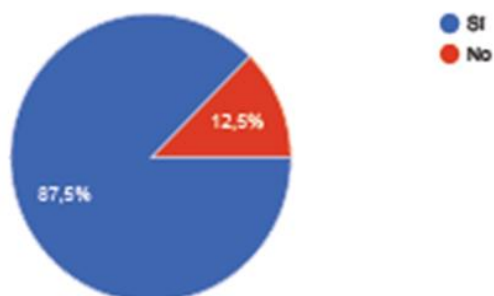
8 respuestas



¿DENTRO DEL SITIO DE SU RESTAURANT, QUIERE TENER UN MÓDULO DE RESERVACIÓN DE MESAS?

[Copiar](#)

8 respuestas



Anexo 3. RESULTADOS DE LA ENCUESTA

DENTRO DEL MÓDULO DE RESERVACIÓN DE MESAS, ¿QUÉ ASPECTOS UD DEBERÍA TOMAR EN CONSIDERACIÓN?

7 respuestas

Evento, número de mesas, carrito de ventas, aforo,

Afluencia de consumidores, numeración de mesas, descuentos, disponibilidad de mesas..

Promociones, carta, descuento, eventos especiales, número de mesas disponibles,

Tipo de producto, número de mesas, menú,

No

Anticipo, frecuencia del cliente, número de mesas disponibles, ocasiones especiales,

Ubicación. Número de personas, hora, ovaciones especiales

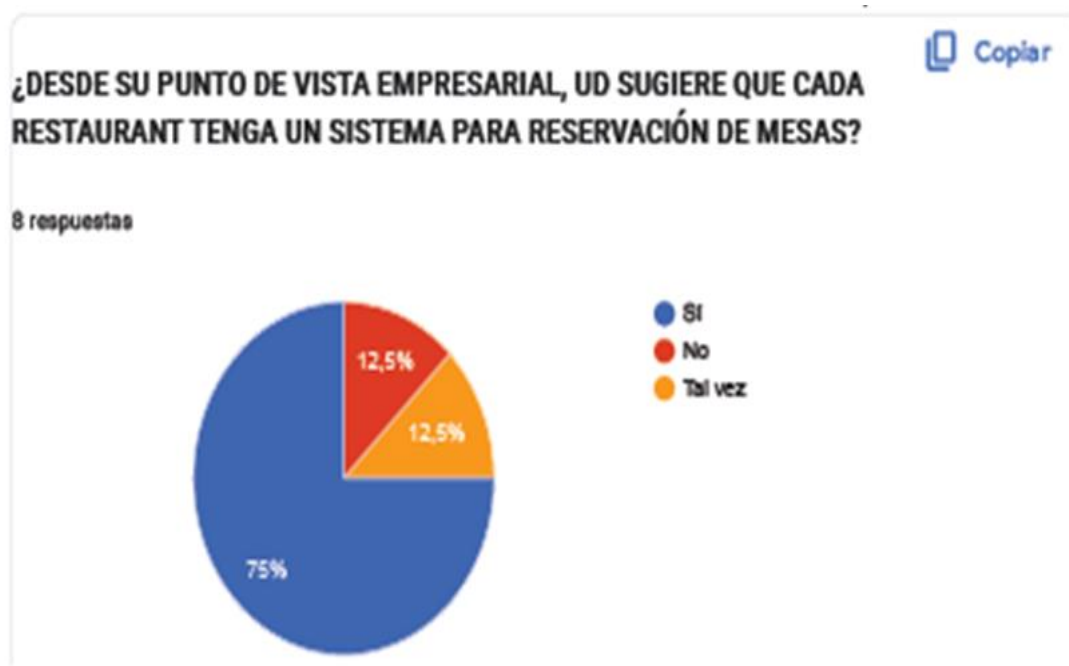
¿CON UN SISTEMA DE RESERVACIÓN DE MESAS, CREE UD QUE SE EVITARÁ AGLOMERACIONES FUTURAS EN CASO DE UNA EMERGENCIA?

 Copiar

8 respuestas



Anexo 4. RESULTADO DE LA ENCUESTA (CONTINUACIÓN)



Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google. [Notificar uso inadecuado](#) - [Términos del Servicio](#) - [Política de Privacidad](#)

Google Formularios

Anexo 5. RESULTADOS DE LA ENCUESTA (FINAL)

Anexo 3. Entrevista.



unl

Universidad
Nacional
de Loja

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

FACULTAD DE LA ENERGÍA, INDUSTRIAS Y RECURSOS NATURALES NO

RENOVABLES

MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE SOFTWARE.

ENTREVISTA.

1. ¿CUÁNTO TIEMPO TIENE UD EN EL NEGOCIO?

95 años

2. ¿CON QUÉ FINALIDAD UD CREÓ SU NEGOCIO?

la creó en la ciudad de la amable República de Loja, almor
por 1948

3. ¿SABE UD, QUE LA TECNOLOGÍA HA IDO EVOLUCIONANDO CON EL PASO DEL
TIEMPO, ESPECIALMENTE EN EL ÁMBITO GASTRONÓMICO?

Sí, y es necesario hoy en día

4. ¿LE GUSTARÍA QUE SU NEGOCIO TENGA VINCULACIÓN CON LA TECNOLOGÍA?

Sí, porque no.

5. ¿A PARTE DE LAS REDES SOCIALES, LE GUSTARÍA QUE SU NEGOCIO TENGA
UNA PÁGINA WEB PROPIA?

Sí, por su puesto

6. ¿QUÉ BENEFICIOS PODRÍA TENER UD QUE SU NEGOCIO TENGA UNA PÁGINA
WEB?

Que sea conocido más local.

Anexo 6. ENTREVISTA (ANVERSO)

7. ¿CÓMO UD EN SU LOCAL, REALIZAN LAS RESERVACIONES DE MESAS?

Por whatsapp

8. ¿QUÉ CRITERIOS TOMAN EN CUENTA PARA QUE SUS CLIENTES REALICEN LAS RESERVACIONES DE MESAS DE SU LOCAL?

Número de mesa, personas que van en una mesa, platos, maneras de pago, etc.

9. ¿DENTRO DE LA PÁGINA WEB DE SU NEGOCIO, DESEA CONTAR CON UN MÓDULO DE RESERVACIÓN DE MESAS Y ASÍ EVITAR AGLOMERACIONES EN UN FUTURO?

Si, desde luego

10. ¿LE GUSTARÍA TENER POLÍTICAS EMPRESARIALES EN SU NEGOCIO Y CÓMO UD LAS ESTABLECERÍA?

Claro que sí.

FIRMA

Anexo 7. ENTREVISTA (REVERSO)

Anexo 4. Anteproyecto.



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
FACULTAD DE LA ENERGÍA, LAS INDUSTRIAS Y LOS RECURSOS NATURALES NO
RENOVABLES
MAESTRÍA EN INGENIERÍA EN SOFTWARE
TÍTULO
“ANÁLISIS Y DISEÑO DE UN SISTEMA WEB DE RESERVACIÓN DE MESAS PARA EL
RESTAURANTE ‘RIGBS’ DE LA CIUDAD DE LOJA”**

**Proyecto de Trabajo de Titulación
previo a la obtención del Título de
Magíster en Ingeniería en
Software**

**AUTOR:
DANIEL EMILIO LEÓN ORTEGA**

LOJA - ECUADOR

2022

ÍNDICE

1. TÍTULO	3
2. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	4
3. JUSTIFICACIÓN.	5
4. OBJETIVOS	6
4.1. OBJETIVO GENERAL:	6
4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	6
5. MARCO TEÓRICO	7
6. METODOLOGÍA.	9
7. CRONOGRAMA.	11
8. PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO	12
9. BIBLIOGRAFÍA	13

1. TÍTULO

ANÁLISIS Y DISEÑO DE UN SISTEMA WEB DE RESERVACIÓN DE MESAS PARA EL RESTAURANT 'RIGBS' DE LA CIUDAD DE LOJA.

2. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.

En la actualidad, la tendencia en las empresas que brindan servicios es enfocar sus procesos en la calidad de servicio, ya que garantiza la mejora continua de la misma y de la satisfacción del cliente al obtener un buen servicio. Asimismo, el aprovechamiento de las tecnologías emergentes ayuda a ampliar el mercado y crear nuevos canales de servicio, llegando al cliente por las diversas redes sociales, páginas web, aplicaciones móviles, etc. [1].

Por otro lado, los restaurantes no tienen una forma de que los clientes puedan realizar su pedido y pagar al instante, por el contrario, los clientes deben esperar a que el empleado esté disponible y atienda su pedido o les haga la cuenta, lo cual genera una pérdida de tiempo y aburrimiento por parte del cliente [2].

Los restaurantes tampoco tienen un medio digital en donde darse a conocer u ofrecer sus productos. Los pequeños restaurantes son los principales perjudicados debido a que no cuentan con los recursos para realizar campañas publicitarias. Esto ocasiona que los restaurantes no aumenten sus ventas o alcancen sus objetivos a corto y largo plazo [3].

En la ciudad de Loja, los pocos restaurantes han hecho avances tecnológicos, como las reservaciones por internet, es así que los demás restaurantes tienen la misma problemática, tanto en las reservaciones de mesas, como en pedidos.

Las causas que originan el problema son:

- Poco conocimiento o permanencia en la zona de confort de los restaurantes.
- Desconocimiento de sistemas web para la reservación de mesas para restaurantes.
- Los administradores, dueños, gerentes no quieren invertir en tecnologías para la evolución de su restaurant. [4]

Una vez descritos los antecedentes y las causas, el problema de investigación es el siguiente:
¿CÓMO AFECTA LA FALTA DE UN SISTEMA WEB PARA LA RESERVACIÓN DE MESAS EN LA CIUDAD DE LOJA?

3. JUSTIFICACIÓN.

El presente trabajo de titulación se va a desarrollar dentro del campo de los restaurantes, incluido también el ámbito hotelero, puedan tener una tendencia a la evolución tecnológica al momento de hacer uso del restaurant y poder realizar las reservaciones, con una antelación de tiempo.

Además, va orientado hacia el ámbito empresarial, porque ofrecerá una mirada distinta hacia la competencia, integrando una opción poco conocida, como es el de la reservación de mesas, que el restaurant ofrece a la ciudadanía en general.

Asimismo, está orientado al ámbito social, con el fin de incentivar a los restaurantes de la localidad, a la innovación de la tecnología, por medio de un sistema web para la reservación de mesas de los locales gastronómicos de la localidad, para que la ciudadanía haga uso del sistema web y reservar con antelación las mesas dentro del restaurant.

4. OBJETIVOS

4.1. OBJETIVO GENERAL:

- Realizar el análisis y diseño del sistema web de reservación de mesas para el restaurante “RIGBS” de la ciudad de Loja.

4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Analizar las herramientas tecnológicas que serán aplicadas en el desarrollo del proyecto.
- Establecer los requerimientos funcionales y no funcionales, según el estándar de ERS IEEE 830-1998.
- Desarrollar el diseño web utilizando el diagrama de modelado UML y otros componentes, en base a los requerimientos previamente establecidos.

5. MARCO TEÓRICO

Para lograr una mejor comprensión del ámbito de estudio, a continuación, se tomarán y analizarán diferentes conceptos y temas que son de importancia, que me permita tener mayor conocimiento sobre el área que se va a aplicar en la investigación.

El ámbito gastronómico se define como la disciplina se encarga del estudio de la conexión existente entre las personas, la cultura y la comida. Esta disciplina se encarga de los vínculos que las personas tienen con su historia, su cultura y los ecosistemas que los rodean, ya que es de donde se consiguen los recursos e ingredientes [6].

La gastronomía es una herramienta o medio para el desarrollo de innovaciones sociales, que puede generar cambios en las costumbres alimentarias de una comunidad; a la vez que una herramienta para un problema actual y relevante, como es la seguridad alimentaria [7].

Reservación de mesas: las reservas permiten a los restaurantes gestionar la ocupación real que tienen, sabiendo qué personas han hecho reserva, cuántas plazas están libres y cuántas están ocupadas en cada momento [8].

No hacer reservas de mesas es su forma de rendir homenaje a la comida y a la experiencia. «Algo está pasando, quizás «democrático» es la palabra equivocada, pero es la más cercana», explicó Chang en el artículo. «Al no tomar reservas, hay una cierta falta de pretensión. Se dice que queremos que la gente coma algo delicioso. Y que la gente no está ahí para la escena o cualquier otra cosa que no sea la comida.» [9]

El ciclo de vida del desarrollo del software (también conocido como SDLC o *Systems Development Life Cycle*) contempla las fases necesarias para validar el desarrollo del software y así garantizar que este cumpla los requisitos para la aplicación y verificación de los procedimientos de desarrollo, asegurándose de que los métodos usados son apropiados [10].

Así mismo, el ciclo de vida de desarrollo de software es un proceso que produce software con la más alta calidad y el menor costo en el menor tiempo posible. SDLC proporciona un flujo de fases bien estructurado que ayuda a una organización a producir rápidamente software de alta calidad que está bien probado y listo para su uso en producción [11].

Un análisis de requerimientos consiste en la recopilación de las necesidades de una empresa para ponerle solución. Para ello, se ha de hacer un estudio interno de la situación actual de la empresa y las problemáticas a las que se enfrenta. [12]

Diseño de software es el proceso de diseño para la planificación de una solución de software. Este proceso es, por regla general, necesario para que los programadores puedan manejar la complejidad que la mayoría de los programas informáticos poseen y para disminuir el riesgo de desarrollos erróneos. [13]

6. METODOLOGÍA.

Dentro de este capítulo, se describe el diseño de investigación que se va a utilizar para poder obtener información necesaria y alcanzar los objetivos planificados en este proyecto, para la realización del presente trabajo de titulación, se va a tener en cuenta las siguientes fases:

OBJETIVO ESPECÍFICO 1

OBJETIVO ESPECÍFICO	TAREA / ACTIVIDAD	MÉTODO	MATERIALES	PRODUCTO	LUGAR	RESPONSABLE
Analizar las herramientas tecnológicas que serán aplicadas en el proyecto.	Definir el estándares IEEE para el análisis de requerimientos. Definir el estándares IEEE para el análisis de requerimientos	Revisión de literatura, estudio de casos similares, investigación bibliográfica	Internet. Libros. Artículos	Cuadro comparativo de los diversos estándares IEEE para especificación requisitos de software.	Restaurant "RIGBS"	Daniel León
	Definir las herramientas para el diseño del sistema web			Cuadro comparativo de las diversas herramientas para el diseño de software.		Daniel León
	Documentar sobre el estándar IEEE, herramientas y modelos para el análisis y diseño web sistema web			Documentación donde especifique el estandar IEEE y las herramientas del diseño web escogidas.		Daniel León

OBJETIVO ESPECÍFICO 2

OBJETIVO ESPECÍFICO	TAREA / ACTIVIDAD	MÉTODO	MATERIALES	PRODUCTO	LUGAR	RESPONSABLE
Establecer los requerimientos funcionales y no funcionales, según el estándar de ERS IEEE 830-1998.	Realizar la lista de requerimientos para el sistema web según IEEE830	Especificación de requisitos de software IEEE 830 - 1998	Internet. Libros. Artículos	Documentación donde describa las necesidades que tiene la empresa.	Restaurant "RIGBS"	Daniel León
	Clasificar los requerimientos en funcionales y no funcionales			Documentación donde esten definidos los requerimientos en funcionales y no funcionales.		Daniel León
	Clasificar los requerimientos por actores, por sistema			Documentación donde los requerimientos estén clasificados por actores, por sistema.		Daniel León

OBJETIVO ESPECÍFICO 3.

OBJETIVO ESPECÍFICO	TAREA / ACTIVIDAD	MÉTODO	MATERIALES	PRODUCTO	LUGAR	RESPONSABLE
Desarrollar el diseño web utilizando el diagrama de modelado UML y otros componentes, en base a los requerimientos previamente establecidos	Establecer glosario de términos que interactúan en el sistema	Metodología ICONIX	Internet Libros artículos Herramientas de modelado UML Herramientas de diseño web	Documentación del Glosario de Términos	Restaurant RIGBS	Daniel León
	Realizar el modelo del dominio del sistema web usando el diagrama de modelado UML			Documentación donde esté el modelo de dominio		Daniel León
	Definir los casos de uso, por actor, por sistema			Casos de uso definidos		Daniel León
	Describir cada caso de uso			Casos de uso descritos		Daniel León
	Realizar el diagrama final de casos de uso			Documentación donde esté el diagrama de final de casos de uso		Daniel León
	Realizar el diagrama de clases final			Documento donde esté el diagrama de clases final		Daniel León
	Realizar los diagramas correspondientes para el diseño del sistema web			Documento donde estén los distintos diagramas para la construcción del sistema web		Daniel León

Además, se utilizará otras alternativas para recolección de información como;

ENTREVISTA: Se le realizará la entrevista al administrador del local, para saber las necesidades de su empresa y así establecer claramente los requerimientos funcionales y no funcionales.

ENCUESTA: Este proceso se va a tener en cuenta para la determinación de los requerimientos, tomando en cuenta la tabulación de datos en los escenarios evaluados. En este caso, restaurantes, que será el objeto de estudio

7. CRONOGRAMA.

En este apartado, está a disposición el plazo de cumplimiento de cada una de los objetivos o fases que está determinado el Trabajo de Titulación.

TEMA	PERÍODO																			
	DICIEMBRE					ENERO					FEBRERO					MARZO				
IMPLEMENTAR UN SISTEMA WEB DE RESERVACIÓN DE MESAS PARA EL RESTAURANT "RIGBS" DE LA CIUDAD DE LOJA																				
Analizar las herramientas tecnológicas que serán aplicadas en el desarrollo del proyecto .																				
Definir el estándares IEEE para el análisis de requerimientos																				
Definir las herramientas para el diseño del sistema web																				
Documentar sobre el estándar IEEE, herramientas y modelos para el análisis y diseño web sistema web																				
Establecer los requerimientos funcionales y no funcionales según el estándar de ERS IEEE 830-1998																				
Realizar la lista de requerimientos para el sistema web según IEEE830																				
Clasificar los requerimientos en funcionales y no funcionales																				
Clasificar los requerimientos por actores, por sistema																				
Desarrollar el diseño web utilizando el diagrama de modelado UML y otros componentes, en base a los requerimientos previamente establecidos.																				
Establecer glosario de términos que interactúan en el sistema																				
Realizar el modelo del dominio del sistema web usando el diagrama de modelado UML																				
Definir los casos de uso, por actor, por sistema																				
Describir cada caso de uso																				
Realizar el diagrama final de casos de uso																				
Realizar el diagrama de clases final																				
Realizar los diagramas correspondientes para el diseño del sistema web																				

8. PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO

En este apartado, está a disposición el presupuesto para el desarrollo del Trabajo de Titulación.

N°	DETALLE	COSTO (\$)
1	Visitas de campo	100.00
2	Materiales	100.00
3	Insumos	100.00
4	Pago de servicios	100.00
5	Recursos Humanos	100.00
6	Internet	200.00
7	Capacitación	0.00
8	Varios e imprevistos	100.00
TOTAL		800.00

9. BIBLIOGRAFÍA

[1] Luna Ochoa Yazmit Katherin, Mendieta Ochoa Juan Emilio, *“Propuesta de diseño de una aplicación móvil para la gestión de reservas de mesas, atención y ventas en restaurantes”*, Trabajo de Titulación ingeniería, UTP, Lima Perú, 2019

[2] Burgos Cando Carlos Xavier, *“DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DE PEDIDOS EN UN RESTAURANTE. APLICACIÓN A UN CASO DE ESTUDIO”*, Trabajo de Titulación ingeniería, EPN, Quito Ecuador, 2015

[3] Villao Gonzabay Wilson Xavier, *Desarrollo de aplicación web y móvil para gestión de reserva de eventos y mesas del restaurante Diana y Andrés Banquetes*, Trabajo de Titulación ingeniería, UPSE, La Libertad Ecuador, 2020

[4] Anibal Ismael Pajuelo Pajuelo, José Brando Maco Victoria, Jorge Antonio Chavez Pérez, Marlon Luis Leandro Ramírez, *“SISTEMA PARA RESERVAS ONLINE EN RESTAURANTES”*, Trabajo de Titulación ingeniería, UPC, Lima Perú, 2015

[5] A Mayab, (10 de febrero 2015), *ESTUDIAR GASTRONOMÍA: QUÉ IMPLICA Y CUÁL ES SU CAMPO LABORAL*, 1° edición, [online].: <https://merida.anahuac.mx/licenciaturas/blog/estudiar-gastronomia-que-implica-y-cual-es-su-campo-laboral>

[6] Mejía-Rivas, M., & Maldonado-Pérez, L. G. *“LA GASTRONOMÍA COMO MEDIO PARA EL DESARROLLO DE INNOVACIONES SOCIALES”*. Rev.investig. desarro.innov., 11 (1), 23-33. mayo 15 de 2020

[7] INGENIERÍA DEL MENÚ (15 de diciembre del 2021), *¿CÓMO GESTIONAR LAS RESERVAS EN UN RESTAURANTE?*, 1° edición, [online]: <https://ingenieriademenu.com/gestionar-las-reservas-en-un-restaurante/>

[8] LAVU (01 de junio de 2022), *“POR QUÉ LOS RESTAURANTES DEJAN DE TOMAR MESAS RESERVADAS EN FAVOR DE LOS VISITANTES”*. 1° edición, [online]: <https://lavu.com/es/blog/los-restaurantes-no-favorecen-a-las-mesas-reservadas/>

[9] INTELEQUIA NEWS (1 de Julio 2022), *CICLO DE VIDA DEL SOFTWARE, TODO LO QUE NECESITAS SABER*, 1° edición, [online]: [https://intelequia.com/blog/post/2083/ciclo-de-vida-del-software-todo-lo-que-necesitas-saber#:~:text=El%20ciclo%20de%20vida%20del%20desarrollo%20del%20software%20\(tambi%C3%A9n%20conocido,desarrollo%20asegur%C3%A1ndose%20de%20que%20los](https://intelequia.com/blog/post/2083/ciclo-de-vida-del-software-todo-lo-que-necesitas-saber#:~:text=El%20ciclo%20de%20vida%20del%20desarrollo%20del%20software%20(tambi%C3%A9n%20conocido,desarrollo%20asegur%C3%A1ndose%20de%20que%20los)

[10] FERNANDO MONROY (2020, 8 abril), *CICLO DE VIDA DEL DESARROLLO DE SOFTWARE*, 1° edición, [online]: <https://fernandomonroytenorio.com/tema/ciclo-de-vida-del-desarrollo-de-software/>

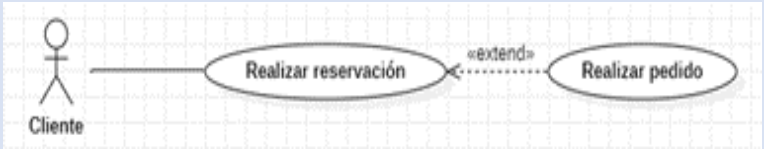
[11] TIC.PORTAL (17 octubre 2022), *ANÁLISIS DE REQUISITOS DE SOFTWARE: ¿CÓMO SABER QUÉ SE NECESITA Y A QUÉ DARLE PRIORIDAD?*, 1° edición, [online]. <https://www.ticportal.es/glosario-tic/analisis-requisitos-software>

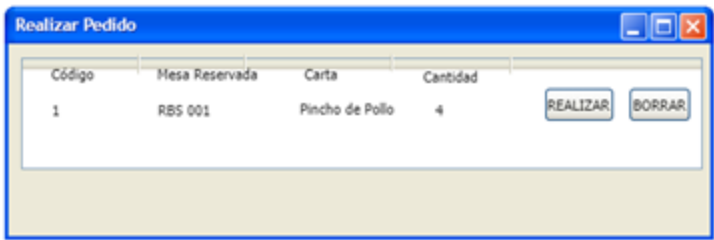
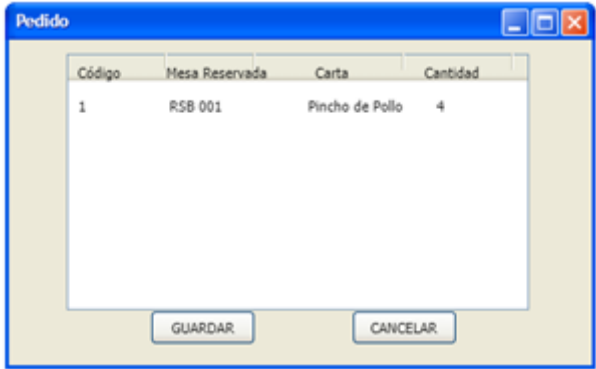
- [12] VOIGTMANN (10 de septiembre 2019), *DISEÑO DE SOFTWARE*, 1º edición, [online], <https://www.voightmann.de/es/desarrollo-de-software/disenio-de-software/>
- [13] IEEE STD 830 (22 de octubre de 2008), *ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS SEGÚN EL ESTÁNDAR DE IEEE 830*, 1 Edición, 2008
- [14] REDHAT (19 de Julio de 2022), *¿QUÉ ES LA METODOLOGÍA ÁGIL?*, 1º Edición, [online], <https://www.redhat.com/es/devops/what-is-agile-methodology#:~:text=En%20concreto%2C%20las%20metodolog%C3%ADas%20%C3%A1giles,equipo%20para%20ofrecer%20mejoras%20constantes.>
- [15] ICONIX (20 de Mayo 2015), *MANUAL INTRODUCTORIO DE ICONIX*, 1º edición, [online], <https://www.yumpu.com/es/document/read/34376186/manual-introductorio-de-iconix>
- [16] Moreno León Sandra Carolina, Ruiz Almanza Rubén Darío, Zambrano Rey Gabriel, "PROPUESTA DE SISTEMA DE RESERVA Y COMPRA DE ALIMENTOS PARA RESTAURANTES TIPO AUTOSERVICIO", Trabajo de grado, PUJ, Bogotá Colombia, 2017.
- [17] Ruiz Jiménez Lizeth, Ruiz Rivas Diego Alberto, "APLICATIVO WEB PARA LA RESERVACIÓN DE MENUS ON LINE 'MAITRE'", Trabajo de titulación, Corporación Universitaria Minuto De Dios, Cundinamarca Colombia, 2012
- [18] Ramos Otero Melanie, "DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN DE RESTAURANTES", Artículo, Universidad Politécnica de Madrid, Madrid España, 2014/2015
- [19] Johan Mjaaland (junio 13, 2021), "LA GUÍA MÁS COMPLETA DE SISTEMAS DE GESTIÓN DE RESERVAS PARA RESTAURANTES", 1º edición, [online], <https://www.carbonaraapp.com/es/guia-sistema-gestion-reservas-restaurantes/>
- [20] González Macavilca María Aurea Estrella, Saraza Grande Joel Andrés, "IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA VÍA WEB CON APLICACIÓN MÓVIL PARA LA RESERVA Y PEDIDOS EN LÍNEA DE RESTAURANTES", Trabajo de Titulación, USMP, Lima Perú, 2014.
- [21] En la cocina Magazine (21 de Enero 2019), "LA CORRECTA GESTIÓN DE RESERVAS EN TU RESTAURANTE", 1º edición, [online], <https://enlacocina.telemesa.es/gestion-administracion-restaurantes/la-correcta-gestion-de-reservas-en-tu-restaurant/>

Anexo 5. Descripción de casos de Uso y Diagramas.

TABLA XV.
CASO DE USO REALIZAR PEDIDO

NOMBRE CASO DE USO: REALIZAR PEDIDO


ID:	CU 002
ACTOR:	Cliente.
DIAGRAMA CASO DE USO	 <pre> graph LR Cliente((Cliente)) --- RealizarReservacion([Realizar reservación]) RealizarReservacion -.-> «extend» RealizarPedido([Realizar pedido]) </pre>
REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	RF 015, RF 016
PROPÓSITO	El cliente, realiza el pedido de reservación
PRECONDICIONES	El cliente realiza previamente la reservación
POSTCONDICIONES	El cliente realizó el pedido dentro de la reservación
FLUJO PRINCIPAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. El cliente, revisa todos los datos de la reservación de la mesa. 2. El cliente da click en el botón REALIZAR 3. El sistema presenta un mensaje informativo indicando al cliente si desea o no realizar el pedido. 4. El Cliente da click en el botón OK 5. El sistema almacena los datos del pedido del cliente 6. El sistema presenta una ventana llamada Pedido. 7. El cliente revisa si los datos del pedido son correctos 8. El cliente da click en el botón GUARDAR. 9. El sistema almacena la información.
FLUJO ALTERNO	<p>A. DATOS DE RESERVACIÓN INCORRECTOS</p> <p>A1. El cliente revisó los datos, estos estaban incorrectos y da click en el botón BORRAR</p> <p>A2. El cliente procede a realizar otra vez la reservación de la mesa.</p> <p>A3. Una vez completado ese asunto, el sistema continúa con el flujo principal de eventos.</p> <p>B. TABLA REALIZAR PEDIDO VACÍA.</p> <p>B1. La tabla debe estar con datos para poder realizar el pedido.</p>

	<p>B2. El sistema envía un mensaje informativo indicando que debe haber datos en la tabla.</p> <p>B3. Una vez completado ese asunto, el sistema continúa con el flujo principal de eventos.</p> <p>C. VENTANA PEDIDO VACÍA.</p> <p>C1. Esta ventana debe estar con datos para poder guardar la información del pedido.</p> <p>C2. El sistema envía un mensaje informativo indicando que debe haber datos en la tabla.</p> <p>C3. Una vez completado ese asunto, el sistema continúa con el flujo principal de eventos.</p>
PANTALLAS	<p>PP 002</p> 
	<p>PP 003</p> 

En la Tabla XV, indica la descripción, comportamiento, flujos normales y alternos, del caso de uso REALIZAR PEDIDO.

TABLA XVI.
CASO DE USO GESTIONAR MESAS

NOMBRE CASO DE USO: GESTIONAR MESAS

ID:	CU 004
ACTOR:	Administrador
DIAGRAMA CASO DE USO	

REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	RF 003; RF 005; RF 006; RF 018; RF 019
PROPÓSITO	El administrador realiza la gestión de mesas
PRECONDICIONES	El administrador debe ingresar la mesa en el sistema.
POSTCONDICIONES	Mesa gestionada correctamente
FLUJO PRINCIPAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador ingresa a la pantalla GESTIONAR MESA. 2. Ingresa el código 3. Ingresa el número de personas disponibles en la mesa 4. El sistema activa automáticamente la opción SÍ, en caso que exista la disponibilidad de mesa 5. El administrador elige la fecha actual de ingreso de la mesa. 6. El administrador da click en el botón GUARDAR. 7. El sistema envía un mensaje de información para confirmar el ingreso de los datos. 8. Da click en el botón OK 9. El sistema almacena la información.
FLUJO ALTERNO	<p>A. CÓDIGO DE MESA REPETIDO. A1. El administrador ingresa el código de la mesa ya existente. A2. Una vez completado ese asunto, el sistema continúa con el flujo principal de eventos.</p> <p>B. NO HAY DISPONIBILIDAD DE MESAS. B1. El sistema automáticamente activa la opción NO, cuando la mesa no está disponible. B2. Una vez completado ese asunto, el sistema continúa con el flujo principal de eventos.</p> <p>C. CAMPOS OBLIGATORIOS VACÍOS. C1. El administrador no llenó los campos obligatorios correspondientes. C2. Una vez completado ese asunto, el sistema continúa con el flujo principal de eventos.</p> <p>D. SISTEMA NO ALMACENA LA INFORMACIÓN. D1. El sistema no almacena la información si los campos obligatorios no están llenos o están llenados con datos incorrectos. D2. El sistema no almacena la información si los campos obligatorios no están llenos.</p>
PANTALLAS	PP 006

Gestionar Mesa

CÓDIGO:

NÚMERO DE PERSONAS:

DISPONIBILIDAD: ☐ SI ☐ NO

FECHA INGRESO: 

PP 007

MESAS

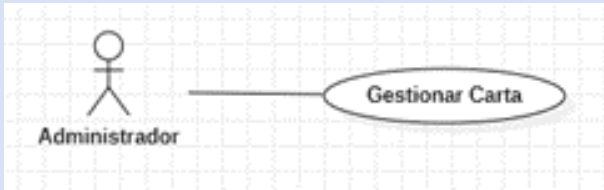
CÓDIGO	NÚMERO DE PERSONAS	DISPONIBILIDAD	FECHA INGRESO
RBS 001	4	SI	12/04/2023

En la Tabla XVI, indica la descripción, comportamiento, flujos normales y alternos, del caso de uso GESTIONAR MESA

TABLA XVII.
CASO DE USO GESTIONAR CARTA

**NOMBRE CASO DE
USO:**

GESTIONAR CARTA

ID:	CU 005
ACTOR:	Administrador
DIAGRAMA CASO DE USO	
REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	RF 004
PROPÓSITO	El Administrador gestiona la carta,
PRECONDICIONES	El Administrador debe ingresar las cartas en el sistema.
POSTCONDICIONES	Carta gestionada correctamente.

<p>FLUJO PRINCIPAL</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Administrador, ingresa a la pantalla GESTIONAR CARTA 2. El Administrador, ingresa el código de la carta 3. El Administrador ingresa el nombre del platillo. 4. El administrador ingresa la cantidad de platillos. 5. El Administrador elige la disponibilidad del platillo. 6. El administrador ingresa el precio unitario. 7. El sistema calcula el precio final acorde al número de platillos pedidos por el cliente. 8. El administrador ingresa la fecha actual del ingreso de la carta. 9. Da click en el botón GUARDAR 10. El sistema envía un mensaje informativo confirmando al administrador si desea o no guardar la información. 11. Da click en OK. 12.El sistema almacena la información ingresada por el administrador. 13. La carta ingresada en el sistema aparece en la pantalla CARTA
<p>FLUJO ALTERNO</p>	<p>A. CÓDIGO DE CARTA REPETIDO.</p> <p>A1. El administrador ingresa el código de la carta ya existente.</p> <p>A2. Una vez completado ese asunto, el sistema continúa con el flujo principal de eventos.</p> <p>B. NO HAY DISPONIBILIDAD DE CARTAS.</p> <p>B1. El sistema automáticamente activa la opción NO, cuando la carta no está disponible.</p> <p>B2. Una vez completado ese asunto, el sistema continúa con el flujo principal de eventos.</p> <p>C. CAMPOS OBLIGATORIOS VACÍOS.</p> <p>C1. El administrador no llenó los campos obligatorios correspondientes.</p> <p>C2. Una vez completado ese asunto, el sistema continúa con el flujo principal de eventos.</p> <p>D. SISTEMA NO ALMACENA LA INFORMACIÓN.</p> <p>D1. El sistema no almacena la información si los campos obligatorios no están llenos o están llenados con datos incorrectos.</p> <p>D2. El sistema no almacena la información si los campos obligatorios no están llenos.</p>

PANTALLAS

PP 008

PP 009

CÓDIGO	PLATILLO	CANTIDAD	DISPONIBILIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO FINAL	FECHA
DRS 001	PINCHO REDO	1	SI	3.00	3.00	12/04/2023

En la Tabla XVII, indica la descripción, comportamiento, flujos normales y alternos, del caso de uso GESTIONAR CARTA

Caso de Uso Gestionar Mesa.

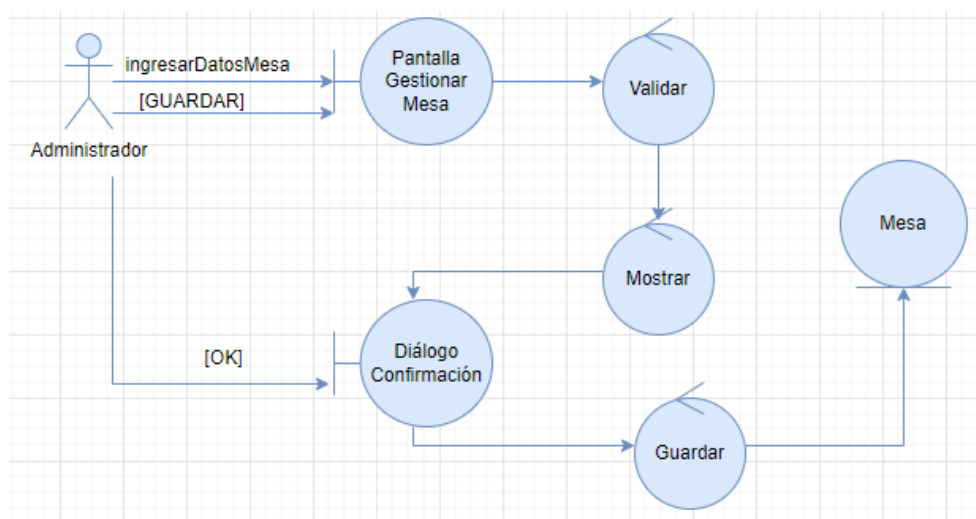


Fig. 14. Diagrama de Robustez del Caso de Uso Gestionar Mesa

En la Figura 14, se muestra el comportamiento de manera gráfica del caso de uso Gestionar mesas, mediante el diagrama de robustez.

Caso de Uso Gestionar Carta.

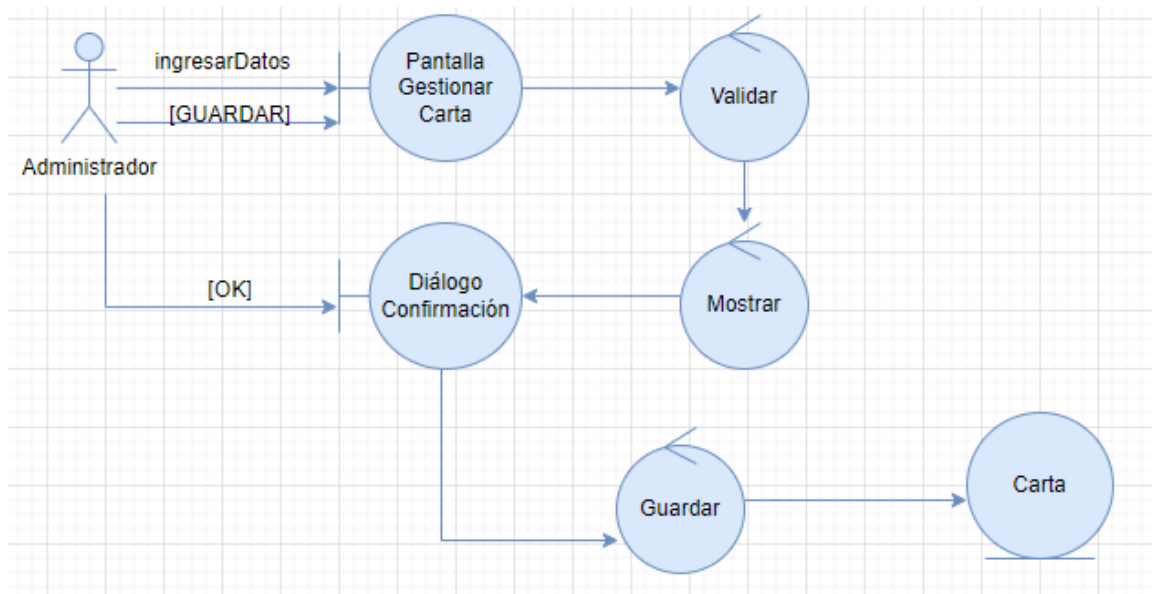


Fig. 15. Diagrama de Robustez del Caso de Uso Gestionar Carta

En la Figura 15, se muestra el comportamiento de manera gráfica del caso de uso Gestionar carta, mediante el diagrama de robustez.

Caso de Uso Realizar Pedido

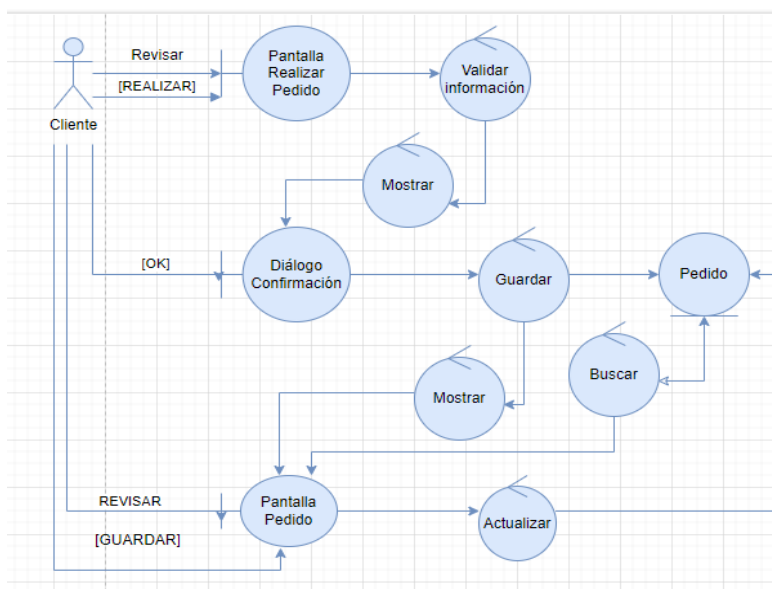


Fig. 16. Diagrama de Robustez de Caso de Uso Realizar Pedido

En la Figura 16, se muestra el comportamiento de manera gráfica del caso de uso Realizar Pedido, mediante el diagrama de robustez.

Caso de Uso Gestionar Mesa

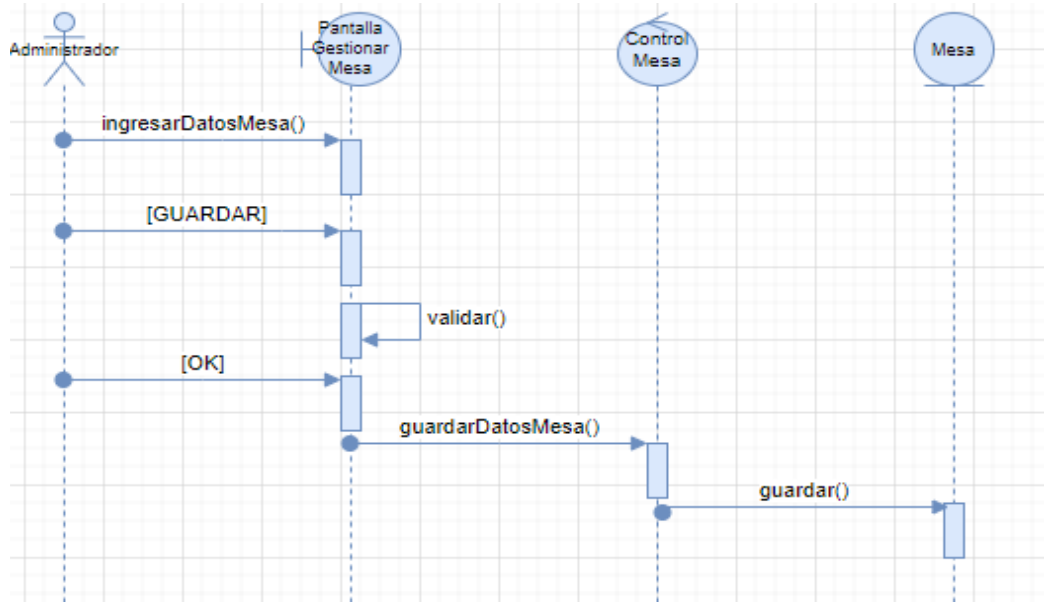


Fig. 17. Diagrama de Secuencia del Caso de Uso Gestionar Mesa.

En la Figura 17, se muestra el comportamiento de manera gráfica y las líneas de vida en el proceso del caso de uso Gestionar Mesa, mediante el diagrama de secuencia.

Caso de Uso Gestionar Carta

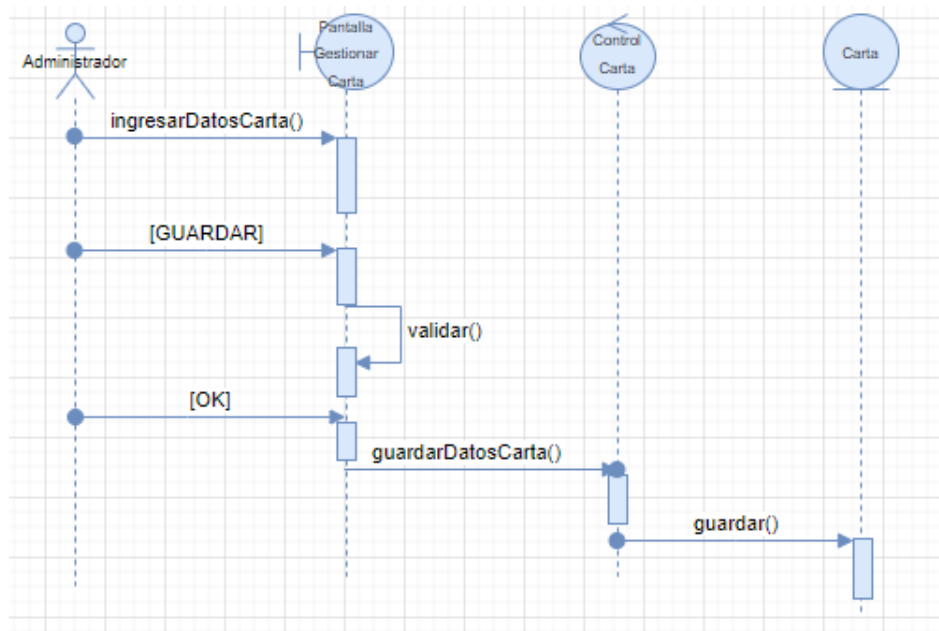


Fig. 18. Diagrama de Secuencia del Caso de Uso Gestionar Carta

En la Figura 18, se muestra el comportamiento de manera gráfica y las líneas de vida en el proceso del caso de uso Gestionar Carta, mediante el diagrama de secuencia.

Caso de Uso Realizar Pedido

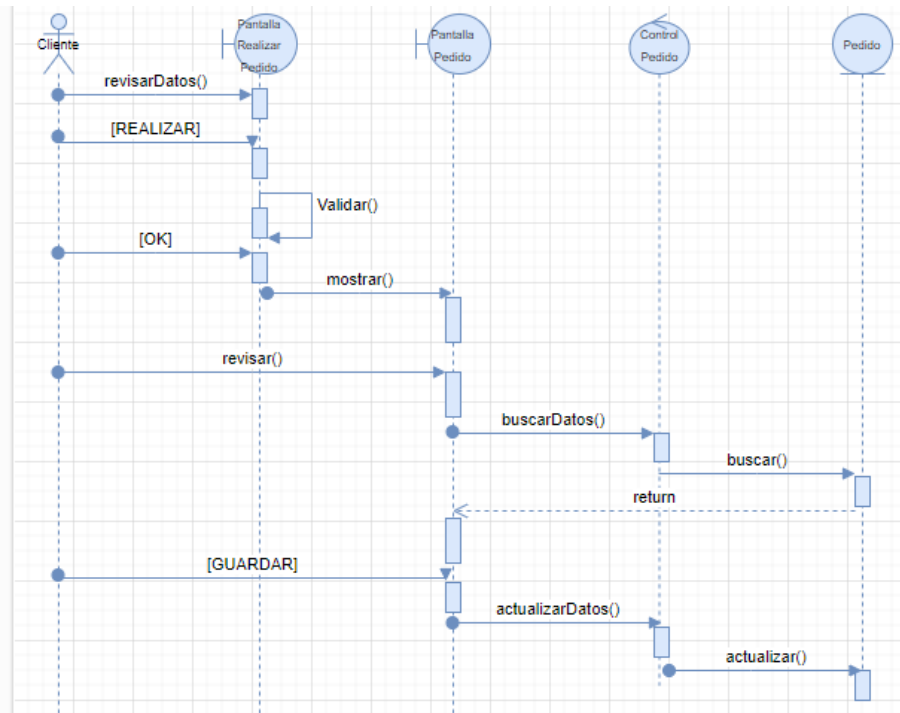


Fig. 19. Diagrama de Secuencia del Caso de Uso Realizar Pedido.

En la Figura 19, se muestra el comportamiento de manera gráfica y las líneas de vida en el proceso del caso de uso Realizar Pedido, mediante el diagrama de secuencia.

Anexo 6. Certificado de Traducción.