



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
EXTENSIÓN LA MANÁ

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL UTILIZANDO EXPERIENCIA
VIRTUAL 360 PARA LA GESTIÓN DE RESERVAS Y SERVICIOS DEL HOTEL
LAS CASCADAS.**

Proyecto de investigación previo a la obtención al Título de Ingeniero en
Sistemas de Información

AUTORES:

Moreira Villagómez Oscar Joel

Tuitice Valencia Liliana Isabel

TUTOR:

Ing. Chicaiza Angamarca Doris Karina

LA MANÁ-ECUADOR
AGOSTO-2023

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Nosotros Moreira Villagómez Oscar Joel y Tuitice Valencia Liliana Isabel, declaramos ser autores del presente proyecto de investigación: DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL UTILIZANDO EXPERIENCIA VIRTUAL 360 PARA LA GESTIÓN DE RESERVAS Y SERVICIOS DEL HOTEL LAS CASCADAS, siendo la Ing. Chicaiza Angamarca Doris Karina, tutora del presente trabajo; eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

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



Moreira Villagómez Oscar Joel

C.I: 1751468065



Tuitice Valencia Liliana Isabel

C.I: 0504256413

AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE TITULACION

En calidad de Tutor del Proyecto de Investigación con el título:

DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL UTILIZANDO EXPERIENCIA VIRTUAL 360 PARA LA GESTIÓN DE RESERVAS Y SERVICIOS DEL HOTEL LAS CASCADAS de Moreira Villagómez Oscar Joel y Tuitice Valencia Liliana Isabel, de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información, considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Proyecto que el Honorable Consejo Académico de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

La Maná, agosto del 2023



Ing. Chicaiza Angamarca Doris Karina
C.I: 0502986508
TUTORA

APROBACION DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la Facultad de CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS; por cuanto, los postulantes: MOREIRA VILLAGOMEZ OSAR JOEL, con cedula de ciudadanía N° 1751468065 y TUITICE VALENCIA LILIANA ISABEL con cedula de ciudadanía N° 0504256413, con el título del proyecto de investigación: “DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL UTILIZANDO EXPERIENCIA VIRTUAL 360 PARA LA GESTIÓN DE RESERVAS Y SERVICIOS DEL HOTEL LAS CASCADAS”, ha considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Sustentación del Proyecto.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

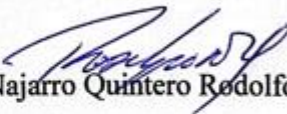
La Maná, agosto del 2023

Para constancia firman:




Ing. MSc. Córdova Vaca Alba Marisol
C.I: 1804093779

LECTOR 1 (PRESIDENTE)



Ing. MSc. Najarro Quintero Redolfo
C.I: 1725234569

LECTOR 2 (DELEGADO)



Ing. MSc. Borja Borja Cristian
C. I: 1719252585
LECTOR 3 (SECRETARIO)

AGRADECIMIENTO

Agradezco a la Universidad Técnica de Cotopaxi que me acogió y me brindó la oportunidad de formarme no solo como profesional sino también como persona, a la Ingeniera Doris Chicaiza tutora del proyecto, a mis distinguidos docentes por impartir su conocimiento y experiencia.

Oscar

AGRADECIMIENTO

Mis agradecimientos a la Universidad Técnica de Cotopaxi a las autoridades, distinguidos y estimados docentes, por brindar de su conocimiento y enseñanzas, a la Ingeniera Doris Chicaiza por su colaboración y dirección como tutora del proyecto, gracias por permitirme formarme como profesional.

Liliana

DEDICATORIA

Dedico este proyecto principalmente a Dios por darme la sabiduría de lograr mis objetivos. A mis bisabuelos, cuyo legado y ejemplo perduran en el tiempo, sembrando las raíces de este proyecto y guiando mis pasos, a mi abuela, que en cada momento, siempre me alentó con consejos y sabiduría, siendo un faro de luz en mi camino y a mi madre, por su apoyo incondicional en todo momento, sus consejos y fuerzas que me impulsaron a cumplir cada una de mis metas. Con profunda gratitud, dedico este logro a toda mi familia y aquellos que han sido parte de mi vida y han contribuido a la realización de este sueño.

Oscar

DEDICATORIA

Dedico este triunfo a una persona muy especial en mi vida a mi adorada hija ella es mi mayor razón de mis esfuerzos y logros que he tenido. Doy gracias a Dios por haberme dado salud y vida y las fuerzas que necesitaba para salir adelante, también agradezco mi familia por haberme apoyado en esta etapa de mi vida.

Liliana

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERIA Y APLICADAS

TÍTULO: DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL UTILIZANDO EXPERIENCIA VIRTUAL 360 PARA LA GESTIÓN DE RESERVAS Y SERVICIOS DEL HOTEL LAS CASCADAS.

Autores: Moreira Villagómez Oscar Joel

Tuitice Valencia Liliana Isabel

RESUMEN

El presente proyecto de investigación se centra en la importancia de la tecnología en las organizaciones para agilizar procesos y brindar mejores servicios. Su objetivo principal es desarrollar una aplicación móvil para gestionar reservas y servicios en el Hotel Las Cascadas. Se utilizará Android Studio y Java para crear una aplicación nativa que sea compatible con dispositivos Android. La base de datos se desarrollará en MySQL para obtener un alto rendimiento y seguridad. Además, se incluirán imágenes con experiencia virtual 360° para mejorar la experiencia del usuario.

La metodología de desarrollo ágil Mobile D se empleará para guiar el proceso de desarrollo, y como complemento, se creará una aplicación web utilizando Visual Studio Code para administrar la aplicación móvil.

Este proyecto busca optimizar la gestión de reservas y servicios en el hotel, brindando una experiencia mejorada tanto para el personal como para los clientes mediante el uso de tecnología y herramientas adecuadas.

Palabras clave: Experiencia virtual 360°, aplicación móvil, reservas.

ABSTRACT

This research project focuses on the importance of technology in organizations to streamline processes and provide better services. Its main objective is to develop a mobile application to manage reservations and services at Las Cascadas Hotel. Android Studio and Java will use to create a native application that is compatible with Android devices. The database will develop in MySQL for high performance and security. In addition, images with a 360° virtual experience will include to improve the user experience.

The Mobile D agile development methodology will use to guide the development process, and as a complement, a web application will create using Visual Studio Code to manage the mobile application.

This project seeks to optimize the management of reservations and services in the hotel, providing an improved experience for both staff and customers through the use of appropriate technology and tools.

Keywords: 360° virtual experience, mobile application, reservations.

ÍNDICE GENERAL

PORTADA	i
DECLARACIÓN DE AUTORÍA	ii
AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE TITULACION	iii
APROBACION DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN.....	iv
AGRADECIMIENTO	v
DEDICATORIA	vii
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
ÍNDICE GENERAL	xi
ÍNDICE DE TABLAS	xiv
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	xv
ÍNDICE DE ANEXOS	xv
1. INFORMACIÓN GENERAL	1
2. DESCRIPCIÓN	2
3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	3
4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO	4
4.1. Los beneficiarios directos	4
4.2. Los beneficiarios indirectos	4
5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	5
6. OBJETIVOS	6
6.1. General.....	6
6.2. Específicos.....	6
7. ACTIVIDADES CON RELACION A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS.....	7
8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA Y TECNICA	8
8.1. Tecnologías Móviles.....	8
8.2. Desarrollo Móvil	8
8.3. Aplicaciones Móviles	8
8.3.1. Tipos de aplicaciones móviles	9
8.4. Aplicaciones Web.....	10
8.5. Sistemas operativos móviles.....	10
8.5.1. Tipos de sistemas operativos móviles	11
8.6. Herramientas de desarrollo móvil.....	11

8.6.1. Android Studio	11
8.6.2. Ionic	13
8.6.3. Xamarin	13
8.7. Backend y Frontend.....	14
8.7.1. Backend	14
8.7.2. Frontend.....	14
8.8. Nest.js	14
8.9. React Native	14
8.10. Lenguajes de desarrollo	15
8.10.1. Java	15
8.10.2. PHP.....	15
8.10.3. HTML.....	15
8.11. Base de datos	16
8.11.1. MySQL.....	16
8.11.2. SQL Server	16
8.11.3. PostgreSQL.....	17
8.12. Experiencia Virtual 360.....	17
8.12.1. Características de la Experiencia Virtual 360.....	18
8.13. Metodologías de Desarrollo de Software	18
8.13.1. Metodologías Clásicas.....	19
8.13.2. Metodologías Ágiles.....	20
8.14. Metodología MOBILE-D	20
8.14.1. Características de Mobile-D	21
8.15. Metodología Scrum	22
8.15.1. Características principales de Scrum:.....	22
9. HIPOTESIS	24
10. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	25
10.1. Tipos de investigación	25
10.1.1. Cuantitativa.....	25
10.1.2. Aplicada.....	25
10.1.3. Bibliográfica	25
10.1.4. Campo.....	26
10.2. Técnicas de investigación.....	26
10.2.1. Encuesta.....	26

10.2.2. Entrevista	26
10.3. Instrumentos de investigación	27
10.3.1. Cuestionario.....	27
10.4. Población y Muestra	27
10.4.1. Población	27
10.4.2. Muestra	27
11. ÁNÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	28
11.1. Arquitectura del sistema desarrollado	28
11.2. Título del Aplicativo.....	28
11.3. El módulo administrativo	28
11.4. Resultados de la aplicación de la entrevista	28
11.5. Resultados de la aplicación de la encuesta	29
11.6. Herramientas para el desarrollo de la aplicación móvil	29
11.7. Aplicación de la Metodología Mobile-D.....	30
11.7.1. Fase de Exploración.....	30
11.7.2. Fase de Inicialización	34
11.7.3. Fase de Producción.....	39
11.7.4. Fase de Pruebas del Sistema.....	43
12. IMPACTOS	46
12.1. Impacto Tecnológico	46
12.2. Impacto Social	46
12.3. Impacto Ambiental	46
13. PRESUPUESTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO	47
13.1. Gastos Directos del Proyecto.....	47
13.2. Gastos Indirectos del Proyecto	47
13.3. Gastos Total del Proyecto.....	48
14. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	49
14.1. Conclusiones.....	49
14.2. Recomendaciones	49
15. BIBLIOGRAFIA	50
16. ANEXOS	55

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Beneficiarios del proyecto	4
Tabla 2. Actividades planteadas	7
Tabla 3. Cuadro comparativo de herramientas de desarrollo nativo	13
Tabla 4. Cuadro comparativo de los gestores de base de datos.....	17
Tabla 5. Cuadro comparativo de las metodologías de software ágiles.....	23
Tabla 6. Población	27
Tabla 7. Requerimientos para el desarrollo de la aplicación móvil.....	28
Tabla 8. Resultados de la aplicación de la encuesta	29
Tabla 9. Herramientas de desarrollo de la aplicación móvil	29
Tabla 10. Matriz de Prioridades	30
Tabla 11. Objetivo de Resolución	31
Tabla 12. RF-001 Ingresar a la Aplicación Web	31
Tabla 13. RF-002 Gestionar habitaciones y servicios	31
Tabla 14. RF-003 Gestionar reservas	32
Tabla 15. RF-004 Gestionar usuarios	32
Tabla 16. RF-005 Gestionar clientes	32
Tabla 17. RF-006 Registrar e Iniciar Sesión	32
Tabla 18. RF-007 Visualizar listado de habitaciones y servicios.....	33
Tabla 19. RF-008 Generar reservas	33
Tabla 20. RF-009 Adjuntar comprobante de pago	33
Tabla 21. RF-010 Generar y enviar comprobante de confirmación	33
Tabla 22. RNF-001 Disponibilidad de aplicación	34
Tabla 23. RNF-002 Disponibilidad de aplicación	34
Tabla 24. RNF-003 Portabilidad	34
Tabla 25. Diseño 1 Ingresar a la Aplicación Web	39
Tabla 26. Diseño 2 Gestionar habitaciones y servicios	39
Tabla 27. Diseño 3 Gestionar reservas	40
Tabla 28. Diseño 4 Gestionar usuarios	40
Tabla 29. Diseño 5 Registrar e Iniciar Sesión	41
Tabla 30. Diseño 6 Visualizar el listado de habitaciones y servicios.....	41
Tabla 31. Diseño 7 Generar Reservas	42
Tabla 32. Diseño 8 Adjuntar comprobante de pago	42

Tabla 33. Pruebas de caja negra	43
Tabla 34. Pruebas Backend	45
Tabla 35. Gastos directos del proyecto.....	47
Tabla 36. Gastos indirectos del proyecto.....	47
Tabla 37. Gastos total del proyecto	48

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Características de Metodologías Ágiles y Tradicionales.....	19
Ilustración 2. Arquitectura de la Aplicación.....	35
Ilustración 3. Diagrama de Casos de Uso – Administrador/Recepcionista.....	36
Ilustración 4. Diagrama de Casos de Uso del Cliente	37
Ilustración 5. Modelo de Datos.....	38

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Hoja de vida del Investigador N°1	55
Anexo 2. Hoja de vida del Investigador N°2	56
Anexo 3. Aval de implementación	57
Anexo 4. Aval de traducción	58
Anexo 5. Certificado de análisis.....	59
Anexo 6. Tabulación de la encuesta.	60
Anexo 7. Manual de Usuario.....	64

1. INFORMACIÓN GENERAL

Título del Proyecto:

Desarrollo de una aplicación móvil utilizando experiencia virtual 360 para la gestión de reservas y servicios del hotel Las Cascadas.

Fecha de inicio:

Abril 2023

Fecha de finalización:

Agosto 2023

Lugar de ejecución:

Provincia de Cotopaxi, Cantón La Maná

Unidad Académica que auspicia

UTC – ext. La Maná.

Carrera que auspicia:

Ingeniería en Sistemas de Información

Equipo de Trabajo:**Tutor de Titulación:**

Ing. Chicaiza Angamarca Doris Karina

Correo:

doris.chicaiza6508@utc.edu.ec

Teléfono:

0997835381

Estudiante investigador:

Moreira Villagómez Oscar Joel

Correo:

oscar.moreira8065@utc.edu.ec

Teléfono:

0961136769

Estudiante investigador

Tuitice Valencia Liliana Isabel

Correo:

liliana.tuitice6413@utc.edu.ec

Teléfono:

0981360585

Área de Conocimiento:

Ingeniería en Sistemas y Software.

Línea de investigación:

Desarrollo de Software

Sub líneas de investigación:

Ciencias Informáticas para la modelación de Sistemas de Información a través del desarrollo de Software.

2. DESCRIPCIÓN

Hoy en día la tecnología tiene un gran impacto en las diferentes organizaciones puesto que permite agilizar sus procesos y brindar un mayor servicio, para lo cual es importante la utilización de la tecnología de la información y comunicación que permita la optimización de tiempo y recursos mediante el manejo de aplicaciones que se pueda acceder desde cualquier lugar que se encuentre el usuario mediante una conexión de internet.

Por lo tanto, la finalidad de este proyecto es desarrollar una aplicación móvil para la gestión de las reservas y servicios, que permita llevar un control adecuado de los clientes dentro del Hotel las Cascadas.

Para el desarrollo de la aplicación móvil nativa se empleara las herramienta de Android Studio, el lenguaje de programación JAVA donde su principal objetivo es dar dinamismo al software, ya que al ser nativa se ejecutará desde cualquier dispositivo con sistema operativo Android y con una conexión a internet, la base de datos se desarrollara en MySQL el cual es uno de los motores de bases de datos con mayor rendimiento y seguridad, también se añadirá imágenes con experiencia virtual 360°, como metodología de desarrollo de software ágil se utilizara Mobile D, el cual permite un desarrollo adecuado de la aplicación móvil, de la misma manera como complemento para la administración de la aplicación móvil se creará una aplicación web utilizando Visual Studio Code.

3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

A nivel tanto global como local, la tecnología enfocada en el desarrollo e implementación de aplicativos móviles o web para las empresas u organizaciones, ha tomado una gran importancia por la eficacia que demuestran las empresas luego de implementar un aplicativo, esto en el ámbito organizacional y corporativo al facilitar los procesos de manera automatizada, siendo así que los aplicativos llegan a ser fundamentales y necesarios para las organizaciones en la actualidad, uno de ellos el sector hotelero, el cual se beneficia de la tecnología con el uso de aplicativos para reservas con el fin de dar un mejor servicio a sus clientes.

Es por ello que el presente proyecto se orienta hacia la sistematización de los procesos de reservas en el Hotel “Las Cascadas” ubicado en el Cantón La Maná, Provincia de Cotopaxi, este cuenta con un número estimado de 240 clientes que realizan periódicamente sus reservas en dicho establecimiento, es por ello que con el desarrollo de este proyecto se logrará agilizar dichos procesos, a más de que se facilita la interacción entre el Gerente, recepcionista y cliente.

Gracias a las herramientas de desarrollo que hay actualmente hoy en día se hace viable construir aplicaciones a través de lenguajes de programación como Java, bases de datos como SQL y herramientas gráficas (React Native) con las cuales se ha dotado de una experiencia de usuario intuitiva para que los recepcionista puedan gestionar de forma eficiente las reservas que disponen, gracias a ello también se logra tener el control y gestión de la información de los clientes y habitaciones disponibles que será administrado mediante un aplicativo web de complemento.

4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

4.1. Los beneficiarios directos

- Los beneficiarios directos son los clientes, un total de 240 clientes que utilizaran el aplicativo para gestionar y sus reservas.

4.2. Los beneficiarios indirectos

- Son el personal del Hotel, quienes conforman en el Gerente, Supervisor y recepcionistas.

En la siguiente tabla se detalla el total de beneficiarios del proyecto:

Tabla 1.

Beneficiarios del proyecto

BENEFICIARIOS			
Directos	Cantidad	Indirectos	Cantidad
Cientes	240	Gerente	1
		Supervisor	1
		Recepcionistas	2
Total	240		4
Total general		244	

Nota. Fuente Hotel Las Cascadas, elaborado por los autores

5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la actualidad las diferentes organizaciones alrededor del mundo se han visto en la necesidad de incorporar la tecnología para agilizar sus procesos, como es el caso de reservas que tiene la finalidad de garantizar la disponibilidad de servicios.

En la ciudad de La Maná el Hotel “Las Cascadas se lleva la gestión de reservas de habitaciones y servicios de manera no automatizada, dichos procesos se realizan vía telefónica para posteriormente ser guardadas en una agenda, en todo este proceso los clientes no pueden verificar la habitación a reservar ya que no tienen una vista previa de las habitaciones y los servicios que ofrecen, lo cual genera conflicto en el aspecto de las reservas y al mismo tiempo perdida para el Hotel.

Por lo antes expuesto, como solución se propone el desarrollo de una aplicación móvil utilizando experiencia virtual 360 para la gestión de reservas y servicios del hotel Las Cascadas, aplicando el método de desarrollo ágil Mobile D permitiendo el desarrollo en fases las cuales son: fase de exploración permite la especificación de los requerimientos, fase de iniciación permite generar prototipos del software para tener una perspectiva de lo que se va a desarrollar, fase de producción se procede al desarrollo de cada interfaz, por último fase de pruebas se verifica el funcionamiento del software, por lo tanto se puede mencionar que la metodología de desarrollo ágil Mobile D es una gran alternativa para llevar a cabo este proyecto de manera satisfactoria.

6. OBJETIVOS

6.1. General

- Desarrollar una aplicación móvil utilizando experiencia virtual 360 para la gestión de reservas y servicios del Hotel “Las Cascadas”

6.2. Específicos.

- Investigar las técnicas y metodologías de investigación para el desarrollo del aplicativo móvil
- Desarrollar la aplicación móvil Android con experiencia virtual 360 con la finalidad de gestionar la información reservas y servicios del hotel las cascadas.
- Validar la funcionalidad de la aplicación móvil para conocer satisfacción del usuario mediante pruebas de aceptación.

7. ACTIVIDADES Y SISTEMAS DE TAREAS CON RELACION A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS

Tabla 2.

Actividades planteadas

OBJETIVO	ACTIVIDAD	RESULTADOS	MEDIOS DE VERIFICACION
Investigar las técnicas y metodologías de investigación para el desarrollo del aplicativo móvil.	Se procede a realizar la investigación y creación del marco teórico sobre las técnicas y metodologías.	Fundamentación científica técnica importante para la elaboración del proyecto.	Marco teórico, de las herramientas y de la metodología Mobile-D.
Desarrollar la aplicación móvil Android con experiencia virtual 360 con la finalidad de gestionar la información reservas y servicios del hotel las cascadas.	Diseñar la base de datos. Desarrollo del aplicativo móvil mediante la metodología Mobile-D	Requerimientos funcionales y no funcionales. Módulos de reservas y visualización de imágenes 360°	La aplicación móvil en complemento con el aplicativo web y su base de datos funcional.
Validar la funcionalidad de la aplicación móvil para conocer satisfacción del usuario mediante pruebas de aceptación.	Verificar que el aplicativo móvil funciona correctamente y que cumplió con el desarrollo en base a los requerimientos	Obtención de pruebas aprobadas a los módulos del aplicativo móvil	Pruebas de aceptación.

Nota. Elaborado por los autores

8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA Y TECNICA

8.1. Tecnologías Móviles

Las tecnologías móviles son "un conjunto de tecnologías que permiten a los usuarios acceder a información y servicios mientras se desplazan, sin estar atados a un lugar o tiempo específico". Estas tecnologías incluyen hardware para dispositivos móviles como teléfonos inteligentes y tabletas, así como software y aplicaciones diseñadas para ejecutarse en estos dispositivos. (Mahgoub, 2013)

También se definen como "los sistemas de información y comunicación portátiles que permiten la transferencia de datos, la interacción en tiempo real y el acceso a servicios y aplicaciones a través de redes inalámbricas". Estas tecnologías abarcan tanto el hardware (dispositivos móviles) como el software (aplicaciones móviles) utilizados para proporcionar una amplia gama de servicios, como comunicaciones, navegación, entretenimiento, productividad y más. (Goggin y Hjorth, 2009)

Las tecnologías móviles se refieren al conjunto de herramientas, dispositivos y aplicaciones que permiten la comunicación, acceso a información y realización de diversas tareas a través de dispositivos portátiles, como teléfonos inteligentes y tabletas. Estas tecnologías se han vuelto cada vez más populares en la actualidad, brindando una amplia gama de servicios y funciones a los usuarios.

8.2. Desarrollo Móvil

El desarrollo móvil es el proceso de creación, diseño y programación de aplicaciones y software específicamente destinados a ser utilizados en dispositivos móviles, como teléfonos inteligentes y tabletas. Implica el desarrollo de aplicaciones para plataformas móviles como iOS (Apple) y Android (Google), así como la adaptación de las interfaces y funcionalidades para satisfacer las necesidades y restricciones de los dispositivos móviles. (Dasgupta, 2017)

8.3. Aplicaciones Móviles

Las aplicaciones móviles, también conocidas como apps móviles, son programas informáticos diseñados específicamente para ser utilizados en dispositivos móviles, como teléfonos inteligentes y tabletas. Estas aplicaciones se instalan en el dispositivo y brindan funcionalidades

y servicios variados, desde juegos y entretenimiento hasta productividad, salud, educación, redes sociales y más.

Las aplicaciones móviles han experimentado un crecimiento significativo en los últimos años, impulsado por la amplia disponibilidad de dispositivos móviles y el aumento de la conectividad. Proporcionan a los usuarios acceso rápido y conveniente a servicios y contenido, permitiendo una interacción fluida a través de interfaces táctiles y adaptadas a las dimensiones de las pantallas móviles. (Ramírez et al., 2015)

8.3.1. Tipos de aplicaciones móviles

Existen varios tipos de aplicaciones móviles tales como:

8.3.1.1. Aplicaciones Nativas:

Son aplicaciones diseñadas específicamente para una plataforma móvil particular, como Android o iOS, utilizando lenguajes de programación y herramientas nativas del sistema operativo. (Martínez J. , 2017)

Las aplicaciones móviles nativas son aplicaciones diseñadas específicamente para funcionar en un sistema operativo móvil en particular, como iOS o Android. Estas aplicaciones están escritas en lenguajes de programación nativos compatibles con el sistema operativo objetivo, lo que les permite aprovechar al máximo las características y funcionalidades del dispositivo. Las aplicaciones móviles nativas se desarrollan utilizando los kits de desarrollo de software (SDK) proporcionados por los fabricantes de los sistemas operativos móviles. Estos SDK ofrecen una amplia gama de herramientas, bibliotecas y APIs que permiten a los desarrolladores crear aplicaciones con una interfaz de usuario optimizada, acceso a hardware y software del dispositivo, rendimiento eficiente y una experiencia de usuario fluida.

A diferencia de las aplicaciones móviles híbridas o basadas en web, las aplicaciones móviles nativas tienen acceso completo a las capacidades del dispositivo, como la cámara, el GPS, los sensores y las notificaciones push. Esto les permite ofrecer un rendimiento más rápido y una experiencia de usuario más rica y fluida en comparación con otras opciones de desarrollo. (Herold, 2017)

8.3.1.2. Aplicaciones Web Móviles:

Son aplicaciones que se ejecutan en un navegador web y están diseñadas para ser accesibles y utilizadas desde dispositivos móviles, independientemente de su sistema operativo. (Navarro y Luty, 2014)

8.3.1.3. Aplicaciones Híbridas:

Son aplicaciones que combinan elementos de las aplicaciones nativas y las aplicaciones web móviles, utilizando tecnologías web como HTML, CSS y JavaScript empaquetadas dentro de una aplicación nativa. (Mendez, 2018)

8.3.1.4. Aplicaciones de Realidad Aumentada:

Son aplicaciones que superponen elementos virtuales, como imágenes, texto o gráficos, en el entorno real captado por la cámara del dispositivo móvil. (Bohórquez, 2018)

8.3.1.5. Aplicaciones de Realidad Virtual

Son aplicaciones que sumergen completamente al usuario en un entorno virtual generado por computadora, ofreciendo una experiencia inmersiva. (Martínez y Sánchez, 2020)

8.4. Aplicaciones Web

Las aplicaciones web son herramientas que posibilitan la realización de operaciones desde una computadora o dispositivo móvil mediante Internet, lo cual agiliza el tiempo dedicado a cada tarea. Esta ventaja es uno de los aspectos positivos que facilita la adopción y utilización de dicho software. El formato estándar HTML (HyperText Markup Language o Lenguaje de Hipertexto) se emplea en las aplicaciones web para atender las solicitudes de los usuarios, y otra característica beneficiosa de este tipo de software es su capacidad para permitir el acceso simultáneo de múltiples usuarios al sitio web. Para lograrlo, se combinan los procesos y la comunicación interna con la base de datos. (Molina et al., 2017)

8.5. Sistemas operativos móviles

Los sistemas operativos móviles son sistemas diseñados específicamente para dispositivos móviles, como teléfonos inteligentes y tabletas, que permiten la administración de recursos del

dispositivo y facilitan la ejecución de aplicaciones móviles. Estos sistemas operativos móviles brindan una interfaz de usuario adaptada a las pantallas táctiles y ofrecen funciones y servicios que optimizan el rendimiento y la eficiencia de los dispositivos móviles. (González y Sánchez, 2018)

8.5.1. Tipos de sistemas operativos móviles

8.5.1.1. Android

Android es un sistema operativo móvil desarrollado en Linux en conjunto con aplicaciones de middleware, su objetivo fue con el fin de ser utilizado en smartphones, tablets, Google TV y otros dispositivos. Este sistema operativo es liderado por Google.

Originalmente desarrollado para la arquitectura ARM, actualmente ambos tienen puertos no oficiales x86 es lo mismo que MIPS. El código fuente está disponible bajo una licencia de software libre (Apache o GNU General Public License versión 2). Generalmente lanzado más tarde cada nueva versión. (Cristina et al., 2012)

8.5.1.2. iOS

iOS es un sistema operativo móvil desarrollado por Apple Inc., para sus dispositivos móviles, incluidos iPhone, iPad y iPod Touch. Es conocido por su interfaz de usuario elegante y fácil de usar, así como por su alto nivel de seguridad y privacidad. iOS brinda a los usuarios acceso a una variedad de aplicaciones a través de la App Store y brinda una integración profunda con otros productos y servicios de Apple. (César, 2017)

8.6. Herramientas de desarrollo móvil

8.6.1. Android Studio

Android Studio es un entorno de desarrollo integrado (IDE) diseñado específicamente para desarrollar aplicaciones móviles en el sistema operativo Android. Proporciona a los desarrolladores una plataforma completa y potente, que incluye editores de código, herramientas de depuración, emuladores de dispositivos, control de versiones y muchas otras funciones útiles. Android Studio se basa en el software IntelliJ IDEA de JetBrains, que es la herramienta de desarrollo recomendada oficialmente por Google para crear aplicaciones de Android. Admite múltiples lenguajes de programación como Java y Kotlin y proporciona un

conjunto de bibliotecas y herramientas que ayudan a los desarrolladores a crear aplicaciones modernas y de alto rendimiento. (Android Developers, 2023)

8.6.1.1. Ventajas de Android Studio:

- Entorno Integrado de Desarrollo (IDE): Android Studio es un IDE completo y específico para el desarrollo de aplicaciones Android, lo que facilita la creación, depuración y prueba de aplicaciones en una sola plataforma.
- Compatibilidad con Lenguaje Kotlin: Android Studio es compatible con Kotlin, un lenguaje de programación moderno y conciso que permite desarrollar aplicaciones de Android de manera más eficiente y segura.
- Editor de Diseño Gráfico: Android Studio incluye un editor de diseño gráfico que facilita la creación de interfaces de usuario mediante el uso de herramientas visuales y previsualización en tiempo real.
- Integración con Emuladores y Dispositivos Físicos: Android Studio permite ejecutar y probar aplicaciones en emuladores de Android o dispositivos físicos conectados, lo que agiliza el proceso de desarrollo y prueba.
- Integración con Google Services: Android Studio proporciona una integración perfecta con los servicios de Google, como Firebase, Google Maps y Google Cloud Platform, lo que facilita la incorporación de funcionalidades avanzadas en las aplicaciones. (Beltràn, 2019)

8.6.1.2. Características de Android Studio:

- Entorno Integrado de Desarrollo (IDE): Android Studio proporciona un entorno completo para el desarrollo de aplicaciones Android, que incluye herramientas para escribir código, diseñar interfaces de usuario y realizar pruebas.
- Soporte para Kotlin: Android Studio es compatible con el lenguaje de programación Kotlin, lo que permite a los desarrolladores utilizar Kotlin junto con Java para construir aplicaciones de Android.
- Editor de Código Avanzado: El IDE cuenta con un editor de código avanzado con funciones de autocompletado, corrección de errores y sugerencias inteligentes.
- Emuladores y Dispositivos Físicos: Android Studio ofrece emuladores de Android que permiten probar aplicaciones en diferentes versiones de Android y también permite la ejecución de aplicaciones en dispositivos físicos conectados.

- Integración con Google Services: Android Studio se integra con los servicios de Google, como Firebase y Google Cloud Platform, facilitando el acceso a características y funcionalidades avanzadas para las aplicaciones.
- Herramientas de Depuración: Android Studio proporciona herramientas de depuración poderosas que ayudan a identificar y corregir errores en el código. (Morales, 2020)

8.6.2. Ionic

El entorno de desarrollo utiliza estándares web como HTML, CSS y JavaScript, lo que permite el uso de aplicaciones web progresivas (PWA) que pueden ejecutarse como aplicaciones nativas en iOS y Android. No es necesario instalar la aplicación en su teléfono, ya que brinda acceso a través de un navegador, pero también agrega la capacidad de generar aplicaciones para su distribución en Google Play y App Store. Todo esto significa que se puede acceder a las aplicaciones creadas con Ionic desde cualquier dispositivo a través de un navegador o una aplicación. También existe la posibilidad de desarrollar un quiosco que, al igual que una PWA, será multiplataforma, y tendremos la capacidad de distribuirlo a través de diferentes canales, siempre enfocado a múltiples objetivos. (Casans, 2020)

8.6.3. Xamarin

Xamarin es una plataforma de desarrollo de aplicaciones móviles que permite crear aplicaciones nativas para Android, iOS y otras plataformas utilizando un único código base en C#. Xamarin utiliza el concepto de "Write Once, Run Anywhere" (Escribe una vez, ejecuta en cualquier lugar) para facilitar el desarrollo y la implementación de aplicaciones móviles multiplataforma. (Microsoft, s.f.)

Tabla 3.

Cuadro comparativo de herramientas de desarrollo nativo

Características	Android Studio	Ionic	Xamarin
Lenguaje de programación en Java	✓	X	X
Orientado directamente a Android	✓	X	X
Desarrollo multiplataforma	X	✓	✓
Rendimiento estable	✓	✓	✓
Experiencia de usuario en aplicaciones nativas	✓	X	✓

Nota. Fuente (Luna, 2016), elaborado por los autores

Luego de recabar información de cada una de las herramientas de desarrollo móvil, se realizó un cuadro comparativo donde Android Studio resalta ante sus rivales con 4 ante Xamarin por su desarrollo con lenguaje en Java, tener una experiencia de usuario nativo y orientado directamente en Android, llegando a ser muy importante para la realización de este proyecto en base a las necesidades.

8.7. Backend y Frontend

8.7.1. Backend

Backend se refiere a la parte de un sistema informático o aplicación web que es responsable de procesar y almacenar datos, así como la lógica comercial. En otras palabras, es la parte "detrás de escena" que el usuario final no ve. Un sistema back-end generalmente consta de servidores, bases de datos y aplicaciones que se ejecutan en los servidores para administrar y procesar datos. (Welling y Thomson, 2014)

8.7.2. Frontend

El front-end es la parte visible de una aplicación o sitio web con la que interactúan los usuarios. Es responsable de la interfaz de usuario, la presentación de datos y la interacción con el usuario. Incluye componentes como el diseño, la estructura de la página, la navegación y la interactividad. El front-end se construye utilizando tecnologías web como HTML, CSS y JavaScript. (Welling y Thomson, 2014)

8.8. Nest.js

Nest.js es un marco de desarrollo de aplicaciones web de código abierto basado en Node.js. Combina conceptos y patrones de diseño de lenguajes como JavaScript o TypeScript para crear aplicaciones del lado del servidor escalables y eficientes. (Myśliwiec, 2021)

8.9. React Native

React Native es un framework de desarrollo de aplicaciones móviles multiplataforma creado por la empresa Facebook. Permite construir aplicaciones nativas para Android y iOS utilizando JavaScript y React, un popular framework de JavaScript para construir interfaces de usuario. (Facebook., s.f.)

8.10. Lenguajes de desarrollo

8.10.1. Java

El lenguaje de programación Java es un lenguaje de programación de alto nivel que se utiliza ampliamente en el desarrollo de aplicaciones para la plataforma Android. Java es un lenguaje orientado a objetos con una sintaxis clara y legible, y es conocido por su portabilidad, facilidad de uso y amplia comunidad de desarrolladores.

Java en Android se utiliza para escribir el código de la lógica de negocio, la interfaz de usuario y otras funcionalidades en las aplicaciones Android. Con el entorno de desarrollo integrado (IDE) de Android Studio, los desarrolladores pueden escribir y compilar código Java, aprovechar las bibliotecas y las API proporcionadas por la plataforma Android, y crear aplicaciones nativas para dispositivos móviles. (Corporation., s.f.)

8.10.2. PHP

Es un lenguaje de programación de código abierto ampliamente utilizado para el desarrollo de aplicaciones web del lado del servidor, permite la creación de aplicaciones web dinámicas, interacción con bases de datos y la generación de contenido HTML de forma dinámica. PHP se ha convertido en uno de los lenguajes más populares para el desarrollo web debido a su facilidad de uso, flexibilidad y una gran comunidad de desarrolladores.

PHP se utiliza principalmente para generar contenido HTML dinámico, interactuar con bases de datos, realizar operaciones de archivos en el servidor y mucho más. Es un lenguaje fácil de aprender y se integra bien con HTML y otras tecnologías web. (Dovgal, 2020)

8.10.3. HTML

Es un lenguaje de marcado para crear y estructurar contenido web. Se compone de una serie de etiquetas que definen la estructura y el formato del contenido, como títulos, párrafos, imágenes, enlaces, listas y más. Estas etiquetas permiten al navegador web interpretar y mostrar el contenido correctamente, creando la base de cualquier página web. (Fuentes, 2019)

8.11. Base de datos

8.11.1. MySQL

MySQL es un sistema de base de datos relacional, lo que significa que organiza los datos en tablas que están relacionadas entre sí mediante claves foráneas. Este diseño hace que MySQL sea muy eficiente para almacenar y recuperar grandes cantidades de datos. MySQL también es altamente escalable, lo que significa que puede satisfacer fácilmente las necesidades de las aplicaciones web de rápido crecimiento. Su base de datos de código abierto, lo que significa que se puede usar y redistribuir de forma gratuita. Esto lo ha convertido en una opción popular para los desarrolladores web y las empresas que buscan un sistema de base de datos asequible. MySQL también tiene una comunidad activa de usuarios y desarrolladores que brinda soporte y documentación. (Santillán et al., 2014)

8.11.1.1. Características de MySQL

- **Escalabilidad:** MySQL es capaz de manejar grandes cantidades de datos y admite una gran cantidad de conexiones simultáneas, lo que lo hace adecuado para aplicaciones de alto rendimiento.
- **Rendimiento:** Proporciona un rendimiento de lectura y escritura eficiente para un acceso rápido a los datos.
- **Estabilidad:** Es conocido por su estabilidad y confiabilidad. Ha sido probado y utilizado ampliamente en aplicaciones de producción durante muchos años.
- **Multiplataforma:** Es compatible con varias plataformas, incluidos Windows, Linux y macOS, lo que lo hace flexible y accesible para muchos entornos de desarrollo.
- **Seguridad:** Proporciona características de seguridad sólidas, como la autenticación de usuarios, el cifrado de datos y el control de acceso para proteger la integridad de los datos almacenados. (Silberschatz et al., 2014)

8.11.2. SQL Server

Se refiere a un sistema de gestión de bases de datos relacionales (RDBMS) que utiliza el lenguaje SQL (Structured Query Language) para almacenar, administrar y consultar datos en una aplicación Android. Permite a los desarrolladores crear y manipular tablas, realizar consultas complejas, gestionar la integridad de los datos y realizar operaciones de inserción, actualización y eliminación de registros. (Darcey y Conder, 2013)

8.11.3. PostgreSQL

PostgreSQL es un administrador de bases de datos orientado a objetos (bajo sus siglas en inglés SGBDOO u ORDBMS), ampliamente conocido y utilizado en entornos de software libre debido a su cumplimiento con los estándares SQL92 y SQL99 y al conjunto de características avanzadas que soporta. (Pastuña Millingalli y Vásquez Camas, 2023)

Tabla 4.

Cuadro comparativo de los gestores de base de datos.

Características	MySQL	SQL Server	PostgreSQL
Gratuito en su totalidad	✓	X	✓
Rendimiento optimo	✓	✓	X
Comunidad y soporte	✓	✓	✓
Código abierto	✓	X	✓
Gran velocidad de lectura	✓	✓	X

Nota. Fuente (Ortiz y Giménez, 2019), elaborado por los autores

Según la investigación recopilada para realizar el cuadro comparativo se denomina ganador a MySQL con un total de 5 ante SQL Server y PostgreSQL que tienen 3, esto gracias a sus características que destacan como son: su óptimo rendimiento, ser de código abierto, gran velocidad de lectura y su costo que es gratuito, lo que hace que sea recomendado para este proyecto.

8.12. Experiencia Virtual 360

Experiencia virtual 360 es una forma de realidad virtual que permite a los usuarios sumergirse por completo en un entorno virtual 3D y explorar el entorno en todas las direcciones. Gracias a la tecnología de imagen y video de 360 grados, los usuarios pueden mirar hacia arriba, hacia abajo, hacia la izquierda y hacia la derecha y en todas las direcciones, sintiéndose como si estuvieran realmente presentes en el espacio virtual. (Salinas, 2019)

La experiencia virtual 360 se logra mediante el uso de cámaras especiales que capturan imágenes o videos en todas las direcciones, y luego estos se combinan para crear una vista panorámica de 360 grados. Los usuarios pueden interactuar con el contenido utilizando

dispositivos como auriculares de realidad virtual o simplemente moviendo el dispositivo móvil o el mouse para explorar el entorno. (Sora, 2017)

Esta tecnología crea una sensación de inmersión al proporcionar una vista panorámica y envolvente, lo que permite a los usuarios sentirse como si estuvieran presentes en el lugar que están visualizando.

8.12.1. Características de la Experiencia Virtual 360

- **Inmersión total:** La experiencia virtual 360 brinda a los usuarios una inmersión total ya que les permite explorar el entorno virtual en todas las direcciones, creando la sensación de estar presente en el lugar.
- **Interactividad:** los usuarios pueden interactuar con el entorno virtual 360, moverse, cambiar la dirección de la vista y explorar diferentes áreas o detalles. Rico contenido multimedia: una experiencia virtual 360 puede incluir imágenes, video, audio y otros elementos multimedia para enriquecer la experiencia y hacerla más realista.
- **Aplicaciones en campos:** Las experiencias virtuales 360 se utilizan en diversos campos como el turismo, la arquitectura, la educación, la formación, el marketing y el entretenimiento, etc.
- **Accesibilidad a través del dispositivo:** los usuarios pueden acceder a experiencias virtuales 360 a través de dispositivos como computadoras, teléfonos inteligentes, tabletas o auriculares VR. (Paredes, 2017)

8.13. Metodologías de Desarrollo de Software

Las técnicas de desarrollo de software son esenciales para crear o actualizar software de alta calidad que satisfaga las necesidades del usuario; son una parte esencial del desarrollo de software que se refiere a una metodología, un conjunto coherente de métodos unidos por principios comunes. (Rivas et al., 2015)

Ilustración 1.

Características de Metodologías Ágiles y Tradicionales



Nota. Fuente: (Pressman, 2014)

8.13.1. Metodologías Clásicas

Las metodologías clásicas, como el modelo en cascada o el modelo en V, son enfoques secuenciales y lineales para el desarrollo de software. Algunas de sus características clave son:

- **Enfoque secuencial:** Las actividades de desarrollo de software se realizan en fases lineales y secuenciales, como el análisis de requisitos, el diseño, la implementación, las pruebas y el mantenimiento.
- **Planificación detallada:** La planificación detallada y exhaustiva se realiza antes de que comience el desarrollo, definiendo todos los requisitos y entregables desde el principio.
- **Rigidez:** Los cambios en los requisitos son difíciles de incorporar cuando se completa una etapa y se avanza a la siguiente.
- **Documentación completa:** Se pone énfasis en la preparación de documentación completa y detallada para cada etapa del proceso de desarrollo. (Pressman, 2014)

8.13.2. Metodologías Ágiles

Las metodologías ágiles son enfoques de gestión y desarrollo de proyectos que se caracterizan por su enfoque en la flexibilidad, adaptabilidad y colaboración. Estas metodologías surgieron como una respuesta a los enfoques tradicionales de gestión de proyectos, que a menudo eran rígidos y poco adecuados para proyectos complejos y cambiantes, debido a que brindan una buena solución para proyectos de corto plazo, especialmente aquellos con requerimientos variables, un ejemplo de esto son las aplicaciones móviles, ya que deben cumplir con varias características y condiciones. (Balaguera Y. D., 2015)

8.13.2.1. Características

Las metodologías ágiles como Scrum o Mobile-D se basan en métodos iterativos e incrementales. Algunas características son:

- **Iterativo e incremental:** El desarrollo ocurre en iteraciones cortas en lugar de un enfoque secuencial que permite la entrega continua de funcionalidad.
- **Flexibilidad y adaptabilidad:** Los requisitos cambiantes son bienvenidos y se pueden incorporar en cualquier momento durante el desarrollo.
- **Colaboración y comunicación:** Fomenta el trabajo en equipo, la comunicación continua y la estrecha colaboración con los clientes y las partes interesadas.
- **Enfocado en entregar valor:** Prioriza la entrega de características valiosas en cada iteración para obtener comentarios tempranos. (Cohn, 2013)

8.14. Metodología MOBILE-D

Es una metodología ágil específica para el desarrollo de aplicaciones móviles. Fue desarrollada por Tommi Mikkonen y Antero Taivalsaari y se basa en los principios ágiles y enfoques de desarrollo ágil adaptados al contexto de las aplicaciones móviles.

Mobile-D se centra en la entrega rápida y frecuente de incrementos de funcionalidad, la colaboración cercana entre los miembros del equipo y la adaptabilidad a los cambios en los requisitos. Al igual que otras metodologías ágiles, Mobile-D promueve la comunicación efectiva, la retroalimentación continua y la entrega de valor temprana. (Mikkonen y Taivalsaari, 2009)

Las fases de la metodología Mobile-D son:

- **Exploración:** En la fase de exploración se implementan las bases para un desarrollo controlado, se genera un plan para establecer las características del proyecto.
- **Inicialización:** El objetivo de esta fase es identificar los recursos técnicos, la formación del personal, el entorno de desarrollo, etc. para garantizar el éxito en las fases posteriores.
- **Producción:** En esta fase se repite iterativamente el desarrollo de tres días (planificación, trabajo y liberación), a fin de implementar todas las funcionalidades del producto.
- **Estabilización:** En la fase de estabilización se realizan las últimas correcciones en la implementación del proyecto, asegurando la calidad e integración del sistema. El proceso de documentación debería estar finalizado en esta fase
- **Pruebas del sistema:** La última fase de pruebas y corrección, tiene como finalidad la liberación del producto final, comprobar las funcionalidades requeridas y corregir los defectos encontrados. (Balaguera Y. D., 2013)

8.14.1. Características de Mobile-D

- **Entrega temprana y frecuente:** El desarrollo de la aplicación se divide en pequeñas iteraciones, y cada iteración se entrega al usuario para comentarios. Esto permite al equipo de desarrollo obtener retroalimentación temprana sobre la aplicación y realizar cambios según sea necesario.
- **Trabajo en equipo:** Mobile-D es un enfoque de equipo, y se espera que todos los miembros del equipo trabajen juntos para desarrollar la aplicación. Esto ayuda a garantizar que la aplicación se desarrolle de manera integral y que cumpla con las necesidades de todos los usuarios.
- **Comunicación constante:** La comunicación es clave en Mobile-D. El equipo de desarrollo debe comunicarse constantemente entre sí, así como con los usuarios. Esto ayuda a garantizar que todos estén en la misma página y que la aplicación se desarrolle de acuerdo con los requisitos.
- **Enfoque en la usabilidad:** Mobile-D se centra en la usabilidad y la experiencia del usuario. El equipo de desarrollo utiliza una serie de técnicas para garantizar que las

aplicaciones sean fáciles de usar y atractivas. Estas técnicas incluyen el uso de pruebas de usabilidad, el diseño centrado en el usuario y la investigación de usuarios.

- **Enfoque en la calidad:** Mobile-D se centra en la calidad. El equipo de desarrollo utiliza una serie de técnicas para garantizar que las aplicaciones sean de alta calidad. Estas técnicas incluyen el uso de pruebas unitarias, pruebas de integración y pruebas de sistema. (Henrique y Reis Grazia, 2020)

8.15. Metodología Scrum

Scrum es una metodología ágil ampliamente utilizada en el desarrollo de proyectos, especialmente en el desarrollo de software, aunque también se aplica en otros contextos. Esta metodología se centra en la flexibilidad, la colaboración y la entrega incremental, lo que permite a los equipos adaptarse rápidamente a los cambios y entregar valor de manera continua. (Estrada Velasco, 2021)

8.15.1. Características principales de Scrum:

- **Roles:** Scrum define tres roles principales: Product Owner, Scrum Master y Equipo de Desarrollo. El Product Owner es responsable de gestionar el backlog de productos y establecer las prioridades del proyecto.
- **Artefactos:** Scrum utiliza tres artefactos principales para gestionar el trabajo. El Product Backlog es una lista priorizada de todas las funcionalidades y tareas del proyecto. El Sprint Backlog es una lista de elementos seleccionados del Product Backlog que se comprometen a completar durante un Sprint.
- **Eventos:** Scrum define varios eventos que estructuran el trabajo del equipo. El Sprint Planning es una reunión para planificar el trabajo que se realizará durante el Sprint. Los Daily Scrum son reuniones diarias cortas donde el equipo sincroniza el progreso y planifica el trabajo para el día.
- **Transparencia e inspección:** Scrum promueve la transparencia en todo el proceso, lo que permite una inspección continua y una adaptación en función de la información disponible. (Pérez, 2017)

Las metodologías de desarrollo de software permiten el análisis, diseño, implementación e implementación de proyectos de software, lo que ayuda a determinar el mejor marco para planificar, implementar y administrar el desarrollo de sistemas de software.

Tabla 5.

Cuadro comparativo de las metodologías de software ágiles.

Características	Mobile-D	Scrum	XP
Desarrollo específico de aplicaciones móviles	✓	X	X
Adaptable a cambios en los requisitos	✓	✓	✓
Enfoque y orientación móvil	✓	X	X
Ciclos de desarrollo	✓	✓	✓
Definición de Roles	X	✓	✓

Nota. Fuente (Riano Nossa, 2021), elaborado por los autores

En base a la investigación sobre las metodologías, se realizó un cuadro donde Mobile-D es una de las metodologías más adaptables y recomendadas para el desarrollo de aplicaciones, ya que a diferencia de las otras metodologías Mobile-D se enfoca directamente al ámbito móvil, ganando así con 4 a Scrum y XP que tiene 3.

9. HIPOTESIS

El desarrollo de una aplicación móvil utilizando experiencia virtual 360 para la gestión de reservas y servicios del Hotel Las Cascadas.

Variable Independiente: Desarrollo de una aplicación móvil

Variable Dependiente: Gestión de reservas y servicios del Hotel Las Cascadas.

10. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

10.1. Tipos de investigación

10.1.1. Cuantitativa

La investigación cuantitativa es un método de investigación científica que se centra en la recopilación, análisis e interpretación de datos numéricos para responder preguntas de investigación y probar hipótesis. Es una aproximación sistemática y estructurada que utiliza técnicas estadísticas y matemáticas para obtener conclusiones objetivas basadas en evidencia numérica. (Novoa, 2018)

Para garantizar la validez y confiabilidad de los datos y hallazgos, la investigación cuantitativa debe realizarse de manera objetiva, que se refiere a la neutralidad en el proceso de recolección y análisis de datos, evitando la influencia subjetiva de los investigadores en los resultados.

10.1.2. Aplicada

La investigación aplicada es un tipo de investigación científica que tiene como objetivo abordar problemas o desafíos prácticos del mundo real y buscar soluciones que puedan ser aplicadas y utilizadas en la vida cotidiana o en contextos específicos, la investigación aplicada busca generar conocimiento concreto y relevante para resolver problemas y mejorar la práctica en diversos campos. (Nieto, 2018)

La importancia de la práctica se basa en la utilidad y aplicabilidad de los resultados de la investigación para resolver problemas reales en base a la experiencia y mejorar la práctica en un determinado campo o en este caso en la empresa hotelera las Cascadas.

10.1.3. Bibliográfica

La investigación bibliográfica es una modalidad de investigación que se basa principalmente en el estudio y análisis exhaustivo de fuentes bibliográficas, es decir, documentos impresos o electrónicos que contienen información relevante sobre un tema de investigación específico. Esta metodología se enfoca en recopilar, revisar y analizar la literatura existente, como libros, artículos científicos, tesis, informes técnicos, revistas académicas y otros materiales escritos. (Pillajo Vela, 2020)

La revisión y análisis de fuentes bibliográficas constituye la base de este tipo de investigación, por lo que es fundamental asegurarse de que las fuentes sean de alta calidad y ofrezcan información veraz y actual sobre el tema de estudio.

10.1.4. Campo

La investigación de campo es una metodología de investigación que involucra la recopilación de datos de manera directa y en el lugar donde ocurren los fenómenos o eventos de interés. En este enfoque, los investigadores se desplazan al campo de estudio, ya sea un lugar geográfico específico, una comunidad, una organización o cualquier otro entorno relevante, para obtener información de primera mano mediante la observación, entrevistas, encuestas, mediciones u otras técnicas de recolección de datos. (Leyva Haza, 2020)

Para lograr una comprensión más profunda del tema en estudio, la investigación de campo implica recopilar datos sobre el lugar donde ocurren los eventos de interés con el fin de obtener una comprensión más profunda del tema en estudio y ubicarlo en su contexto adecuado.

10.2. Técnicas de investigación

10.2.1. Encuesta

La investigación por encuestas es un enfoque de investigación cuantitativa que tiene como objetivo recopilar datos de una muestra representativa de individuos o unidades mediante cuestionarios estandarizados. Estos cuestionarios, conocidos como encuestas, contienen preguntas estructuradas y predefinidas que se administran a los participantes para obtener información sobre sus opiniones, actitudes, creencias, comportamientos u otras variables de interés. (McDaniel, 2018) Se realizó una encuesta dirigida a los clientes del hotel las Cascadas respecto a las opiniones particulares de cada uno de ellos, con la finalidad de recopilar información para la obtención de los requerimientos necesarios.

10.2.2. Entrevista

Es un método de investigación cualitativa que consiste en obtener información y datos detallados a través de la interacción directa entre el investigador y los participantes. Con este método, los investigadores hacen preguntas abiertas y semiestructuradas a los participantes para obtener sus opiniones, perspectivas, experiencias, conocimientos y creencias sobre un tema o fenómeno en particular. (Hernández, 2018) Los componentes clave de la investigación de

entrevistas son la empatía y la capacidad de construir relaciones sólidas con los participantes, esto implica la interacción cara a cara entre el investigador y el participante en este caso el gerente, para recopilar información pertinente y esclarecedora.

10.3. Instrumentos de investigación

10.3.1. Cuestionario

La investigación por cuestionario es una metodología de investigación que se basa en la recopilación de datos a través de un conjunto de preguntas predefinidas y estandarizadas, que se administran a los participantes con el fin de obtener información sobre un tema específico. Estas preguntas pueden ser tanto cerradas como abiertas. (Meneses, 2018) La investigación del cuestionario se centra en la validez y claridad de las preguntas de la encuesta, que deben estar bien elaboradas para garantizar que los participantes proporcionen respuestas honestas, oportunas y precisas que serán respondidas por los clientes del Hotel.

10.4. Población y Muestra

10.4.1. Población

Una población de estudio es un conjunto de casos definido, limitado y accesible que servirá como base para el muestreo y cumplirá con un conjunto predeterminado de criterios.

Tabla 6.

Población

Indicadores	Población
Gerente	1
Supervisor	1
Recepcionistas	2
Clientes	240
Total:	302

Nota. Fuente Hotel Las Cascadas, elaborado por los autores

10.4.2. Muestra

En base a las características de este proyecto investigativo se da por hecho que no es necesario aplicar una muestra en la población.

11. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

11.1. Arquitectura del sistema desarrollado

En esta sección se mostrarán los resultados obtenidos de la aplicación creada con el uso de tecnologías de programación seleccionadas y utilizando la metodología de desarrollo de software.

11.2. Título del Aplicativo

Desarrollo de una aplicación móvil utilizando experiencia virtual 360 para la gestión de reservas y servicios del Hotel Las Cascadas.

11.3. El módulo administrativo

El módulo administrativo tiene como función gestionar toda la información que recopila el aplicativo móvil para cual se desarrolló un aplicativo web complementario en donde se pueda visualizar y gestionar las reservas que han hecho los clientes, tendrán el control total de la información como administrador.

11.4. Resultados de la aplicación de la entrevista

Para recopilar información y crear los requerimientos en base a la respuesta del propietario del hotel, esta información es importante para el desarrollo del aplicativo móvil.

Tabla 7.

Requerimientos para el desarrollo de la aplicación móvil

Requerimientos de la aplicación móvil
El software permitirá al administrador / recepcionistas ingresar al sistema
El administrador podrá gestionar las habitaciones y servicios
Generar un módulo para la administración de reservas de habitaciones y servicios
El administrador podrá gestionar usuarios
El administrador podrá agregar y gestionar clientes
El cliente puede registrarse e iniciar sesión en el aplicativo
El cliente puede visualizar el listado de habitaciones y servicios
Modulo para que el cliente pueda generar reservas y visualizar la habitación en 360°
El cliente puede realizar el pago mediante transferencia o deposito.
<u>La aplicación web generará un comprobante de la reserva y se enviará al correo electrónico.</u>

Nota. elaborado por los autores

11.5. Resultados de la aplicación de la encuesta

Para saber la opinión de los clientes, se desarrolló un cuestionario con una serie de preguntas. Se presentará un cuadro con las preguntas de mayor relevancia.

Tabla 8.

Resultados de la aplicación de la encuesta

Pregunta	Análisis
Pregunta N°1: ¿Qué sistema operativo utiliza su dispositivo?	El 100% de los encuestados utilizan sistema operativo Android
Pregunta N°3: ¿Qué entidad bancaria utiliza para realizar sus transacciones?	El 100% de los encuestados mencionaron que la entidad bancaria que utilizan es el Banco de Pichincha.
Pregunta N°2 ¿Cuál es el método de pago que utiliza para cancelar sus reservas?	El 57,1% de los encuestados manifiestan que el método de pago que más utilizan son las transferencias bancarias.

Nota. elaborado por los autores

11.6. Herramientas para el desarrollo de la aplicación móvil

Tabla 9.

Herramientas de desarrollo de la aplicación móvil

Herramientas	Descripción
Base de datos: MySQL	Permitió almacenar toda la información recopilada dentro de la base de datos, al ser una herramienta gratuita, menoró costos.
Lenguaje de programación: Java, PHP	El lenguaje de programación Java se utilizó para el desarrollo de la aplicación móvil, y el lenguaje PHP permitió desarrollar la aplicación web complementaria.
Android Studio	Esta herramienta fue la que permitió tener acceso al lenguaje Java y posterior a ello desarrollar la aplicación móvil con su respectivo diseño y versión compatible de Android
Visual Studio Code	Se utilizó para el desarrollo del aplicativo web basado en el lenguaje de programación PHP.
Framework: ReactNative, Nest Js	Se utilizaron para la creación del Backend y Frontend de la aplicación móvil.

Nota. elaborado por los autores

11.7. Aplicación de la Metodología Mobile-D

Para la elaboración de este proyecto de titulación se optó por emplear la metodología de desarrollo de software Mobile-D, la cual se utilizó en diversas fases para llevar adelante el proceso de desarrollo. La elección de la metodología Mobile-D se basó en comparativas previas que demostraron su adecuación para el desarrollo de aplicaciones móviles, debido a su enfoque que permite un desarrollo ágil en plazos reducidos, garantizando la calidad del producto final.

11.7.1. Fase de Exploración

11.7.1.1. Actores del Sistema

Se llama actores del sistema a las personas que hacen uso directo de la aplicación, son los siguientes:

ACT-001: Administrador/ Recepcionista

ACT-002: Clientes

11.7.1.2. Importancia del Software

Es importante definir la importancia del software para lo cual se adjunta la matriz de prioridades:

Tabla 10.

Matriz de Prioridades

		IMPACTO		
		Alta	Media	Baja
URGENCIA	Alta	1	2	3
	Media	2	3	4
	Baja	3	4	5

Nota. elaborado por los autores

Luego de definir la matriz se procede a establecer la lista de prioridades, y la incidencia de cada requerimiento, funcionales y no funcionales.

Tabla 11.*Objetivo de Resolución*

Código de prioridad	Descripción	Objetivo de resolución
1	Critico/Mayor	30 min
2	Alto	2 horas
3	Medio	6 horas
4	Bajo	24 horas
5	Planeado	60 horas

Nota. elaborado por los autores**11.7.1.3. Requerimientos Funcionales**

Se denomina requerimientos funcionales a todas las funcionalidades que realiza el aplicativo, son los siguientes:

Tabla 12.*RF-001 Ingresar a la Aplicación Web*

RF-001	Ingresar a la Aplicación Web (Administrador)
Actor	ACT-001
Descripción	El administrador/recepcionista podrá ingresar a la aplicación web, mediante un usuario y contraseña.
Importancia	Alta

Nota. elaborado por los autores**Tabla 13.***RF-002 Gestionar habitaciones y servicios*

RF-002	Gestionar habitaciones y servicios (Administrador)
Actor	ACT-001
Descripción	El administrador/recepcionista podrá agregar, editar y eliminar las habitaciones y los servicios en la aplicación web.
Importancia	Alta

Nota. elaborado por los autores

Tabla 14.*RF-003 Gestionar reservas*

RF-003	Gestionar reservas (Administrador)
Actor	ACT-001
Descripción	El administrador/recepcionista podrá agregar, editar y eliminar las reservas de las habitaciones y los servicios en la aplicación web.
Importancia	Alta

Nota. elaborado por los autores**Tabla 15.***RF-004 Gestionar usuarios*

RF-004	Gestionar usuarios (Administrador)
Actor	ACT-001
Descripción	El administrador/recepcionista podrá agregar, editar y eliminar usuarios en la aplicación web.
Importancia	Media

Nota. elaborado por los autores**Tabla 16.***RF-005 Gestionar clientes*

RF-005	Gestionar clientes (Administrador)
Actor	ACT-001
Descripción	El administrador/recepcionista podrá agregar, editar y eliminar clientes en la aplicación web.
Importancia	Alta

Nota. elaborado por los autores**Tabla 17.***RF-006 Registrar e Iniciar Sesión*

RF-006	Registrar e Iniciar Sesión
Actor	ACT-002
Descripción	Los clientes podrán registrarse e iniciar sesión en el aplicativo móvil con el correo y contraseña registrados.
Importancia	Media

Nota. elaborado por los autores

Tabla 18.*RF-007 Visualizar listado de habitaciones y servicios*

RF-007	Visualizar listado de habitaciones y servicios
Actor	ACT-002
Descripción	Los clientes podrán visualizar el listado de habitaciones y servicios, posterior a ello podrán elegir.
Importancia	Media

Nota. elaborado por los autores**Tabla 19.***RF-008 Generar reservas*

RF-008	Generar reservas
Actor	ACT-002
Descripción	Los clientes podrán generar las reservas de las habitaciones y servicios según la fecha elegida, se visualizarán imágenes en 360°.
Importancia	Alta

Nota. elaborado por los autores**Tabla 20.***RF-009 Adjuntar comprobante de pago*

RF-009	Adjuntar comprobante de pago
Actor	ACT-002
Descripción	Los clientes podrán adjuntar el comprobante de pago por la reserva realizada.
Importancia	Alta

Nota. elaborado por los autores**Tabla 21.***RF-010 Generar y enviar comprobante de confirmación*

RF-010	Generar y enviar comprobante de confirmación
Actor	ACT-002
Descripción	Los clientes recibirán un comprobante de confirmación de la reserva al correo electrónico.
Importancia	Media

Nota. elaborado por los autores

11.7.1.4. Requerimientos No Funcionales

A continuación se detallará los requerimientos no funcionales:

Tabla 22.

RNF-001 Disponibilidad de aplicación

RNF-001	Disponibilidad de aplicación
Descripción	La aplicación móvil y web estará disponible las 24 horas del día.
Importancia	Media

Nota. elaborado por los autores

Tabla 23.

RNF-002 Disponibilidad de aplicación

RNF-002	Disponibilidad de aplicación
Descripción	La aplicación estará optimizada para mejorar el tiempo de carga, pero también dependerá del hardware del dispositivo.
Importancia	Media

Nota. elaborado por los autores

Tabla 24.

RNF-003 Portabilidad

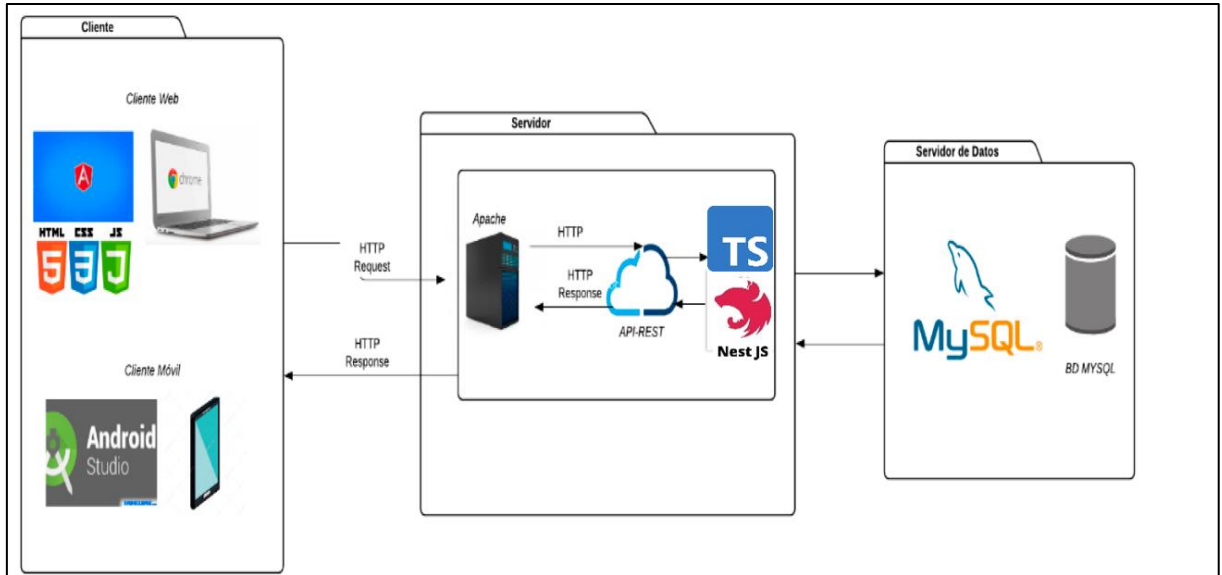
RNF-003	Portabilidad
Descripción	La aplicación móvil será desarrollada de forma nativa en Android, que estará disponible para los clientes.
Importancia	Alta

Nota. elaborado por los autores

11.7.2. Fase de Inicialización

11.7.2.1. Arquitectura de la Aplicación

Se realizó un diagrama de la arquitectura de la aplicación móvil y web con las herramientas que se utilizaron y la forma que interactúan cliente, servidor y servidor de datos.

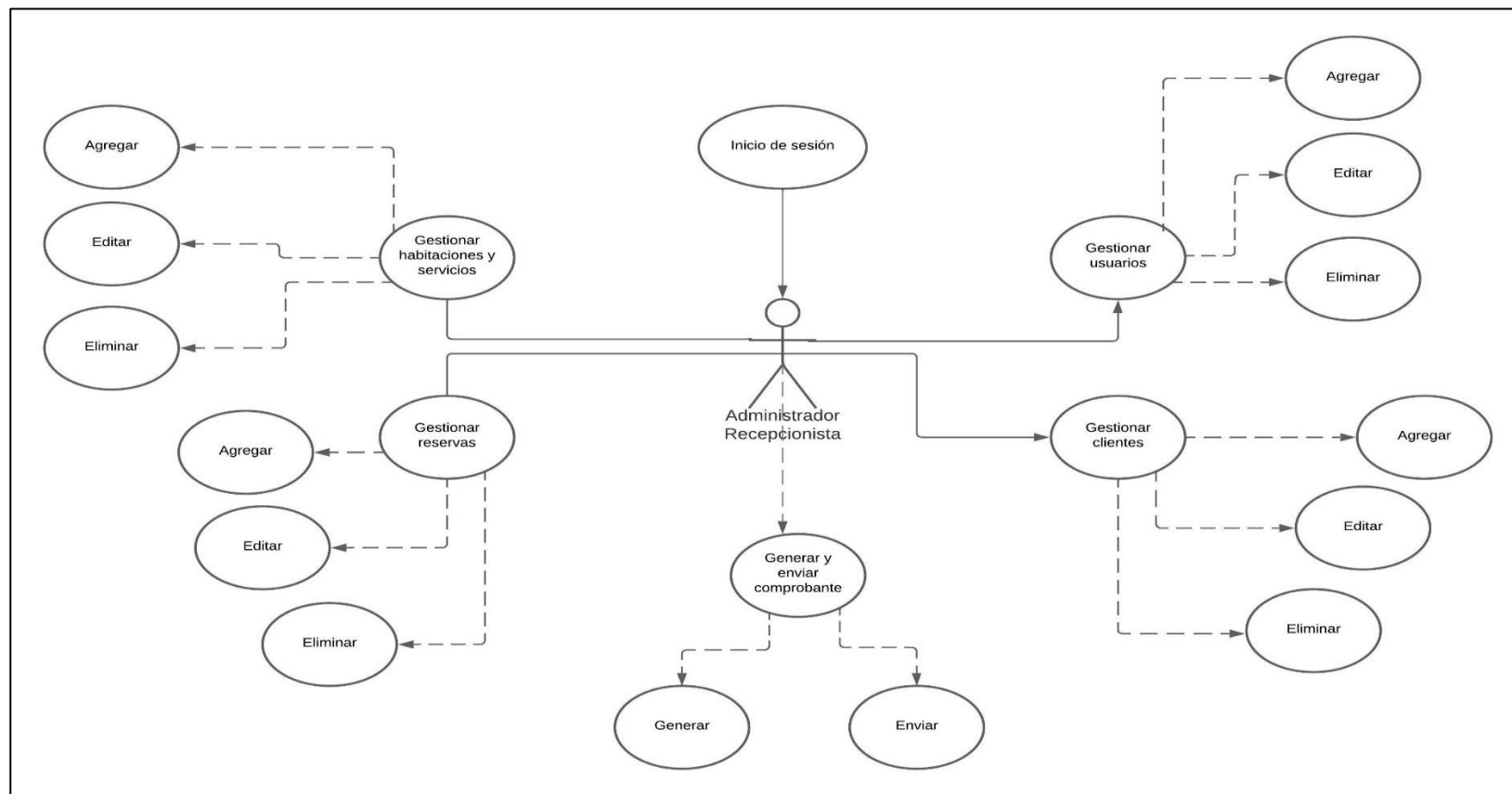
Ilustración 2.*Arquitectura de la Aplicación*

Nota. elaborado por los autores

11.7.2.2. Diagrama de Casos de Uso

Ilustración 3.

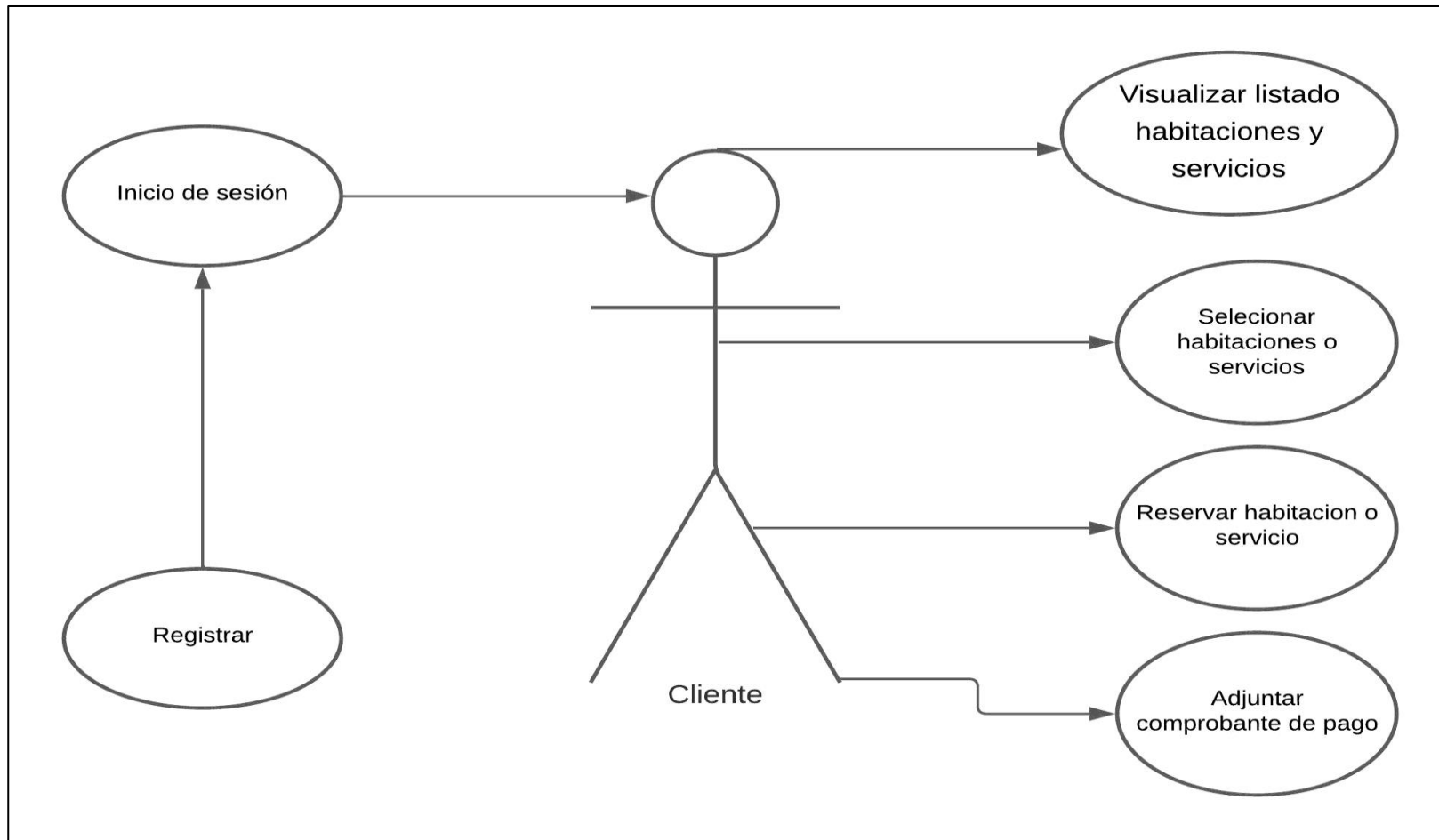
Diagrama de Casos de Uso – Administrador/Recepcionista



Nota. elaborado por los autores

Ilustración 4.

Diagrama de Casos de Uso del Cliente

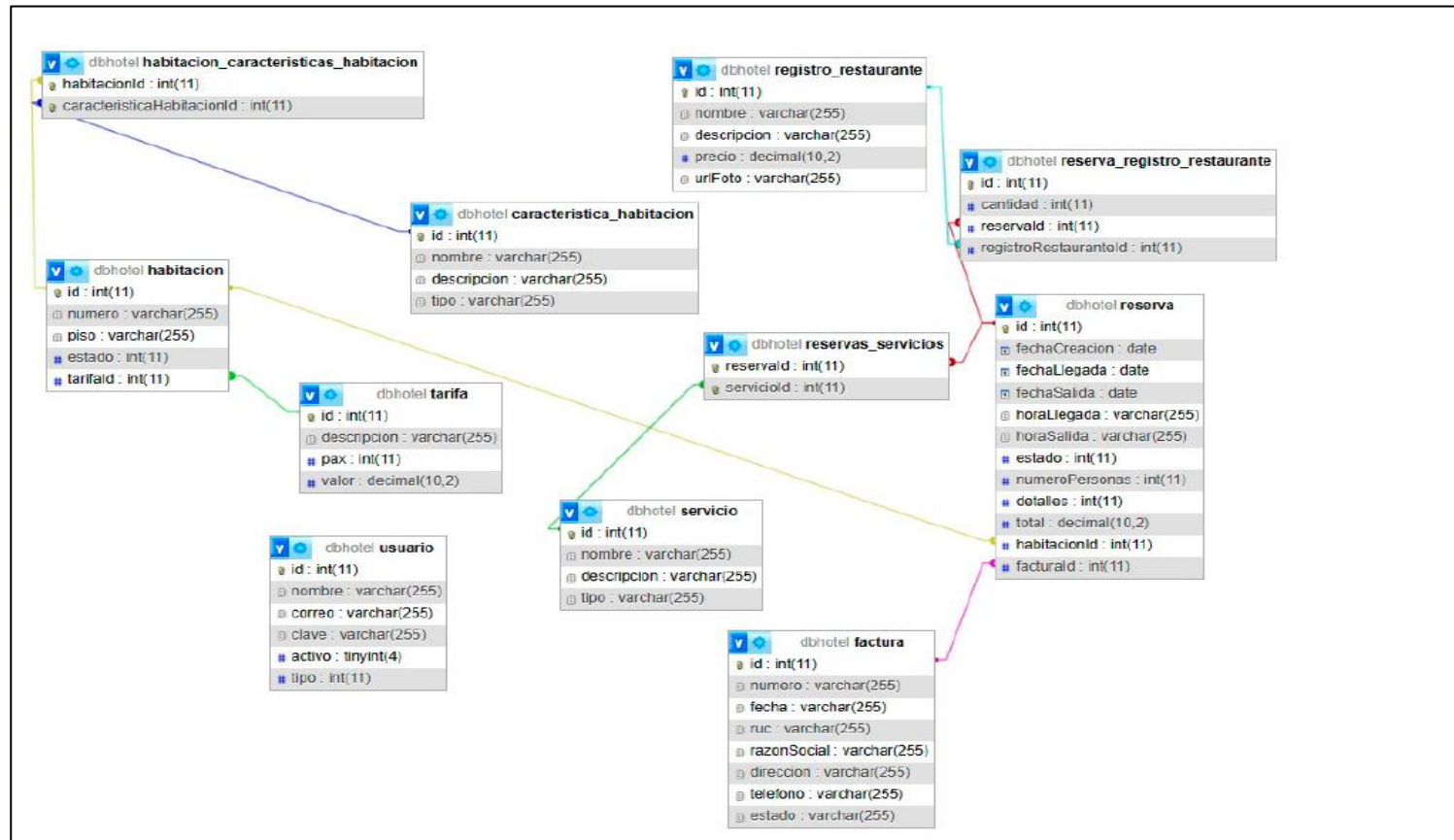


Nota. elaborado por los autores

11.7.2.3. Modelado de Datos

Ilustración 5.

Modelo de Datos



Nota. elaborado por los autores

11.7.3. Fase de Producción

Luego de desarrollar la arquitectura de la aplicación, diagramas de casos de uso y el modelado de la base de datos, a continuación, se procede a desarrollar cada una de las interfaces del aplicativo.

Tabla 25.

Diseño 1 Ingresar a la Aplicación Web





















Diseño 1: Ingresar a la Aplicación Web (Administrador)

Nota. elaborado por los autores

Tabla 26.

Diseño 2 Gestionar habitaciones y servicios

Diseño 2: Gestionar habitaciones y servicios (Administrador)

Descripción	Pax	Valor	Acciones
<input type="text" value="Buscar..."/>	<input type="text" value="Buscar..."/>	<input type="text" value="Buscar..."/>	
Habitacion doble	2	44.80	 
Habitacion triple	3	39.20	 
Habitacion simple	1	56.00	 
Habitacion Matrimonial	2	44.80	 
Habitacion cuadruple	4	39.20	 
Habitacion familiar	6	38.08	 
Habitacion simple (5To)	1	73.92	 
Habitacion matrimonial (5To)	2	56.00	 
Habitacion familiar (5To)	5	50.40	 
Suite	4	230.38	 

Nota. elaborado por los autores

Tabla 27.

Diseño 3 Gestionar reservas

Diseño 3: Gestionar reservas (Administrador)									
Dashboard / Reserva									
Crear									
Fecha de Creación	Fecha de Llegada	Fecha de Salida	Hora de Llegada	Hora de Salida	Estado	Número de Personas	Detalles	Total	Acciones
<input type="text" value="Buscar..."/>	<input type="text" value="Buscar..."/>	<input type="text" value="Buscar..."/>	<input type="text" value="Buscar..."/>	<input type="text" value="Buscar..."/>	<input type="text" value="Buscar..."/>	<input type="text" value="Buscar..."/>	<input type="text" value="Buscar..."/>	<input type="text" value="Buscar..."/>	
									< >

Nota. elaborado por los autores

Tabla 28.

Diseño 4 Gestionar usuarios

Diseño 4: Gestionar usuarios (Administrador)			
Dashboard / Usuarios			
Crear			
Nombre	Correo	Tipo Usuario	Acciones
<input type="text" value="Buscar..."/>	<input type="text" value="Buscar..."/>	<input type="text" value="Buscar..."/>	
Lady Zambrano	Ladyzambrano@gmail.com	Administrador	✎ ✖
Cesar Ordoñez	ordofezhlc@gmail.com	Administrador	✎ ✖
Patricio Sanchez	patriyanez@hotmail.com	Administrador	✎ ✖
			1 < >

Nota. elaborado por los autores

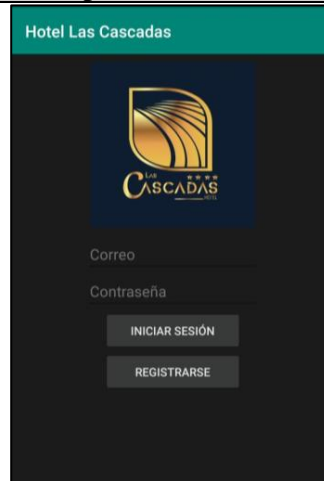
Tabla 29.*Diseño 5 Registrar e Iniciar Sesión***Diseño 5:** Registrar e Iniciar Sesión (Aplicación Móvil)*Nota.* elaborado por los autores**Tabla 30.***Diseño 6 Visualizar el listado de habitaciones y servicios***Diseño 6:** Visualizar el listado de habitaciones y servicios (Aplicación Móvil)*Nota.* elaborado por los autores

Tabla 31.

Diseño 7 Generar Reservas

Diseño 7: Generar Reservas (Aplicación Móvil)

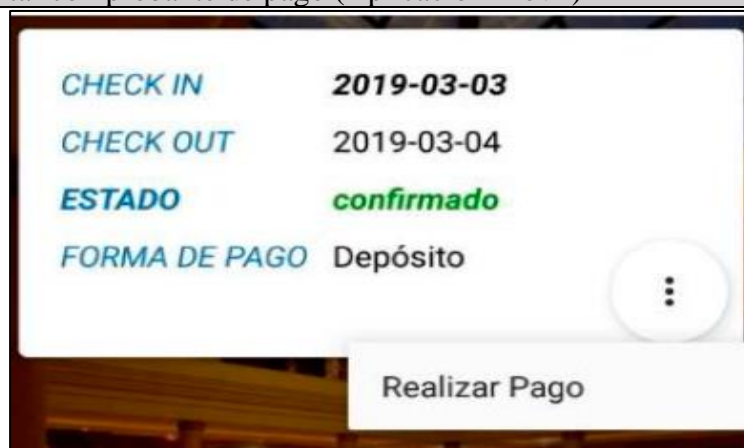


Nota. elaborado por los autores

Tabla 32.

Diseño 8 Adjuntar comprobante de pago

Diseño 8: Adjuntar comprobante de pago (Aplicación Móvil)



Nota. elaborado por los autores

11.7.4. Fase de Pruebas del Sistema

En esta fase se desarrolla las pruebas de funcionamiento del aplicativo móvil y web, se procedió a ejecutar las pruebas de caja negra, las cuales se encuentran a continuación:

Tabla 33.

Pruebas de caja negra

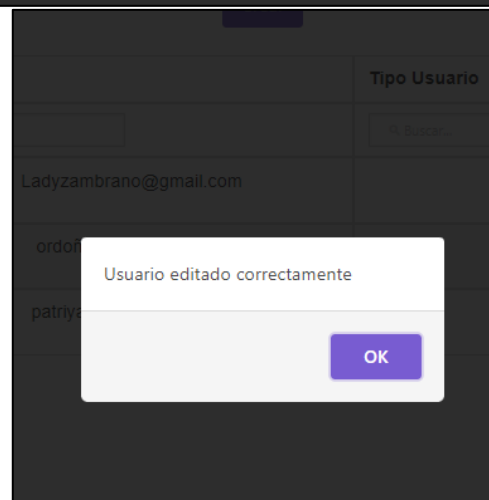
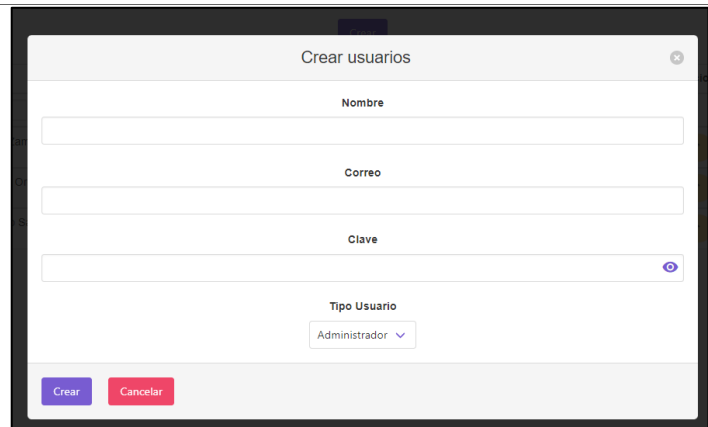
Ingresar a la Aplicación Web (Administrador)

Descripción: El administrador/recepcionista podrá ingresar a la aplicación web, mediante un usuario y contraseña.



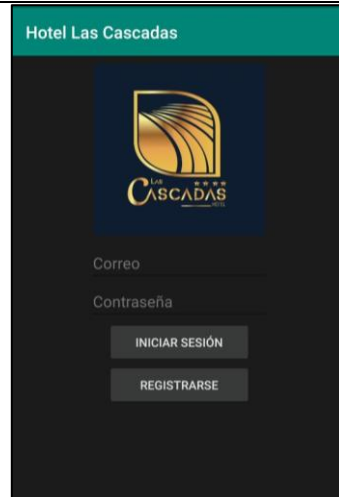
Gestionar usuarios (Administrador)

Descripción: El administrador/recepcionista podrá agregar, editar y eliminar usuarios en la aplicación web.



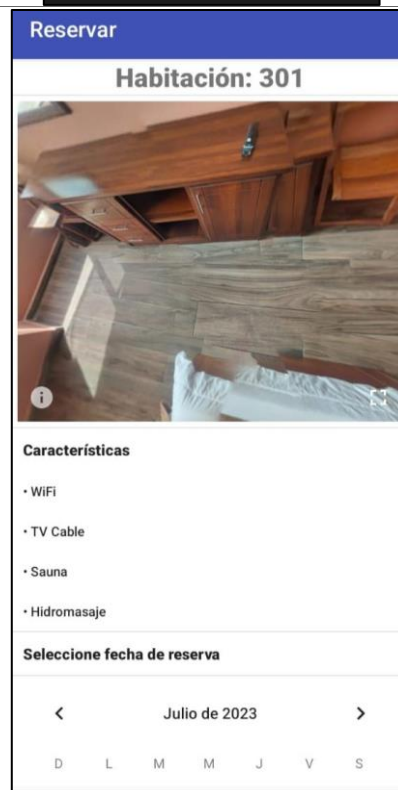
Registrar e Iniciar Sesión (Aplicación Móvil)

Descripción: Los clientes podrán registrarse e iniciar sesión en el aplicativo móvil con el correo y contraseña registrados.



Generar Reservas

Descripción: Los clientes podrán generar las reservas de las habitaciones y servicios según la fecha elegida, se visualizarán imágenes en 360°.

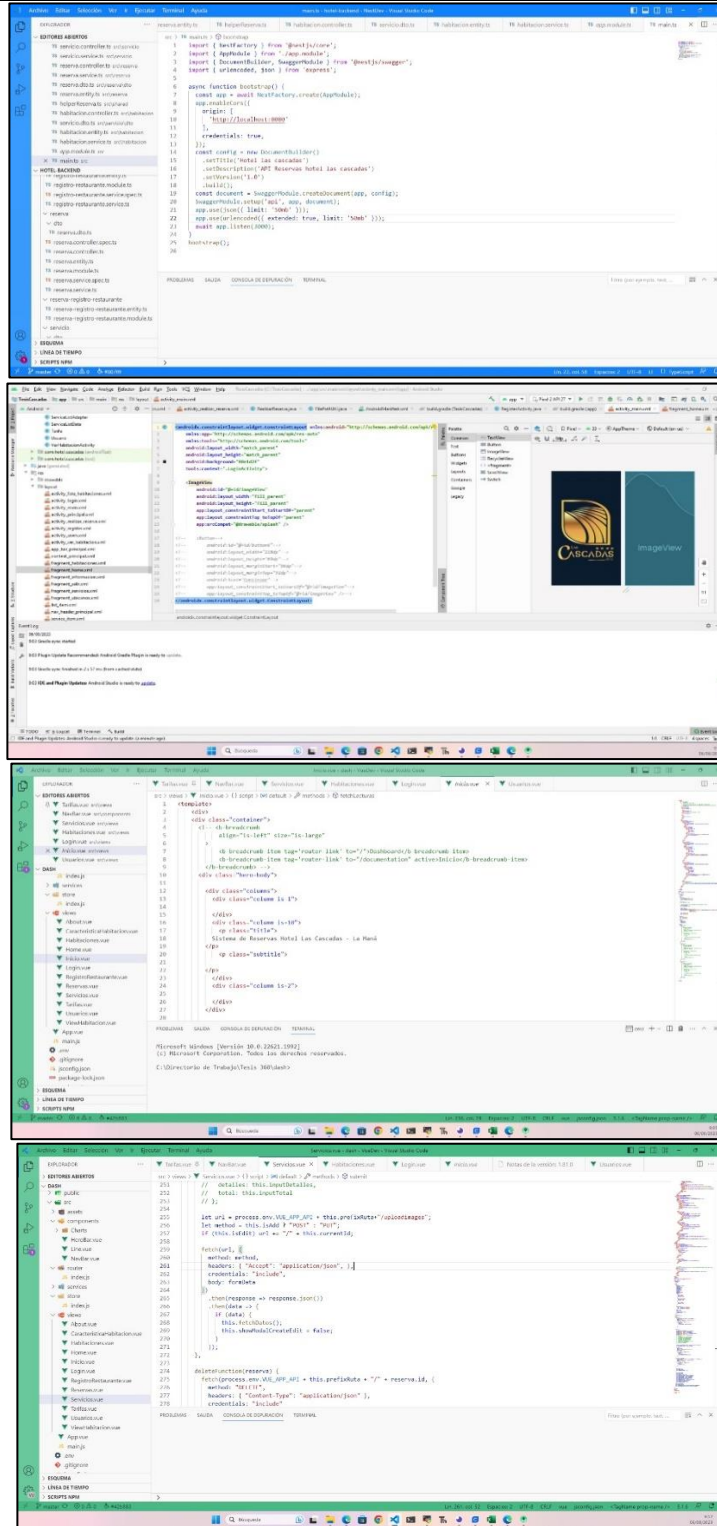


Nota. elaborado por los autores

Tabla 34.

Pruebas Backend

Pruebas de sistema del lado del servidor (Backend)



Nota. elaborado por los autores

12. IMPACTOS

12.1. Impacto Tecnológico

El Hotel Las Cascadas anteriormente no contaba con un aplicativo móvil por lo cual las reservas se realizaban vía telefónica, actualmente con el desarrollo del aplicativo móvil las reservas se realizan mediante la aplicación y la gestiona el administrador desde el aplicativo web, todo esto almacenado a una base de datos.

12.2. Impacto Social

El aplicativo móvil genera impacto social ya que permite a los clientes y futuros clientes tener acceso al sistema y hacer sus reservas vía online y a cualquier hora del día.

12.3. Impacto Ambiental

Mediante el uso del aplicativo móvil el proyecto tiene un impacto ambiental ya que ahora se realiza todo el proceso de manera digital, con lo cual se limitaría al uso del papel y material de utilería.

13. PRESUPUESTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO

13.1. Gastos Directos del Proyecto

Tabla 35.

Gastos directos del proyecto

Descripción	Cantidad	V. Unitario	V. Total
Android Studio	1	Licencia Gratuita	\$0.00
Visual Studio Code	1	Licencia Gratuita	\$0.00
MySQL	1	Licencia Gratuita	\$0.00
Java	1	Licencia Gratuita	\$0.00
PHP	1	Licencia Gratuita	\$0.00
React Native	1	Licencia Gratuita	\$0.00
Nest Js	1	Licencia Gratuita	\$0.00
Internet	7 meses	\$28.00	\$196.00
Alquiler de Hosting Web	12 meses	\$22.00	\$264.00
Dominio.com	12 meses	\$25.00	\$25.00
Laptop Asus Ryzen 7 series 5000	1	\$1200.00	\$1200.00
Total:			\$1685.00

Nota. elaborado por los autores

13.2. Gastos Indirectos del Proyecto

Tabla 36.

Gastos indirectos del proyecto

Descripción	Cantidad	V. Unitario	V. Total
Resma de Hojas A4	2	\$4.50	\$9.00
Esferos	5	\$0.50	\$2.50
Anillados	3	\$1.50	\$4.50
Impresiones	400	\$0.10	\$40.00
Empastados	2	\$25.00	\$50.00
Carpetas	3	\$0.50	\$25.00
Total:			\$131.00

Nota. elaborado por los autores

13.3. Gastos Total del Proyecto

Tabla 37.

Gastos total del proyecto

Descripción	Total
Total, gastos directos	\$1685.00
Total, gastos indirectos	\$131.00
Gastos directos + Gastos Indirectos	\$1816.00
Imprevisto	\$29.00
	Total: \$1845.00

Nota. elaborado por los autores

14. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

14.1. Conclusiones

- La realización de la fundamentación de las técnicas y metodologías fue de gran importancia, ya que mediante la metodología de investigación, bibliográfica, aplicada y las técnicas de entrevista y encuesta se pudo obtener los conocimientos necesarios para el desarrollo de este proyecto.
- El proceso de desarrollo de software se obtuvo mediante la metodología Mobile-D, la cual permitió construir un aplicativo móvil, basado en los principios de la ingeniería de software, utilizando el lenguaje de programación Java en conjunto con la base de datos en MySQL, y la herramienta de Android Studio dio como resultado, el aplicativo móvil desarrollado en su totalidad, visualizando imágenes en 360°.
- Por medio de la ejecución de las pruebas de caja negra se pudo verificar que el aplicativo móvil funciona correctamente y que cumplió con los requerimientos dados por el gerente del establecimiento.

14.2. Recomendaciones

- Se recomienda realizar una correcta fundamentación investigativa de las técnicas y metodologías, acorde a las necesidades del proyecto a realizar, al momento de realizar la entrevista es de vital importancia tener el contacto directo con la persona y así lograr adquirir los requerimientos necesarios.
- Escoger correctamente las herramientas de desarrollo de software para que faciliten el proceso de desarrollo del aplicativo móvil y tener una interacción continua entre la base de datos y la aplicación.
- Luego de las pruebas realizadas y para su posterior entrega, es importante que para garantizar el correcto funcionamiento del aplicativo móvil, se utilice el manual de usuario que incluye el proyecto de investigación.

15. BIBLIOGRAFIA

- Android Developers. (2023). <https://developer.android.com/studio>
- Balaguera, Y. D. (2013). Metodologías ágiles en el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles. Estado actual. *Revista de Tecnología (Archivo)*, 12(2), 111-123. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6041502.pdf>
- Balaguera, Y. D. (2015). *Metodologías ágiles en el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles. Estado actual.* Universidad el Bosque. https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/53222887/Metodologias_Agiles-libre.pdf?1495404476=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DUniversidad_Nacional_de_Trujillo.pdf&Expires=1689979976&Signature=XMRigaI9-trwUu3mdtJeJVnc4TNJho1i5JkMnAEGXCI9mRY-U5
- Baldoceda Chavez, J. C. (2017). *Desarrollo de un aplicativo móvil basado en la metodología mobile-D para la gestión de reservas del hotel Caribe de Huaral.* <http://repositorio.uigv.edu.pe/handle/20.500.11818/1800>
- Beltràn, L. (2019). *Desarrollo de aplicaciones para Android Studio.* Editorial Alfaomega. Desarrollo de aplicaciones para Android Studio.
- Benitez Cuenca, L. D. (2019). *Desarrollo de una aplicación móvil para la gestión de reservas y promoción de servicios del Hotel Grand Victoria boutique de la ciudad de Loja.* <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/21799>
- Bohórquez, I. M. (2018). Realidad aumentada y aplicaciones. *Tecnología Investigación y Academia*, 6(1), 28-35. <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/tia/article/view/11281>
- Casans, A. (04 de 06 de 2020). *Hiberus Blog.* <https://www.hiberus.com/crecemos-contigo/mejores-herramientas-de-desarrollo-de-apps-movil/>
- César, J. (2017). *Programaciòn iOS.* Ediciones Anaya Multimedia. Ediciones Anaya Multimedia: <https://www.anayamultimedia.es/libro.php?isbn=9788441538440>
- Cohn, M. (2013). *User Stories Applied: For Agile Software Development.* Addison-Wesley Professional.
- Corporation., O. (s.f.). *Java Documentation.* Recuperado de <https://docs.oracle.com/en/java/>
- Cristina, F., Dapoto, S., & Tinetti, F. G. (2012). *Android: Definiciones Básicas y Desarrollo de Aplicaciones.* <https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/33531814/AndroidDocumentation-v1->

- libre.pdf?1398204075=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DAndroid_Definiciones_Basicas_y_Desarroll.pdf &Expires=1688633557&Signature=ZerY34KMfaxkrB535mkkQAjN3iUcz1kF5-47kq
- Darcey, L., & Conder, S. (2013). *Android Programming: The Big Nerd Ranch Guide*. Pearson Education.
- Dasgupta, S. (2017). *Mobile Application Development, Usability, and Security*. CRC Press.
- Dovgal, A. (2020). *Manual de PHP*. Manual Php. <https://www.php.net/manual/es/>
- Estrada Velasco, M. V. (2021). *Revisión Sistemática de la Metodología Scrum*. Dominio de las ciencias. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8384028>
- Facebook. (s.f.). *React Native*. Recuperado de <https://reactnative.dev/>
- Fuentes, J. C. (2019). *HTML y CSS: Diseño y construcción de sitios web*. Desarrollo WEB. <https://desarrolloweb.com/manuales/manual-html.html>
- Goggin, G., & Hjorth, L. (2009). *Mobile technologies: From telecommunications to media (Vol. 20)*. Taylor & Francis.
- González, A., & Sánchez, J. (2018). *Sistemas Operativos Móviles*. UOC. <https://www.editorialuoc.com/sistemas-operativos-moviles>
- Henrique, A., & Reis Grazia, M. (2020). Trabajo y Metodologías ágiles. *Redalyc*. <https://www.redalyc.org/journal/5886/588663787012/>
- Hernández, T. B. (2018). *Técnicas conversacionales para la recogida de datos en investigación cualitativa: La entrevista*. Nure investigación. file:///C:/Users/Oscar/Downloads/408-Texto%20del%20art%C3%ADculo-1615-1-10-20150616%20(1).pdf
- Herold, J. (2017). *Mobile App Development: Native vs Hybrid vs Web App*. <https://www.businessofapps.com/insights/mobile-app-development-native-vs-hybrid-vs-web-apps/>
- Leyva Haza, J. &. (2020). *Objeto de investigación y campo de acción: componentes del diseño de una investigación científica*. Edumecentro. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2077-28742020000300241&script=sci_arttext
- Luna, F. (2016). *Luna, F. (2016). Desarrollo web para dispositivos móviles: Herramientas para diseñar y programar WebApps*. RedUsers.
- Mahgoub, I. (2013). *Mobile Computing Handbook*. CRC Press.
- Martínez, A., & Sánchez, D. (2020). Aplicaciones de realidad virtual en dispositivos móviles. *Revista de Ciencias de la Computación*, 17(2), 123-135.
- Martínez, J. (2017). *Desarrollo de aplicaciones móviles para Android*. Ediciones Anaya Multimedia.

- McDaniel, C. (2018). *Investigación de mercados*. Weiers, R. M. (1986).
<https://biblioteca.uazuay.edu.ec/buscar/item/81070>
- Mendez, P. (2018). Desarrollo de aplicaciones móviles híbridas con frameworks multiplataforma. . *Revista de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Central de Venezuela*, 149-159., 33(2), 149-159.
- Meneses, J. (2018). *E cuestionario*. Universitat Oberta de Catalunya.
<https://femrecerca.cat/meneses/publication/cuestionario/cuestionario.pdf>
- Microsoft. (s.f.). Recuperado de <https://dotnet.microsoft.com/apps/xamarin>
- Mikkonen, T., & Taivalsaari, A. (2009). *Agile Mobile Development with Mobile-D and Eclipse*. John Wiley & Sons.
- Molina, J. R., Zea, M. P., Contento, M. J., & García, F. G. (2017). *Estado del Arte: Metodologías de desarrollo en Aplicaciones Web*. Tecnología Área de Innovación y Desarrollo, S.L.:
<https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2017/09/ART-5.pdf>
- Morales, F. (2020). *Desarrollo de aplicaciones para Android: Programación con Kotlin y Android Studio*. Alfaomega Grupo Editor.
https://www.alfaomegaeditorial.com/catalogo/informatica/desarrollo_de_aplicaciones_para_android.html
- Myśliwiec, K. (2021). *Nest.js: A progressive Node.js framework for building efficient and scalable server-side applications*. Recuperado de <https://docs.nestjs.com/>
- Navarro, A., & Lutty, R. (2014). *Desarrollo de aplicaciones móviles*.
https://repositorio.unapiquitos.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12737/4515/Robertho_Tesis_Titulo_2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Nieto, N. T. (2018). *Tipos de Investigación*. Universidad Santo Domingo de Guzmán.
https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/99846223/250080756-libre.pdf?1678813555=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DTipos_de_Investigacion.pdf&Expires=1690128712&Signature=Q~j5BMzZOajwx1sMPnuk~SSAUz38AUM2tzS5AmxqGaqP05Raiu0VGnRQlubvX4IWwdKE9w
- Novoa, C. A. (2018). *Investigación cuantitativa*. Fundación Universitaria del Área Andina.
<https://digitk.areandina.edu.co/bitstream/handle/areandina/3544/Investigaci%c3%b3n%20cuantitativa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ortiz, R. G., & Giménez, C. (2019). *Aprenda SQL Server 2008 en 24 horas*. . Ediciones Anaya Multimedia.
- Paredes, A. (2017). *Realidad Virtual y Aumentada para periodistas*. . UOC.

- Pastuña Millingalli, F. J., & Vásconez Camas, E. S. (2023). *Desarrollo de un aplicativo web para el registro y control de ventas que fortalezca la toma de decisiones en “D’Mary Food and Drinks”*. (Bachelor's thesis, Ecuador: La Maná: Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC): <http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/10192>
- Pérez, O. A. (2017). *Cuatro enfoques metodológicos para el desarrollo de Software RUP – MSF – XP – SCRUM*. Universidad Católica de Colombia. <https://revistas.uniminuto.edu/index.php/Inventum/article/view/9>
- Peter, S. (2019). *Replanteando la investigación de campo: relatos y lugares*. Universidad de los Andes Mérida, Venezuela. <https://www.redalyc.org/pdf/705/70505006.pdf>
- Pillajo Vela, G. C. (2020). *Investigación bibliográfica de los riesgos ergonómicos asociados a las actividades académicas y su impacto en la salud de los docentes*. Pillajo Vela, G. C. <http://www.dspace.uce.edu.ec:8080/bitstream/25000/22541/1/T-UCE-0020-CDI-512.pdf>
- Pressman, R. S. (2014). *Ingeniería del Software: Un enfoque práctico*. McGraw-Hill.
- Ramírez, J., Martín, D., & Rodríguez, A. (2015). Apps móviles y desarrollo empresarial. *Información Comercial Española*(887), 103-120.
- Riano Nossa, N. D. (2021). *Estudio comparativo de metodologías tradicionales y ágiles aplicadas en la gestión de proyectos*.
- Rivas, C., Corona, V., Gutiérrez, J., & Hernández, L. (2015). *Metodologías actuales de desarrollo de software*. *Revista Tecnología e Innovación*: https://www.ecorfan.org/bolivia/researchjournals/Tecnologia_e_innovacion/vol2num5/Tecnologia_e_Innovacion_Vol2_Num5_6.pdf
- Salinas, J. R. (2019). *Realidad Virtual y Aumentada: Una introducción al diseño y desarrollo de experiencias inmersivas*. Anaya Multimedia. https://www.anayamultimedia.es/libro/realidad-virtual-y-aumentada_29382/
- Santillán, L. A., Ginestà, M. G., & Mora, Ó. P. (2014). *Bases de datos en MySQL*. Universitat oberta de Catalunya.: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/54167148/MYSQL_MANUAL-libre.pdf?1502992016=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DBases_de_datos_en_MySQL.pdf&Expires=1689746069&Signature=QzrS186ZuQW-gMHEZF86Nud3QxJCZImqZ2gWATf~hN-S8ZkxpPCbJmN67Jtl2472gN
- Silberschatz, A., Korth, H. F., & Sudarshan, S. (2014). *Fundamentos de bases de datos (6ta edición)*. McGraw-Hill.

<https://biblioteca.uenicmlk.edu.ni/public/pdf/Abraham%20Silberschatz%20-%20Fundamentos%20de%20bases%20de%20datos-Mcgraw-hill%20%282015%29.pdf>

Sora, C. (2017). *Una inmersión en el audiovisual VR y 360*. Ediciones Profesionales de la información.

<https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/23879/Sora%20Carles.pdf?sequence=1>

Vega, .. A. (2019). *Investigación bibliográfica*. GACH Internal Group. https://virtualuin.net/pluginfile.php/11767/mod_folder/content/0/Investigaci%C3%B3n%20bibliogr%C3%A1fica%20Una%20herramienta%20de%20evaluaci%C3%B3n%20%28oficial%29..pdf

Welling, L., & Thomson, L. (2014). *PHP and MySQL Web Development*. Addison-Wesley Professional.

16. ANEXOS

Anexo 1. Hoja de vida del Investigador N°1

CURRICULUM VITAE

1. DATOS PERSONALES:

Nombres: Oscar Joel
Apellidos: Moreira Villagómez
Fecha De Nacimiento: 14 de diciembre del 2000
Edad: 22 Años
Lugar De Nacimiento: Cotopaxi/La Mana – La Mana
Residencia Actual: La Maná
Dirección: San Pablo Y Amazonas
Estado Civil: Soltero
Cedula De Ciudadanía: 175146806-5
Correo Electrónico: joelitop045@gmail.com
Teléfono: 0961136769



2. ESTUDIOS REALIZADOS:

Primer Nivel: Escuela Juan Tulcanaz Arroyo
Segundo Nivel: Unidad Educativa “La Mana”
Tercer Nivel: Universidad Técnica de Cotopaxi Ext. “La Mana”
Profesión: 8vo Nivel de Ingeniería en Sistemas de Información

Anexo 2. Hoja de vida del Investigador N°2

CURRICULUM VITAE

1. DATOS PERSONALES:

Nombres: Liliana Isabel
Apellidos: Tuitice Valencia
Fecha De Nacimiento: 26 de septiembre del 1999
Edad: 23 Años
Lugar De Nacimiento: La Maná - Cotopaxi
Residencia Actual: La Maná
Dirección: Loja y Francisco Sandoval
Estado Civil: Soltero
Cedula De Ciudadanía: 050425641-3
Correo Electrónico: liliana-vale26@hotmail.com
Teléfono: 0981360585



2. ESTUDIOS REALIZADOS:

Primer Nivel: Francisco Sandoval Pastor
Segundo Nivel: Unidad Educativa La Maná
Tercer Nivel: Universidad Técnica de Cotopaxi Ext. "La Mana"
Profesión: 8vo Nivel de Ingeniería en Sistemas de Información

Anexo 3. Aval de implementación



AVAL DE IMPLEMENTACIÓN

Mediante el presente pongo a consideración que el señores estudiantes de Moreira Villagómez Oscar Joel y Tuitice Valencia Liliana Isabel, alumnos de la Universidad Técnica de Cotopaxi, de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información, desarrolló su proyecto de titulación en nuestra Empresa con el tema: “DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL UTILIZANDO EXPERIENCIA VIRTUAL 360 PARA LA GESTIÓN DE RESERVAS Y SERVICIOS DEL HOTEL LAS CASCADAS”, trabajo que fue presentado, aprobado e implementado de manera satisfactoria.

Esto es cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo al peticionario hacer uso del presente certificado de la manera que estime conveniente.

Atentamente,

Atentamente,

.....
SR. CESAR ALEJANDRO LAYA BLANCO

C.I. 096258802-6

GERENTE DEL “HOTEL LAS CASCADAS”

Anexo 4. Aval de traducción



**CENTRO
DE IDIOMAS**

AVAL DE TRADUCCIÓN

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

La traducción del resumen al idioma Inglés del proyecto de investigación cuyo título versa: “DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL UTILIZANDO EXPERIENCIA VIRTUAL 360 PARA LA GESTIÓN DE RESERVAS Y SERVICIOS DEL HOTEL LAS CASCADAS.”, presentado por Moreira Villagómez Oscar Joel y Tuitice Valencia Liliana Isabel, egresados de la Carrera de: Ingeniería de Sistemas de Información, perteneciente a la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas, lo realizó bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo al peticionario hacer uso del presente aval para los fines académicos legales.

La Maná, agosto del 2023

Atentamente,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Wendy Núñez'.

Mg. Wendy Núñez
DOCENTE CENTRO DE IDIOMAS-UTC
CI: 0925025041

Anexo 5. Certificado de análisis.



CERTIFICADO DE ANÁLISIS
magister

TESIS FINAL APLICACIÓN MÓVIL PARA HOTEL LAS CASCADAS

5%
Similitudes

3% Texto entre comillas
< 1% similitudes entre comillas

2% Idioma no reconocido

Nombre del documento: TESIS FINAL APLICACIÓN MÓVIL PARA HOTEL LAS CASCADAS.docx
ID del documento: e8cc649c16ce67e356ce6e4fcc633ad788019055
Tamaño del documento original: 2,16 MB

Depositante: DORIS KARINA CHICAIZA ANGAMARCA
Fecha de depósito: 8/8/2023
Tipo de carga: Interface
fecha de fin de análisis: 8/8/2023

Número de palabras: 9389
Número de caracteres: 67.544

Ubicación de las similitudes en el documento:



Fuentes principales detectadas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	 repositorio.utc.edu.ec http://repositorio.utc.edu.ec/bitstreams/27000/10192/1/UTC-PM-000629.pdf 1 fuente similar	1%		Palabras idénticas : 1% (150 palabras)
2	 dspace.unl.edu.ec https://dspace.unl.edu.ec/bitstream/123456789/21799/1/Beritez%20Cuenca,%20Leonardo%20Daniel.pdf	1%		Palabras idénticas : 1% (129 palabras)
3	 revistas.uide.edu.ec Evolución de las Metodologías y Modelos utilizados en el Desa... https://revistas.uide.edu.ec/index.php/innova/article/download/951/802 1 fuente similar	< 1%		Palabras idénticas : < 1% (48 palabras)
4	 Documento de otro usuario @torbs El documento proviene de otro grupo	< 1%		Palabras idénticas : < 1% (44 palabras)
5	 repositorio.undc.edu.pe https://repositorio.undc.edu.pe/bitstreams/3c563c35-f0b7-439e-929d-b07f4d9a5262/download	< 1%		Palabras idénticas : < 1% (33 palabras)

Fuentes con similitudes fortuitas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	 repositorio.pucesa.edu.ec Aplicación de geomarketing en entorno móvil para la co... http://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/2764/5/76935.pdf.txt	< 1%		Palabras idénticas : < 1% (40 palabras)
2	 investigacion.utmachala.edu.ec https://investigacion.utmachala.edu.ec/proceedings/index.php/utmach/article/download/416/403/1075	< 1%		Palabras idénticas : < 1% (31 palabras)
3	 190.15.139.147 Repositorio Digital Universidad Técnica de Cotopaxi: "Desarrollo de ... http://190.15.139.147/handle/27000/10192	< 1%		Palabras idénticas : < 1% (38 palabras)
4	 revistas.uide.edu.ec Evolución de las metodologías y modelos utilizados en el desa... https://revistas.uide.edu.ec/index.php/innova/article/view/651	< 1%		Palabras idénticas : < 1% (31 palabras)
5	 repositorio.uigv.edu.pe Desarrollo de un aplicativo móvil basado en la metodologí... http://repositorio.uigv.edu.pe/handle/20.500.11818/1800	< 1%		Palabras idénticas : < 1% (29 palabras)

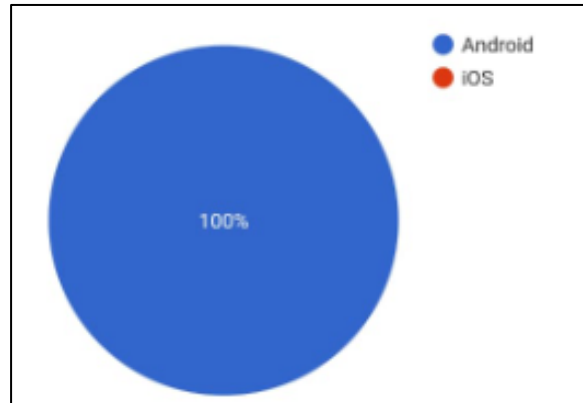
Fuentes mencionadas (sin similitudes detectadas)

Estas fuentes han sido citadas en el documento sin encontrar similitudes.

- 1  <https://developer.android.com/studio>
- 2  <https://www.anayamultimedia.es/libro.php?isbn=9788441538440>
- 3  <https://docs.oracle.com/en/java/>
- 4  <https://www.php.net/manual/es/>
- 5  <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8384028>

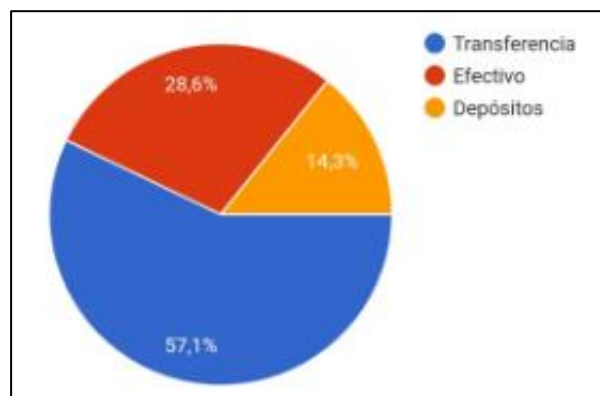
Anexo 6. Tabulación de la encuesta.

1. ¿Qué sistema operativo más utilizan Android, iOS?



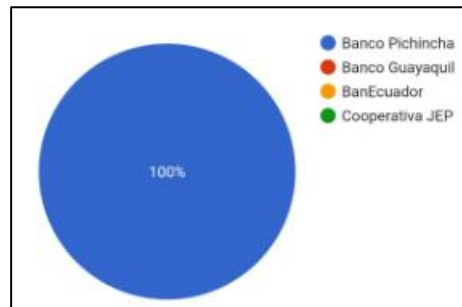
En esta pregunta, se presenta una encuesta o consulta sobre el sistema operativo más utilizado entre Android e iOS. El enunciado indica que el 100% de los encuestados ha elegido Android como su sistema operativo preferido.

2. ¿Cuál es el método de pago que más utilizan?



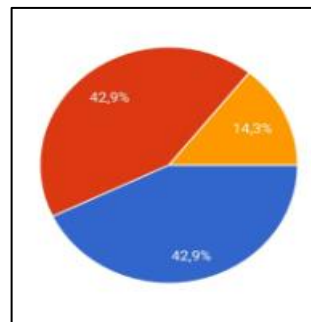
De acuerdo con los resultados de la encuesta, se observa que el 57,1% de los participantes eligieron "transferencia" como su método de pago preferido, optando por esta opción por encima del "depósito" y el "pago en efectivo".

3. ¿Qué Bancos o Cooperativa usan más?



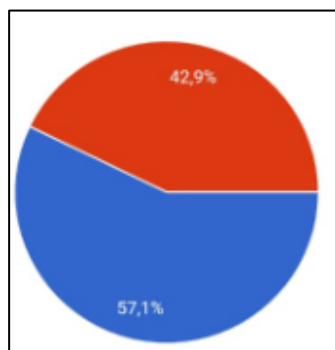
Acerca de la preferencia de los usuarios en cuanto a bancos o cooperativas financieras. Según los resultados, el 100% de los encuestados eligió el Banco Pichincha por encima del Banco de otras opciones.

4. ¿Es más seguro reservar por medio dispositivo móvil, página web o apuntes manuales en la recepción?



Se buscaba conocer la preferencia del público en cuanto a la seguridad al hacer reservas los resultados muestran que el 42.9% de los encuestados eligieron la opción de "aplicación móvil".

5. ¿Considera bueno conocer las habitaciones en imágenes con experiencia virtual 360°?

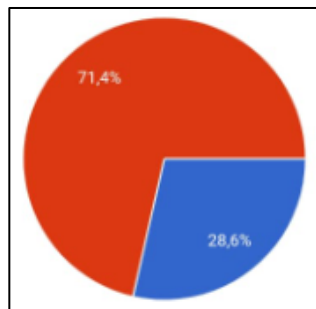


La pregunta parece estar dirigida a evaluar la de las personas hacia el uso de la experiencia virtual 360° en la visualización de habitaciones el 57.1% de los encuestados eligió la opción 'Si', consideran que sí es beneficioso conocer las habitaciones mediante esta tecnología.

6. ¿Considera bueno reservar los servicios mediante su dispositivo celular?

Si = 71,4%

No= 28.6%

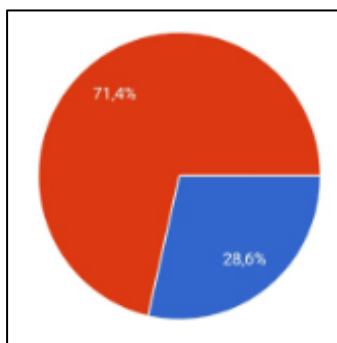


La cuestión principal planteada se considera beneficioso reservar servicios utilizando un dispositivo móvil una estadística que indica que el 71.4% de las personas eligieron "sí" como respuesta al considerar reservar servicios mediante su dispositivo celular

7. ¿Considera usted que es factible tener una aplicación móvil para realizar reservas en el Hotel?

Si = 71,4%

No= 28.6%







La información recopilada la mayoría de los encuestados está a favor de la idea de una aplicación móvil para realizar reservas en el hotel.

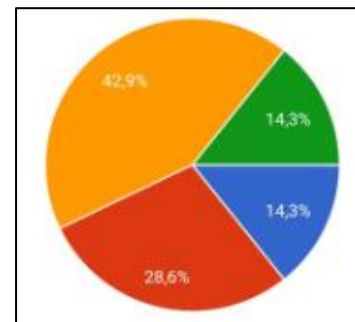
8. ¿Qué es lo que mas usa en el dia a dia una computadora o celular?



La comparación entre el uso diario de una computadora y un celular, se afirma que el 100% de las personas encuestadas eligieron el celular como el dispositivo más utilizado en su día a día.

9. ¿Qué es lo mas importante para ti al momento de reservar una habitacion o servicio?

-  Reservar mediante llamadas telefonicas
-  Reservar desde mi domicilio con una aplicación movil
-  Diriguite personalmente al hotel
-  Aplicaciones terceras de turismo



Se observó que el 42.9% de ellos prefiere reservar desde su domicilio utilizando una aplicación móvil, mientras que el 28.6% prefiere reservar mediante llamadas telefónicas u otras formas de reserva.

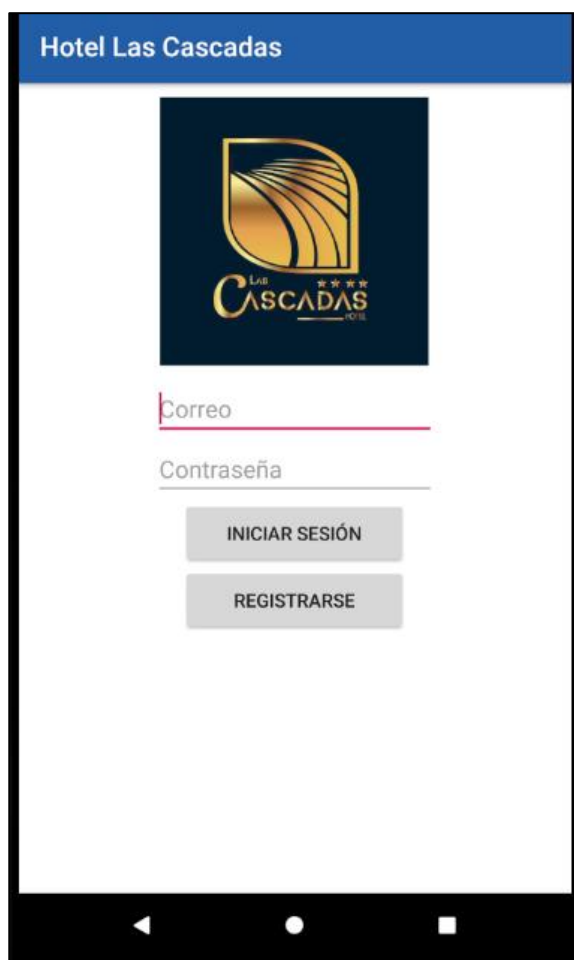
Anexo 7. Manual de Usuario



Se ha generado el manual de usuario del aplicativo Android para el registro de reservas para el hotel las cascadas:

MANUAL DE USUARIO

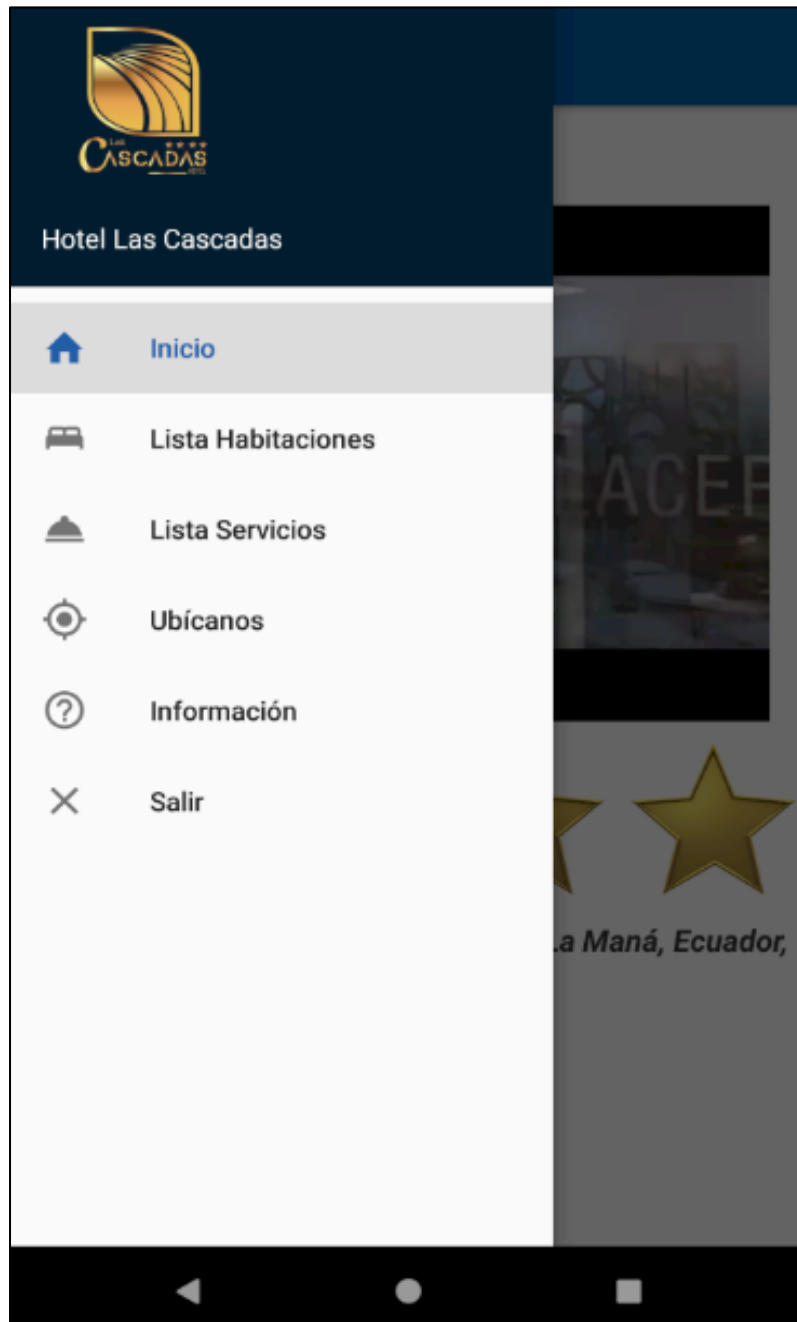
1. El usuario ingresa su nombre de usuario y contraseña y da clic en iniciar sesión



2. El usuario puede visualizar el menú



3. Dar clic en el menú hamburguesa



Se muestran seis opciones, seleccionar con un clic en cada uno de ellos.

Opción 1: Inicio

En este apartado se muestra la pantalla de presentación.



Opción 2: Lista Habitaciones

En este apartado puede visualizar la lista de habitaciones disponibles.

Lista Habitaciones



Habitación: 203

 Pax: 2

 Estado: Disponible

 Tipo: Habitación doble

 Aire Acondicionado

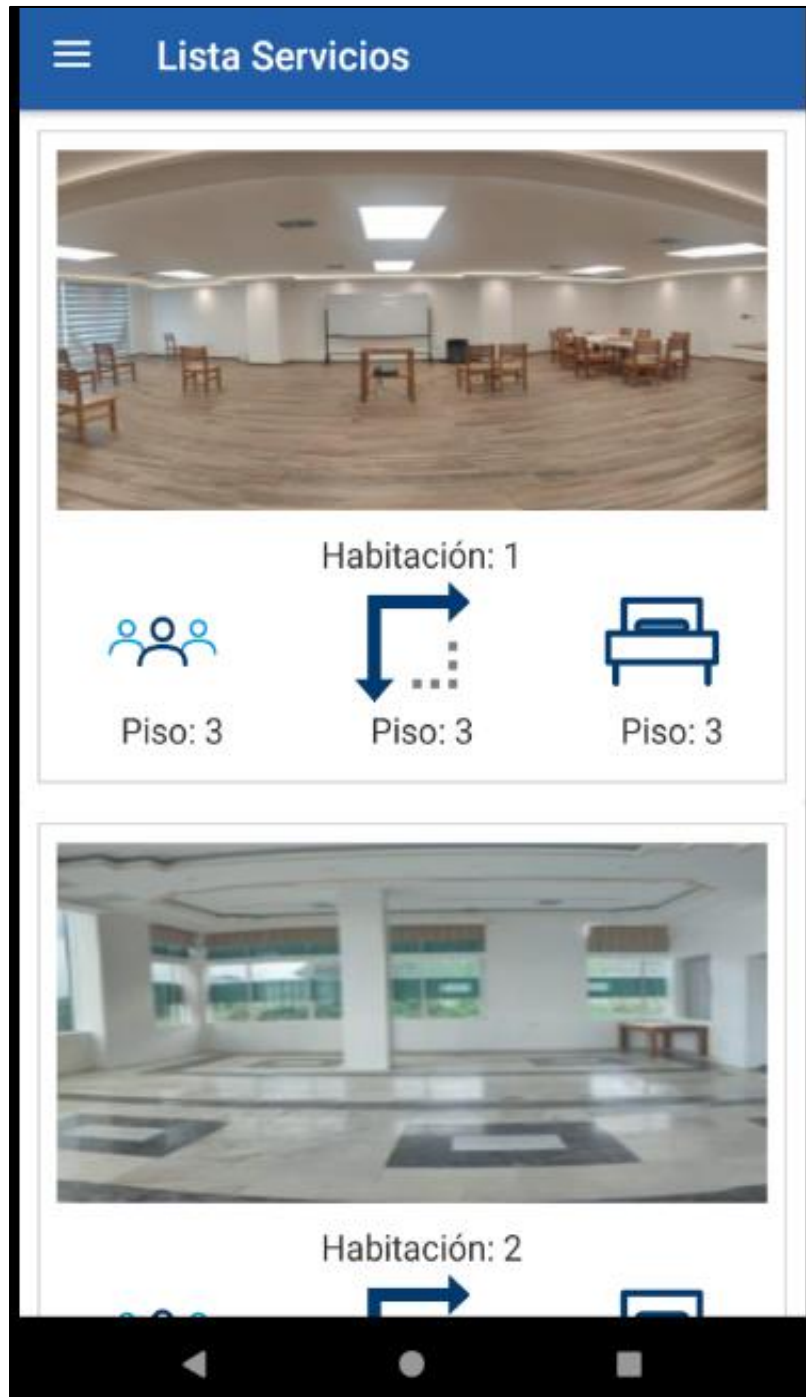
 Ventanas

 TV Cable

 Ducha Caliente

Opción 3: Lista Servicios

En este apartado puede visualizar la lista de servicios disponibles.




Opción 4: Ubícanos

En este apartado puede visualizar la ubicación e información de contacto del hotel y se puede abrir Google Maps para ir a la ubicación.

Ubícanos

Puedes encontrarnos a través de Google Maps aquí:

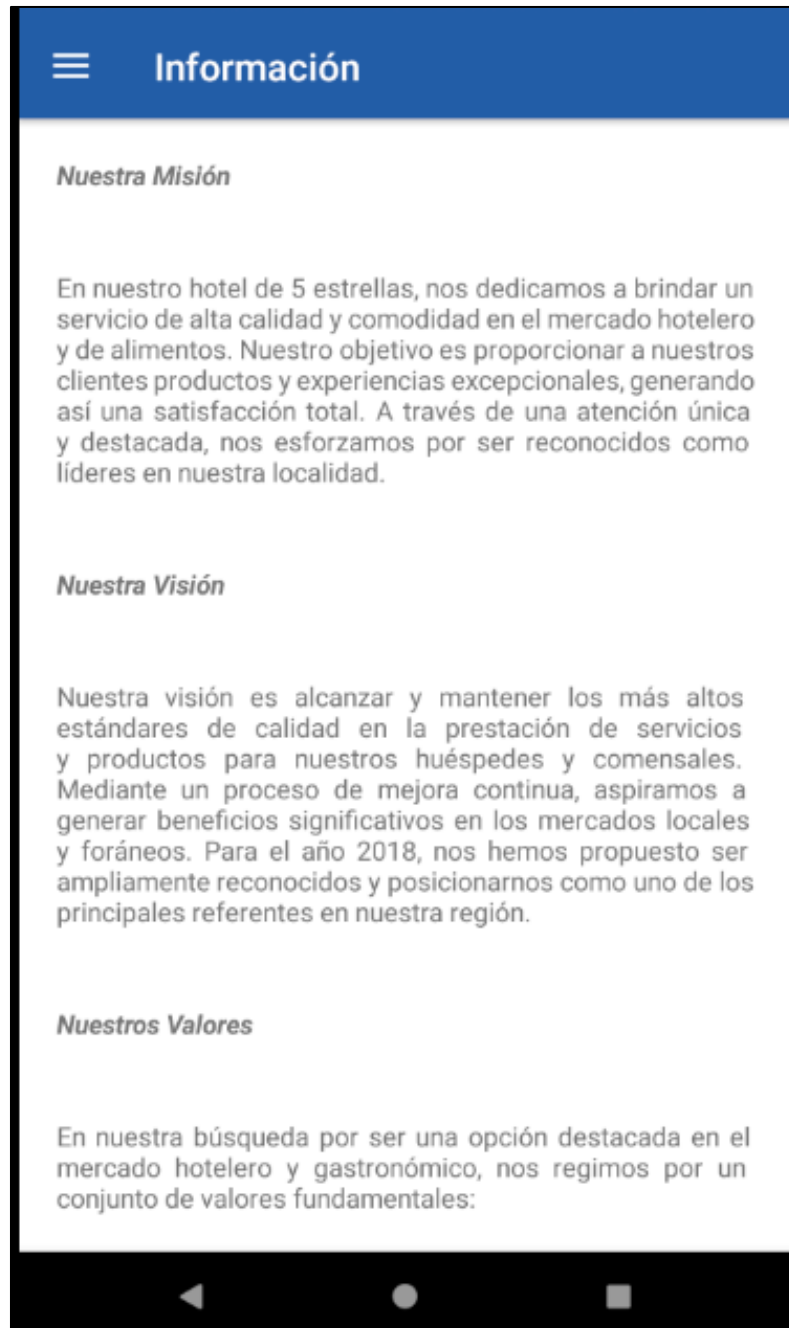


Dirección: Av. 19 de Mayo y, General Enríquez Gallo, La Maná 050202

Teléfono: (03) 256-8200

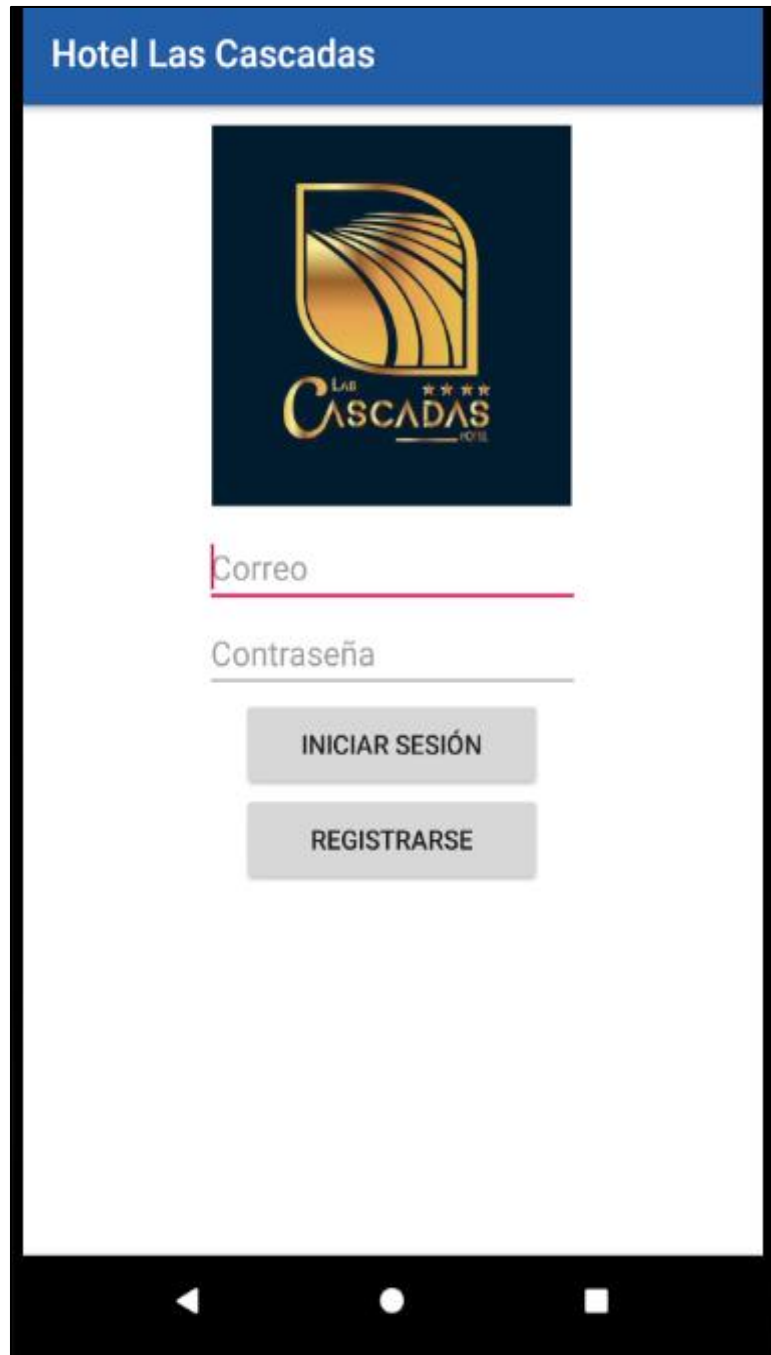
Opción 5: Información

En este apartado puede visualizar la información de misión y visión del hotel.



Opción 6: Salir


En este apartado se cierra la sesión de la aplicación y volver al inicio de sesión.



The image shows a mobile application login screen for Hotel Las Cascadas. At the top, there is a blue header with the text "Hotel Las Cascadas". Below the header is the hotel's logo, which features a stylized golden leaf or fan shape above the text "Las CASCADAS" with four stars and "HOTEL" below it. Underneath the logo are two input fields: "Correo" (Email) and "Contraseña" (Password). Below the input fields are two buttons: "INICIAR SESIÓN" (Log In) and "REGISTRARSE" (Register). The screen is framed by a black border, and at the bottom, there is a black navigation bar with three white icons: a back arrow, a circle, and a square.

Si no se dispone de un usuario se puede registrar un usuario.

Hotel Las Cascadas



Nombre

Correo

Contraseña

Contraseña

REGISTRARSE


VOLVER

4. Dar Click en Habitación

Aquí se puede ver la habitación en 360 y realizar una reserva

Hotel Las Cascadas

Habitación: 203 Piso: 2



Características

- WiFi
- TV Cable
- Sauna
- Hidromasaje

RESERVAR

5. Al presionar reservar se puede verificar los datos y subir el comprobante de pago para ingresar fecha y calendario.



Aquí podemos subir el comprobante:

6. En esta parte elegimos la hora y el día de llegada como el día y la hora de salida:

Hotel Las Cascadas

Hora Llegada

5 10 AM

6 : 11 PM

7 12

Fecha Llegada

< July 2023 >

S	M	T	W	T	F	S
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

Hotel Las Cascadas

30 31

Hora Salida

5 10 AM

6 : 11 PM

7 12

Fecha Salida

< July 2023 >

S	M	T	W	T	F	S
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29

7. Una vez completados los campos confirmamos la reservacion:

The screenshot displays a mobile application interface for 'Hotel Las Cascadas'. At the top, there is a blue header with the hotel name. Below the header, a time selection interface is shown with a digital display of '6 : 11 PM' and a scrollable list of options including '7' and '12'. Underneath the time picker, the text 'Fecha Salida' is displayed. This is followed by a calendar for 'July 2023'. The calendar grid shows days of the week (S, M, T, W, T, F, S) and dates from 1 to 31. The date '25' is highlighted with a red circle. At the bottom of the calendar area, there is a grey button labeled 'CONFIRMAR RESERVA'. The entire interface is framed by a black border, and the bottom of the screen shows standard Android navigation icons.