



REPÚBLICA DE PANAMÁ

MINISTERIO DE EDUCACIÓN

INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO DEL CLAUSTRO GÓMEZ

**TRABAJO FINAL DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE
TÉCNICO SUPERIOR EN PROGRAMACIÓN EN INFORMÁTICA**

**DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA GESTIÓN DE TAREAS
USANDO FLUTTER**

ELABORADO POR: DAMARIS LISBETH HERNÁNDEZ DE GRACIA - 4-748-60

Julio 2024

ÍNDICE

I.	RESUMEN	3
II.	INTRODUCCION	5
III.	JUSTIFICACIÓN	6
IV.	OBJETIVOS	7
V.	MARCO TEORICO	7
VI.	METODOLOGIA	9
VII.	DESARROLLO O CUERPO DEL TRABAJO.....	10
VIII.	CONCLUSIÓN	12
IX.	RECOMENDACIONES.....	13
X.	BIBLIOGRAFIA	14

I. RESUMEN

Este trabajo se centra en el desarrollo de una aplicación móvil para la gestión de tareas utilizando el framework Flutter. Flutter, un kit de herramientas de desarrollo de código abierto creado por Google, permite la creación de aplicaciones nativas tanto para iOS como para Android a partir de una única base de código. El propósito de este proyecto es proporcionar una herramienta práctica y funcional que ayude a los usuarios a organizar sus tareas diarias de manera eficiente y mejorar su productividad personal. La aplicación incluirá funcionalidades como la creación, modificación, categorización y recordatorios de tareas, con una interfaz de usuario intuitiva y accesible. Este proyecto no solo busca ofrecer una solución tecnológica innovadora, sino también proporcionar una experiencia de usuario fluida y amigable. En el desarrollo de esta aplicación, se exploraron las ventajas de Flutter como una plataforma que optimiza el proceso de creación de aplicaciones multiplataforma, asegurando un alto rendimiento y facilidad de mantenimiento.

El objetivo principal de este proyecto es desarrollar una aplicación móvil de gestión de tareas utilizando Flutter, con el fin de ayudar a los usuarios a gestionar y organizar sus actividades de manera más eficiente. Esta herramienta debe ser fácil de usar, intuitiva y suficientemente robusta para manejar múltiples tareas a la vez, mejorando la productividad personal. Para alcanzar este objetivo general, se plantean los siguientes objetivos específicos: Primero, se investigarán los requisitos funcionales y no funcionales de la aplicación, tomando en cuenta las necesidades de los usuarios y las mejores prácticas de diseño de aplicaciones móviles. Segundo, se diseñará y desarrollará una interfaz de usuario que sea accesible, atractiva y fácil de navegar. Tercero, se implementarán funcionalidades clave como la creación, edición, eliminación, categorización y recordatorios de tareas, garantizando la flexibilidad de la aplicación para adaptarse a diferentes tipos de usuarios. Cuarto, se evaluará el rendimiento de la aplicación en cuanto a su capacidad para manejar cargas altas de tareas y usuarios simultáneamente. Finalmente, se llevarán a cabo pruebas de usabilidad para recopilar retroalimentación de los usuarios y mejorar la interfaz y funcionalidades de la aplicación.

El enfoque metodológico utilizado para este proyecto será de tipo aplicada, orientada a la creación de una solución práctica para la gestión de tareas, con un enfoque de investigación cuantitativa. Se utilizará el marco de desarrollo ágil Scrum, que permitirá gestionar de manera eficiente las tareas y entregas del proyecto, adaptándose a los cambios y necesidades emergentes durante el proceso de desarrollo. A través de iteraciones cortas, se alcanzarán objetivos específicos, con entregas continuas y revisiones frecuentes para asegurar la calidad del producto final. Las fuentes de datos para evaluar la eficacia de la aplicación provendrán principalmente de encuestas y pruebas de usabilidad realizadas a los usuarios finales. Estas encuestas permitirán medir la satisfacción de los usuarios, mientras que las pruebas de usabilidad se enfocarán en la interfaz y la experiencia de navegación. Además, se utilizarán métricas de rendimiento para evaluar el tiempo de respuesta de la aplicación y su capacidad para manejar múltiples tareas sin comprometer su funcionamiento. Para el análisis de estos datos, se utilizarán métodos tanto cualitativos, a través de entrevistas y observación directa de usuarios, como cuantitativos, mediante la recopilación de métricas de rendimiento y resultados numéricos de las pruebas realizadas.

El desarrollo de la aplicación móvil para la gestión de tareas utilizando Flutter ha sido un proceso exitoso, alcanzando los objetivos planteados al inicio del proyecto. Flutter, como herramienta de desarrollo multiplataforma, ha demostrado ser una solución eficiente, permitiendo la creación de una única base de código que funciona tanto en dispositivos Android como iOS. La aplicación desarrollada es funcional, permitiendo a los usuarios gestionar sus tareas de manera eficiente y con una interfaz que facilita la navegación y la interacción con las diferentes funcionalidades. Las pruebas de usabilidad confirmaron que la experiencia del usuario es positiva, destacándose la accesibilidad y la simplicidad de uso. Además, el rendimiento de la aplicación ha sido satisfactorio, sin presentar problemas de estabilidad o tiempo de respuesta, incluso al manejar un número considerable de tareas.

El proyecto ha alcanzado sus objetivos generales y específicos, desarrollando una herramienta eficaz para la organización personal mediante una aplicación móvil. No obstante, se recomienda que futuras versiones de la aplicación incluyan características adicionales, como la integración con servicios en la nube para sincronizar tareas entre

dispositivos o la opción de compartir listas de tareas con otros usuarios. También sería beneficioso explorar la implementación de notificaciones inteligentes basadas en la geolocalización o el tiempo para mejorar aún más la productividad de los usuarios. Esto podría abrir nuevas posibilidades para la personalización de la experiencia y ampliar la funcionalidad de la aplicación, proporcionando un valor añadido a los usuarios.

II. INTRODUCCION

El tema de estudio de este trabajo de investigación es el desarrollo de una aplicación móvil para la gestión de tareas utilizando el framework Flutter. En la era digital actual, el manejo eficiente del tiempo y las tareas cotidianas es crucial tanto en el ámbito personal como profesional. Las personas necesitan herramientas que les permitan organizar y priorizar sus actividades diarias de manera efectiva para poder maximizar su productividad y eficiencia. En este sentido, las aplicaciones móviles para la gestión de tareas se han convertido en herramientas indispensables. El marco de desarrollo Flutter, creado por Google, es una tecnología emergente que permite la creación de aplicaciones móviles nativas para iOS y Android a partir de una única base de código, lo que facilita el proceso de desarrollo y mantenimiento de aplicaciones. Este estudio busca explorar cómo Flutter puede ser utilizado para desarrollar una aplicación de gestión de tareas eficiente y funcional, adaptada a las necesidades de los usuarios y optimizada para una experiencia de usuario fluida. Además, se analizará el impacto de esta herramienta en la productividad de los usuarios, su facilidad de uso y el rendimiento en dispositivos móviles.

El objetivo principal de este estudio es desarrollar una aplicación móvil utilizando Flutter que permita a los usuarios gestionar sus tareas diarias de manera sencilla, rápida y eficiente. Al centrarse en la simplicidad y la personalización, la aplicación buscará satisfacer las necesidades tanto de usuarios individuales como de aquellos que manejan múltiples tareas y proyectos, al permitirles establecer recordatorios, establecer fechas de vencimiento y clasificar las actividades por prioridad. La elección de Flutter como framework de desarrollo no solo responde a la necesidad de una solución multiplataforma, sino también a su capacidad para ofrecer un alto rendimiento, una interfaz de usuario atractiva y la capacidad de adaptar la aplicación a diferentes tamaños y resoluciones de pantalla.

El estudio también tiene como propósito analizar la efectividad del uso de Flutter en el desarrollo de aplicaciones móviles. A través de pruebas y evaluaciones realizadas en diversas plataformas (iOS y Android), se pretende determinar cómo las características del framework, como su arquitectura basada en widgets, la capacidad de acceso a componentes nativos y su facilidad de integración con bases de datos locales, contribuyen a la creación de una aplicación optimizada. Al mismo tiempo, se investigarán las ventajas de la eficiencia en el desarrollo al utilizar una única base de código para ambas plataformas, lo que no solo reduce costos y tiempo de desarrollo, sino que también facilita las actualizaciones y mantenimiento de la aplicación a largo plazo.

III. JUSTIFICACIÓN

El desarrollo de aplicaciones móviles ha tomado un papel central en la vida cotidiana de las personas, y las aplicaciones para la gestión de tareas no son la excepción. La organización y la gestión del tiempo son habilidades esenciales para cualquier persona que desee mantener un ritmo de trabajo constante y equilibrado. Sin embargo, muchas personas aún enfrentan dificultades para organizar sus tareas de manera eficiente, lo que puede llevar a la procrastinación, el estrés y la disminución de la productividad. Las aplicaciones móviles ofrecen una solución práctica y accesible para enfrentar este desafío, permitiendo a los usuarios crear, editar y organizar sus tareas de forma rápida y sencilla desde cualquier lugar. Sin embargo, muchas de las aplicaciones existentes carecen de una interfaz intuitiva, funciones personalizables o una sincronización eficiente entre dispositivos, lo que limita su efectividad. Además, el uso de Flutter como framework de desarrollo se justifica por sus ventajas, como la posibilidad de crear aplicaciones nativas de alto rendimiento para ambas plataformas, iOS y Android, con una sola base de código, lo que optimiza recursos y reduce tiempos de desarrollo. Este trabajo es relevante porque busca crear una herramienta innovadora que combine funcionalidad, usabilidad y rendimiento, lo que puede mejorar la gestión de tareas y, por ende, la productividad personal de los usuarios.

IV. OBJETIVOS

- **Objetivo general**

- El objetivo general de este estudio es desarrollar una aplicación móvil de gestión de tareas utilizando Flutter, que ofrezca a los usuarios una herramienta eficiente, fácil de usar y accesible para organizar y gestionar sus tareas diarias, mejorando su productividad personal. Esta aplicación se debe centrar en ofrecer una experiencia de usuario intuitiva y debe ser capaz de manejar un gran número de tareas de manera eficaz, permitiendo que los usuarios puedan gestionar sus actividades de forma sencilla y clara.

- **Objetivos específicos**

- Investigar los requisitos funcionales y no funcionales que debe cumplir una aplicación móvil de gestión de tareas, basándose en las necesidades de los usuarios y en las mejores prácticas de diseño y usabilidad.
- Diseñar una interfaz de usuario moderna y atractiva que permita a los usuarios interactuar con la aplicación de manera fluida y sencilla, asegurando una navegación intuitiva.
- Desarrollar las funcionalidades principales de la aplicación, como la creación, edición, eliminación y categorización de tareas, así como la implementación de recordatorios y notificaciones.

V. MARCO TEORICO

El desarrollo de aplicaciones móviles ha experimentado una rápida evolución en las últimas décadas, impulsado por el avance en tecnologías de dispositivos móviles, como smartphones y tabletas. Estas aplicaciones, que ofrecen soluciones a necesidades cotidianas, se han convertido en herramientas clave para mejorar la productividad, especialmente en la gestión de tareas. Las aplicaciones de gestión de tareas permiten a los usuarios organizar sus actividades diarias, establecer prioridades, realizar seguimientos y recibir recordatorios, lo que resulta fundamental para optimizar el tiempo y evitar la procrastinación. Diversos estudios han mostrado que el uso de estas aplicaciones puede mejorar la eficiencia personal, ayudando a las personas a mantenerse organizadas y enfocadas en sus objetivos. Además, se ha observado que una interfaz fácil de usar, la

personalización y la sincronización entre dispositivos son factores cruciales para el éxito de este tipo de aplicaciones.

En cuanto a las tecnologías utilizadas en el desarrollo de aplicaciones móviles, Flutter ha emergido como un framework destacado debido a su capacidad para crear aplicaciones nativas para iOS y Android a partir de un solo código base. Flutter es un SDK (Software Development Kit) desarrollado por Google que utiliza el lenguaje de programación Dart y proporciona una amplia gama de herramientas para crear interfaces atractivas y de alto rendimiento. A diferencia de otros frameworks, como React Native, que también permiten la creación de aplicaciones multiplataforma, Flutter se distingue por su enfoque en el diseño de interfaces personalizables y altamente optimizadas, lo que lo convierte en una opción ideal para aplicaciones móviles que requieren una experiencia de usuario fluida y de alta calidad. Diversos estudios sobre Flutter han destacado su capacidad para reducir el tiempo de desarrollo, facilitar la implementación de interfaces complejas y mejorar el rendimiento en comparación con otras alternativas.

En el ámbito de la gestión de tareas, existen numerosas aplicaciones que han establecido modelos funcionales ampliamente aceptados. Ejemplos como Todoist, Trello y Microsoft To-Do han logrado conquistar a millones de usuarios gracias a su simplicidad, personalización y capacidad de integración con otras plataformas. Sin embargo, un aspecto que sigue siendo relevante en la investigación es cómo las aplicaciones pueden mejorar la experiencia del usuario al incorporar técnicas avanzadas, como la inteligencia artificial, para la optimización de tareas y la recomendación automática de actividades en función de los hábitos y preferencias del usuario. Investigaciones recientes sugieren que la incorporación de algoritmos inteligentes puede ayudar a organizar las tareas de manera más eficiente y a establecer prioridades de forma autónoma, algo que aún se encuentra en desarrollo en muchas aplicaciones populares.

Las teorías de diseño de interfaces de usuario (UI) y experiencia de usuario (UX) también son fundamentales para el desarrollo de aplicaciones de gestión de tareas. El diseño centrado en el usuario es una metodología ampliamente utilizada en el desarrollo de

aplicaciones móviles que se enfoca en crear interfaces intuitivas y accesibles, priorizando las necesidades y comportamientos del usuario. Según Nielsen y Norman (2000), los principios de usabilidad, como la consistencia, la retroalimentación clara y el control del usuario, son esenciales para lograr una experiencia satisfactoria. Además, las aplicaciones deben ser eficientes en el uso de recursos del dispositivo, como la memoria y el tiempo de procesamiento, para garantizar que los usuarios no experimenten retrasos ni problemas técnicos. Estas teorías proporcionan la base para el diseño de aplicaciones móviles efectivas, como la que se propone en este estudio, y son cruciales para lograr el éxito en el mercado de aplicaciones móviles.

VI. METODOLOGIA

La investigación realizada para el desarrollo de la aplicación móvil para la gestión de tareas utilizando Flutter se enmarca dentro de una metodología de investigación mixta. Este enfoque combina elementos de investigación cualitativa y cuantitativa para obtener una comprensión más completa y detallada del problema. La investigación cualitativa se centra en la exploración de las experiencias de los usuarios con aplicaciones móviles de gestión de tareas, lo que permite obtener información rica y profunda sobre sus necesidades, expectativas y puntos de dolor. Por otro lado, la investigación cuantitativa se enfoca en la recopilación de datos numéricos que permitan medir la efectividad, eficiencia y rendimiento de la aplicación en comparación con otras soluciones disponibles en el mercado. De esta manera, la investigación mixta ofrece una visión equilibrada entre el análisis de los aspectos subjetivos de la experiencia del usuario y la evaluación objetiva de las funcionalidades de la aplicación.

Para llevar a cabo la investigación, se utilizaron diversas fuentes de datos primarios y secundarios. Las fuentes primarias incluyeron entrevistas semiestructuradas con usuarios potenciales de la aplicación y encuestas en línea para obtener opiniones directas sobre las funcionalidades y las características deseadas en una aplicación de gestión de tareas. Estas entrevistas permitieron comprender en profundidad las preferencias y los problemas que los usuarios enfrentan al utilizar aplicaciones existentes. Las encuestas, por su parte, proporcionaron datos cuantificables que permitieron identificar patrones comunes en las

respuestas y evaluar la viabilidad de las ideas y funcionalidades propuestas. Además, se realizó un análisis documental para revisar estudios previos sobre aplicaciones de gestión de tareas, frameworks de desarrollo móvil como Flutter, y teorías relacionadas con la experiencia del usuario y el diseño de interfaces móviles.

El análisis de los datos obtenidos de las entrevistas y las encuestas se realizó mediante técnicas de análisis cualitativo y cuantitativo. En el caso de los datos cualitativos, se utilizó el análisis de contenido para identificar temas recurrentes, patrones y tendencias en las respuestas de los participantes. Esto permitió clasificar y entender las necesidades más comunes y las expectativas de los usuarios en cuanto a la funcionalidad y el diseño de la aplicación móvil. Para los datos cuantitativos obtenidos a través de las encuestas, se aplicaron técnicas estadísticas descriptivas, como la media, la desviación estándar y las frecuencias, con el objetivo de analizar las respuestas y determinar las características más valoradas por los usuarios. También se empleó un análisis comparativo para evaluar las diferencias entre las preferencias de los usuarios en relación con las aplicaciones existentes y las características propuestas para la nueva aplicación. Finalmente, se utilizó una técnica de evaluación de desempeño para medir el tiempo de respuesta, la eficiencia y la facilidad de uso de la aplicación desarrollada, lo que permitió validar la efectividad del diseño y las tecnologías empleadas.

VII. DESARROLLO O CUERPO DEL TRABAJO

En el desarrollo de este proyecto, el objetivo principal fue crear una aplicación móvil para la gestión de tareas utilizando Flutter, una de las tecnologías más populares para el desarrollo de aplicaciones móviles multiplataforma. Para ello, se llevó a cabo una investigación exhaustiva sobre las necesidades de los usuarios en cuanto a la gestión de tareas, así como un análisis de las aplicaciones existentes en el mercado. En los primeros capítulos, se abordaron los aspectos fundamentales relacionados con la conceptualización y diseño de la aplicación. Se exploraron los principios básicos de la gestión de tareas, las funcionalidades esenciales que deben estar presentes en cualquier aplicación de este tipo, y las tendencias actuales en el diseño de interfaces móviles.

Durante el proceso de desarrollo, se prestó especial atención a la arquitectura de la aplicación, considerando las mejores prácticas para garantizar un rendimiento óptimo y una experiencia de usuario fluida. Flutter, con su capacidad para crear interfaces de usuario nativas de alta calidad, se eligió como el marco de desarrollo debido a su flexibilidad y la facilidad con la que permite construir aplicaciones multiplataforma. Uno de los principales desafíos fue diseñar una interfaz intuitiva que facilitara la creación, visualización, edición y eliminación de tareas, asegurando que los usuarios pudieran interactuar con la aplicación de manera eficiente sin sentirse abrumados por demasiadas opciones. A lo largo de este capítulo, se expusieron los pasos seguidos para construir la interfaz utilizando componentes como listas, formularios y botones, los cuales fueron diseñados para ser visualmente atractivos y fáciles de usar.

El segundo capítulo se dedicó al desarrollo de la funcionalidad principal de la aplicación: la gestión de tareas. Se explicó el proceso de implementación de las funcionalidades de agregar, editar y eliminar tareas, así como la opción de organizarlas en categorías o etiquetas para facilitar su clasificación. Además, se incorporaron características adicionales como la posibilidad de asignar fechas de vencimiento, establecer recordatorios y configurar la prioridad de las tareas. Cada una de estas funcionalidades fue desarrollada mediante el uso de widgets de Flutter y optimizada para garantizar un rendimiento rápido, incluso en dispositivos con recursos limitados. Durante este proceso, se discutió la integración de bases de datos locales, utilizando SQLite para almacenar las tareas de los usuarios de forma eficiente y sin comprometer la velocidad de la aplicación.

En los capítulos posteriores, se abordó la implementación de aspectos relacionados con la usabilidad y accesibilidad. La retroalimentación obtenida de los usuarios durante las pruebas iniciales permitió hacer ajustes importantes en el diseño de la interfaz. Por ejemplo, se mejoró la disposición de los botones y se optimizó el flujo de navegación para reducir la cantidad de pasos necesarios para realizar una tarea. Se incorporaron también opciones de personalización, como el tema oscuro, para mejorar la accesibilidad. Además, se discutió el uso de técnicas como la validación de entradas y la retroalimentación visual para garantizar

que los usuarios pudieran interactuar con la aplicación de manera correcta y sin frustraciones.

Finalmente, se analizaron los resultados de las pruebas de rendimiento y usabilidad realizadas al final del desarrollo. Los usuarios pudieron navegar por la aplicación de manera eficiente, sin experimentar tiempos de carga prolongados ni problemas al realizar las tareas. Las métricas de rendimiento, como la velocidad de respuesta y el uso de memoria, mostraron que la aplicación funcionaba correctamente, incluso en dispositivos con especificaciones más bajas. También se observaron altos niveles de satisfacción de los usuarios con respecto a la interfaz y las funcionalidades de la aplicación. Estos resultados fueron comparados con las aplicaciones existentes en el mercado, y se concluyó que la aplicación desarrollada proporcionaba una solución robusta y fácil de usar para la gestión de tareas, con características innovadoras que la diferenciaban de la competencia.

El desarrollo de esta aplicación móvil para la gestión de tareas utilizando Flutter ha sido un proceso que ha requerido la integración de diversas técnicas y herramientas, siempre con el objetivo de ofrecer una solución eficaz y accesible para los usuarios. La aplicación no solo cumple con los requisitos funcionales básicos, sino que también ofrece una experiencia de usuario intuitiva y atractiva, lo que la convierte en una opción viable para quienes buscan una herramienta eficiente para organizar sus tareas diarias.

VIII. CONCLUSIÓN

En conclusión, el desarrollo de la aplicación móvil para la gestión de tareas utilizando Flutter ha demostrado ser una solución eficiente y efectiva para ayudar a los usuarios a organizar y gestionar sus tareas de manera sencilla y accesible. A lo largo del proceso, se identificaron los aspectos clave que definen una aplicación exitosa para la gestión de tareas: una interfaz intuitiva, funcionalidades relevantes, rendimiento óptimo y una experiencia de usuario fluida. Flutter, como marco de desarrollo, demostró ser una excelente opción, ya que permitió crear una aplicación multiplataforma con una interfaz de usuario altamente interactiva y nativa. Además, la integración de SQLite como base de datos local permitió

almacenar las tareas de los usuarios de forma eficiente, garantizando rapidez en el acceso y manipulación de la información.

El desarrollo de la aplicación abordó de manera efectiva las necesidades identificadas durante la investigación inicial, incluyendo la capacidad de agregar, editar, eliminar y organizar tareas, así como la implementación de recordatorios y fechas de vencimiento. También se integraron características adicionales como la personalización del tema y la validación de entradas, que mejoraron la experiencia general del usuario. Las pruebas realizadas, tanto de usabilidad como de rendimiento, mostraron que la aplicación es eficiente en términos de tiempo de respuesta y uso de recursos, lo que la convierte en una opción viable para ser utilizada en dispositivos de distintas gamas. Los resultados obtenidos, junto con las valoraciones positivas de los usuarios en las pruebas de usabilidad, respaldan la idea de que la aplicación tiene el potencial de ser útil en la vida diaria de los usuarios, ayudándoles a gestionar sus tareas y compromisos de manera más organizada.

IX. RECOMENDACIONES

Aunque el proyecto alcanzó los objetivos establecidos, siempre existe la posibilidad de realizar mejoras y ampliar las funcionalidades de la aplicación. Una de las recomendaciones principales sería agregar la posibilidad de sincronizar las tareas entre diferentes dispositivos mediante una plataforma en la nube, lo que permitiría a los usuarios acceder a sus listas de tareas desde cualquier lugar y en cualquier momento, sin depender de un solo dispositivo. Esta funcionalidad puede aumentar la accesibilidad y utilidad de la aplicación, especialmente para usuarios que utilizan múltiples dispositivos a lo largo del día, como smartphones, tabletas o computadoras.

Otra recomendación importante es la integración de herramientas de colaboración en equipo, permitiendo a los usuarios compartir listas de tareas o asignar tareas a otros miembros de su equipo. Esta característica sería especialmente útil en entornos de trabajo colaborativos o para aquellos que gestionan proyectos en equipo. La posibilidad de agregar comentarios, adjuntar archivos o establecer niveles de prioridad y plazos para cada tarea también puede mejorar la eficiencia en la gestión de proyectos colaborativos.

Para futuras investigaciones, sería valioso explorar el uso de tecnologías adicionales, como la inteligencia artificial, para mejorar la personalización de la experiencia del usuario. Por ejemplo, se podría incorporar un sistema de recomendaciones basado en el comportamiento del usuario, sugiriendo tareas pendientes o estableciendo prioridades de forma automática según los hábitos del usuario. Además, investigar el impacto de la integración de técnicas de gamificación podría aumentar la motivación de los usuarios al proporcionar recompensas, logros y retos relacionados con la gestión de tareas, lo que podría promover el uso constante de la aplicación.

En términos de aplicaciones prácticas, se recomienda continuar realizando pruebas de usabilidad periódicas, ya que la retroalimentación de los usuarios es esencial para identificar áreas de mejora y asegurar que la aplicación se mantenga relevante y útil para su público objetivo. También se sugiere la integración de opciones de accesibilidad para usuarios con discapacidades, como la implementación de lectores de pantalla, control por voz o una interfaz de usuario adaptable, para garantizar que la aplicación sea inclusiva y accesible para todos los usuarios.

X. BIBLIOGRAFIA

- Parra Bajaña, G. A. (2024). Análisis comparativo de las herramientas App Inventor y Flutter para el desarrollo de aplicaciones móviles, caso desarrollo de aplicación de pedidos (Bachelor's thesis, Babahoyo: UTB-FAFI. 2024).
- Naranjo Romero, D. E. (2024). *Aplicación móvil para la gestión de adopción de mascotas en la ciudad de Riobamba mediante el uso del Framework Flutter* (Bachelor's thesis, Riobamba).
- Mamani Nina, J. J. (2024). Desarrollo de una aplicación móvil utilizando Flutter para la gestión hotelera del Hotel " Moquegua"-Moquegua 2023.
- Rosales Huincho, P. A. (2024). Desarrollo de una aplicación móvil utilizando Flutter para la difusión de información turística en la agencia de turismo Golden Expeditions, Huaraz 2023.