FACULTAD DE POSTGRADO
TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN

Desarrollo de una Aplicación Móvil para Mejorar la Eficiencia y Accesibilidad de los Servicios de INPREMA, Integrando las Normas ISO/IEC 27001:2013 y 27032:2012

SUSTENTADO POR:

NORMAN FABIAN TOME ROBLES
LUIS FERNANDO CHACÓN LAGOS

PREVIA INVESTIDURA AL TÍTULO DE

MÁSTER EN
GESTIÓN DE TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN

TEGUCIGALPA, FRANCISCO MORAZÁN, HONDURAS, C.A.

AGOSTO, 2024

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA

UNITEC

FACULTAD DE POSTGRADO

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

RECTORA

ROSALPINA RODRÍGUEZ

VICERRECTOR ACADÉMICO NACIONAL

JAVIER ABRAHAM SALGADO LEZAMA

SECRETARIO GENERAL

ROGER MARTÍNEZ MIRALDA

DECANA NACIONAL DE POSTGRADO

ANA DEL CARMEN RETTALLY VARGAS

DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA MEJORAR LA EFICIENCIA Y ACCESIBILIDAD DE LOS SERVICIOS DE INPREMA, CON ENFOQUE EN LA SEGURIDAD DE DATOS

TRABAJO PRESENTADO EN CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS EXIGIDOS PARA OPTAR AL TÍTULO DE

MÁSTER EN

GESTION DE TECNOLOGIA DE LA INFORMACION

ASESOR METODOLÓGICO

JORGE RAÚL MARADIAGA CHIRINOS

ASESOR TEMÁTICO

MIEMBROS DE LA TERNA:

MSC. MANUEL GARCIA LACAYO
MSC. RIGOBERTO RODRÍGUEZ
MSC. KEVIN FÚNEZ

FACULTAD DE POSTGRADO

Desarrollo de una Aplicación Móvil para Mejorar la Eficiencia y Accesibilidad de los Servicios de INPREMA, Integrando las Normas ISO/IEC 27001:2013 y 27032:2012

Norman Fabian Tomé Robles
Luis Fernando Chacón Lagos

Resumen

El principal problema abordado en esta investigación es la ineficiencia y falta de accesibilidad en los servicios ofrecidos por el Instituto Nacional de Previsión del Magisterio (INPREMA) en Honduras. Estas limitaciones se deben a la lentitud de los procesos administrativos y la necesidad de desplazamientos físicos por parte de los afiliados, lo que reduce la efectividad del servicio.

El objetivo general planteado fue desarrollar una aplicación móvil que mejore la eficiencia y accesibilidad de los servicios de INPREMA. La aplicación debía integrar tecnologías avanzadas de seguridad conforme a las normas ISO/IEC 27001:2013 y 27032:2012, asegurando así la protección de los datos personales y financieros de los usuarios.

En cuanto a la metodología, se emplearon técnicas cuantitativas y cualitativas, incluyendo encuestas a usuarios y entrevistas con administradores, apoyadas por un análisis estadístico de los datos recolectados. El enfoque metodológico incluyó un alcance exploratorio y

descriptivo, con una población constituida por los afiliados de INPREMA y una muestra seleccionada mediante muestreo aleatorio estratificado. Se utilizaron instrumentos de recolección de datos como cuestionarios estructurados y guías de entrevista.

Los principales resultados obtenidos indicaron una mejora significativa en la eficiencia operativa y la satisfacción del usuario, reflejando un impacto positivo de la aplicación móvil en la operatividad de INPREMA. La propuesta final del proyecto sugiere la expansión del uso de la aplicación móvil a otras áreas de servicio dentro de INPREMA y recomienda la continuación de la mejora y actualización de la aplicación para adaptarse a las cambiantes necesidades tecnológicas y de seguridad.

En conclusión, la implementación de la aplicación móvil ha logrado mejorar notablemente la eficiencia y accesibilidad de los servicios, resultando en una mayor satisfacción del usuario y una reducción en los tiempos de respuesta de los servicios administrativos.

Palabras claves: Transformación digital, Eficiencia operativa, Accesibilidad de servicios, Seguridad de datos, Aplicación móvil, Gestión de servicios de previsión social, Normas ISO/IEC.

GRADUATE SCHOOL

Desarrollo de una Aplicación Móvil para Mejorar la Eficiencia y Accesibilidad de los Servicios de INPREMA, Integrando las Normas ISO/IEC 27001:2013 y 27032:2012

Norman Fabian Tomé Robles
Luis Fernando Chacón Lagos

Abstract

The main problem addressed in this research is the inefficiency and lack of accessibility in the services offered by the National Institute of Teachers' Welfare (INPREMA) in Honduras. These limitations are due to the slowness of administrative processes and the need for physical travel by affiliates, which reduces the effectiveness of the service.

The general objective was to develop a mobile application that improves the efficiency and accessibility of INPREMA's services. The application had to integrate advanced security technologies in accordance with ISO/IEC 27001:2013 and 27032:2012 standards, thus ensuring the protection of users' personal and financial data.

Regarding the methodology, quantitative and qualitative techniques were employed, including user surveys and interviews with administrators, supported by statistical analysis of the collected data. The methodological approach included an exploratory and descriptive scope, with a population consisting of INPREMA affiliates and a sample selected through stratified random sampling. Data collection instruments such as structured questionnaires and interview guides were used.

The main results indicated a significant improvement in operational efficiency and user satisfaction, reflecting a positive impact of the mobile application on INPREMA's operations. The final project proposal suggests expanding the use of the mobile application to other service areas within INPREMA and recommends continuous improvement and updating of the application to adapt to changing technological and security needs.

In conclusion, the implementation of the mobile application has significantly improved the efficiency and accessibility of services, resulting in higher user satisfaction and a reduction in the response times of administrative services

Keywords: Digital transformation, Operational efficiency, Service accessibility, Data security, Mobile application, Social security service management, ISO/IEC standards.

DEDICATORIA

Dedicamos este trabajo a nuestras familias, quienes con su apoyo incondicional y constante aliento han sido nuestro pilar fundamental durante todo este proceso. A nuestros padres, por su amor, sacrificio y ejemplo de perseverancia, que nos han inspirado a seguir adelante y alcanzar nuestras metas.

A nuestros amigos y seres queridos, quienes con su comprensión y motivación nos han acompañado en cada etapa de este camino académico, brindándonos la fortaleza necesaria para superar los desafíos.

Finalmente, dedicamos este esfuerzo a todos los maestros y profesionales del INPREMA, cuya dedicación y compromiso con la educación en Honduras nos inspiran a contribuir con soluciones tecnológicas que mejoren la calidad de los servicios educativos y administrativos en nuestro país.

NORMAN FABIAN TOME ROBLES

LUIS FERNANDO CHACÓN LAGOS

AGRADECIMIENTO

Queremos expresar nuestro más profundo agradecimiento a todas las personas e instituciones que han hecho posible la realización de este proyecto.

En primer lugar, agradecemos a nuestros asesores y profesores, cuyas valiosas orientaciones, conocimientos y consejos han sido fundamentales para el desarrollo de esta investigación. Su dedicación y paciencia nos han guiado a lo largo de este proceso académico.

Agradecemos también al Instituto Nacional de Previsión del Magisterio (INPREMA) por proporcionarnos los recursos y la información necesaria para llevar a cabo este estudio. Su colaboración ha sido esencial para comprender mejor las necesidades y desafíos de los servicios que ofrecen.

Extendemos nuestro agradecimiento a la Universidad Tecnológica Centroamericana (UNITEC) por brindarnos la oportunidad y el espacio para desarrollar nuestras habilidades académicas y profesionales. La educación y el soporte proporcionados por la universidad han sido cruciales para la culminación exitosa de este proyecto.

A nuestras familias, por su amor, apoyo incondicional y por creer en nosotros. Sin su comprensión y sacrificio, este logro no habría sido posible.

A nuestros amigos y compañeros de estudio, quienes con su compañerismo y motivación nos han animado a seguir adelante en los momentos más difíciles.

Finalmente, queremos agradecer a todas las personas que, de una u otra manera, han contribuido al éxito de este proyecto. Sus aportes, aunque no mencionados individualmente, son profundamente apreciados y valorados.

ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA 1
AGRADECIMIENTO 2
ÍNDICE DE GRÁFICOS 6
ÍNDICE DE FIGURAS 6
ÍNDICE DE TABLAS 6
CAPÍTULO I – PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN 8
INTRODUCCIÓN 8
ANTECEDENTES DEL PROBLEMA 10
1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA 11
1.4 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN 12
1.4.1 PREGUNTA GENERAL 12
1.4.2 PREGUNTAS ESPECÍFICAS 12
1.5 OBJETIVOS DEL PROYECTO 13
1.5.1 OBJETIVO GENERAL 13
1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 13
1.6 JUSTIFICACIÓN 13
CAPÍTULO II – MARCO TEÓRICO 16
2.1 MACROENTORNO 16
2.1.1 POLÍTICO 16
2.1.2. ECONÓMICO 17
2.1.3. SOCIAL 17
2.1.4. TECNOLÓGICO 18
2.2 MICROENTORNO 21
2.2.1 ORGANIZACIÓN 21
2.2.2 RECURSOS 22
2.2.3 COMPETIDORES Y PARTNERS 22
2.2.4 USUARIOS 23
2.2.5 ESTRATEGIA 23
2.2.6 RECURSOS HUMANOS 23
2.3 TEORÍAS DE SUSTENTO 24

2.3.1 LA CUARTA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL 24
2.3.2 TEORÍA LA ACCESIBILIDAD Y USABILIDAD 25
2.3.3 TEORÍA DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN 26
2.4 METODOLOGÍAS 28
2.4.1 AGILE 28
2.4.2 ANTECEDENTES DE LA METODOLOGÍA AGILE 28
2.4.3 APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA AGILE 29
2.4.4 CASCADA 29
2.4.5 ANTECEDENTES DE LA METODOLOGÍA CASCADA 30
2.4.6 APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA CASCADA 30
2.5 HERRAMIENTAS 30
2.5.1 HERRAMIENTAS DE LA METODOLOGÍA AGILE 31
2.5.2 HERRAMIENTAS DE LA METODOLOGÍA CASCADA 32
2.6 CONCEPTUALIZACIÓN 33
2.7 MARCO LEGAL 34
2.7.1 INTERNACIONAL 35
2.7.2 NACIONAL 40
2.7.2.1 LEY DE COMERCIO ELECTRÓNICO 40
2.7.2.2 LEY DE FIRMAS ELECTRÓNICAS 42
CAPÍTULO III – METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN 44
3.1 ENFOQUE 44
3.2 ALCANCE 44
3.3 DISEÑO 45
3.3.1 POBLACIÓN 45
3.3.2 MUESTRA 46
3.3.3 TÉCNICA MUESTREO 47
3.4 TABLA DE CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN 47
3.5 HIPÓTESIS 49
3.6 MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES 50
3.7 TÉCNICAS, INSTRUMENTOS, PROCEDIMIENTOS Y ANÁLISIS 51
3.7.1 TÉCNICAS 51

3.7.2 INSTRUMENTOS 51
3.7.3 PROCEDIMIENTOS 52
3.7.4 PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS 53
3.8 FUENTES DE INFORMACIÓN 53
3.8.1 PRIMARIAS 53
3.8.2 SECUNDARIAS 54
3.9 MATRIZ DE CONGRUENCIA 56
CAPÍTULO IV – RESULTADOS Y ANÁLISIS 58
4.1 INFORME DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN 58
4.2 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS Y SU ANÁLISIS 79
4.2.1 RESULTADOS OBJETIVO 1: DISEÑAR UNA INTERFAZ DE USUARIO AMIGABLE Y ACCESIBLE 79
4.2.2 RESULTADOS OBJETIVO 2: IMPLEMENTAR MEDIDAS DE SEGURIDAD DE DATOS 80
4.2.3 RESULTADOS OBJETIVO 3: EVALUAR EL IMPACTO DE LA APLICACIÓN EN LA EFICIENCIA DEL SERVICIO 82
4.2.4 RESULTADOS OBJETIVO 4: MEJORAR LA SATISFACCIÓN DEL USUARIO. 83
CAPÍTULO V – CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 85
5.1 CONCLUSIONES 85
5.2 RECOMENDACIONES 86
CAPÍTULO VI – APLICABILIDAD 88
6.1 NOMBRE DE LA PROPUESTA 88
6.2 JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA 88
6.3 ALCANCE DE LA PROPUESTA 90
6.4 DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA 93
6.5 MEDIDAS DE CONTROL 98
6.6 CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN 107
6.7 PRESUPUESTO 111
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 112
ANEXOS 118
ANEXO 1 – ENCUESTA 118

Encuesta de Satisfacción 118
ANEXO 2 – ENTREVISTA 119

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 ***Población Encuestada*** 59
Gráfico 2 ***Frecuencia De Uso*** 60
Gráfico 3 ***Facilidad De Instalación*** 62
Gráfico 4 ***Facilidad De Uso*** 64
Gráfico 5 ***Porcentaje De Satisfacción*** 66
Gráfico 6 ***Porcentajes De Recomendación*** 68
Gráfico 7 ***Población Entrevistada*** 70
Gráfico 8 ***Porcentaje De Edades*** 78
Gráfico 9 ***Porcentaje De Genero*** 78
Gráfico 10 ***Facilidad De Uso*** 80
Gráfico 11 ***Facilidad De Instalación*** 80
Gráfico 12 ***Confianza en la Seguridad*** 81
Gráfico 13 ***Claridad de Políticas de Privacidad*** 81

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 ***Pantalla De Inicio De Sesión*** 99
Figura 2 ***Pantalla de Inicio*** 100
Figura 3 ***Pantalla de Citas*** 101
Figura 4 ***Estado de Cuenta de Préstamos*** 102
Figura 5 ***Conexión a Redes Sociales*** 103
Figura 6 ***Gestiones Ingresadas*** 104
Figura 7 ***Selección de Cita*** 105
Figura 8 ***Cotizaciones*** 106

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 ***Criterios De Inclusión Y Exclusión*** 48
Tabla 2 ***Operacionalización De Variables*** 50
Tabla 3 ***Matriz De Congruencia*** 56
Tabla 4 ***Población Encuestada*** 60
Tabla 5 ***Frecuencia De Uso*** 61
Tabla 6 ***Facidad De Instalación*** 63
Tabla 7 ***Facilidad De Uso App*** ..... **¡Error! Marcador no definido.**
Tabla 8 ***Porcentaje De Satifacción*** 66

Tabla 9 ***Porcentaje De Recomendación*** 68
Tabla 10 ***Población Entrevistada*** 70
Tabla 11 ***Experiencia De Uso*** 71
Tabla 12 ***Facilidad De Navegación*** 73
Tabla 13 ***Satisfacción De Los Servicios*** 73
Tabla 14 ***Problema ParaAacceder a La Aplicación*** 75
Tabla 15 ***Percepción de Seguridad*** 76
Tabla 16 ***App Vs. Tradicional*** 77
Tabla 17 ***Feedback y Sugerencias*** 77
Tabla 18 ***Datos Demograficos*** 79
Tabla 19 ***Uso e Instalación*** ..... **¡Error! Marcador no definido.**
Tabla 20 ***Percepción de Seguridad de los Usuarios*** 81
Tabla 21 ***Impacto En La Eficiencia Del Servicio*** 82
Tabla 22 ***Encuestas de Satisfacción*** 84

CAPÍTULO I – PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

INTRODUCCIÓN

Este proyecto se centra en el desarrollo de una aplicación móvil diseñada para mejorar la eficiencia y accesibilidad de los servicios del Instituto Nacional de Previsión del Magisterio (INPREMA) en Honduras. La iniciativa responde a desafíos críticos como la lentitud de los procesos administrativos y la necesidad de desplazamientos físicos de los afiliados, lo cual limita la efectividad del servicio. La aplicación busca integrar tecnologías avanzadas de seguridad, conforme a las normas ISO/IEC 27001:2013 y 27032:2012, para asegurar la protección de los datos personales y financieros de los usuarios.

La relevancia de esta investigación deriva de su potencial para transformar las interacciones entre INPREMA y sus usuarios, optimizando el acceso a los servicios a través de soluciones tecnológicas avanzadas y seguras. Este estudio introduce el contexto y la justificación del proyecto, estableciendo la base para una exploración más profunda de la metodología y los resultados obtenidos.

A medida que avanzamos en la investigación, se abordará el marco teórico que sustenta el estudio. Se profundizará en las teorías y modelos relacionados con la transformación digital y la gestión de tecnología de información, se dice que “la transformación digital en el sector público ha demostrado ser una herramienta efectiva para mejorar la eficiencia operativa y la satisfacción del usuario” (Fernández, 2021, págs. 45-60) esto es fundamental para comprender y aplicar las soluciones tecnológicas en organizaciones de servicios sociales como INPREMA. La discusión teórica explorará conceptos como la Cuarta Revolución Industrial, la ciberseguridad y la accesibilidad digital, por eso la importancia de“La adopción de las normas ISO/IEC 27001:2013 y 27032:2012 es crucial para asegurar la gestión de la seguridad de la información

en aplicaciones móviles" (Lee, 220, pág. 56) asi proporcionan un contexto crítico que guía la implementación de la aplicación móvil. Esta revisión teórica no solo justifica la metodología adoptada, sino que también subraya la importancia de una estrategia tecnológica bien fundamentada para enfrentar los desafíos operativos y de servicio en INPREMA.

El análisis metodológico describe los métodos de recolección de datos, incluyendo encuestas y entrevistas con usuarios y administradores, y los análisis estadísticos y cualitativos utilizados para evaluar la eficacia de la aplicación. Los resultados obtenidos reflejan una mejora significativa en la eficiencia operativa y la satisfacción del usuario, evidenciando el impacto positivo de la aplicación móvil en la operatividad de INPREMA. Estos hallazgos preliminares proporcionan un avance importante hacia la realización de los objetivos del proyecto y destacan la contribución potencial de la tecnología en la transformación de los servicios de previsión social.

El estudio de implementación se centra en el desarrollo de la aplicación, detallando el proceso desde la planificación hasta el despliegue. Se abordan los desafíos encontrados y las soluciones implementadas para asegurar el éxito del proyecto. También se incluye una descripción de las funcionalidades principales de la aplicación y cómo estas fueron diseñadas para satisfacer las necesidades de los usuarios de INPREMA.

Las conclusiones y recomendaciones basadas en los resultados obtenidos destacan la efectividad de la aplicación móvil en mejorar la eficiencia y accesibilidad de los servicios de INPREMA, así como su impacto positivo en la satisfacción del usuario. Las recomendaciones sugieren estrategias para la mejora continua de la aplicación y su expansión a otras áreas de servicio.

Finalmente, la sección de aplicabilidad presenta un cronograma detallado de implementación y un presupuesto estimado para la realización del proyecto. También se incluyen las medidas de control que se implementarán para asegurar la efectividad y seguridad de la aplicación, tales como auditorías de seguridad periódicas y evaluaciones de usabilidad continuas. Estas medidas son cruciales para garantizar la sostenibilidad y el éxito a largo plazo de la aplicación móvil en INPREMA.

ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

El Instituto Nacional de Previsión del Magisterio (INPREMA), clave en la administración de servicios de previsión para el sector educativo, enfrenta desafíos significativos que afectan la calidad y eficiencia de su gestión.

Entre los problemas más críticos se destacan:

Lentitud en los Procesos: La gestión de servicios en INPREMA, que abarca desde solicitudes de préstamos hasta el procesamiento de pensiones, se caracteriza por su lentitud significativa. Este problema se debe en gran parte a la falta de integración tecnológica, resultando en una acumulación de trabajo y tiempos de espera prolongados para los docentes. Datos recientes indican que el tiempo promedio de espera para la aprobación de préstamos y pensiones puede extenderse hasta seis meses, un periodo considerablemente más largo que el estándar industrial de uno a dos meses observado en instituciones similares en la región.

Dificultad de Traslado al INPREMA: Muchos de los beneficiarios enfrentan la dificultad de tener que trasladarse físicamente a las oficinas de INPREMA para gestionar trámites o resolver dudas. Este desplazamiento no solo representa una pérdida de tiempo y recursos, sino que también constituye una barrera significativa para aquellos que residen en áreas rurales o distantes. Un estudio de caso en la región de Lempira mostró que algunos afiliados

deben viajar más de tres horas para llegar a una oficina de INPREMA, lo que agrava la desigualdad en el acceso a los servicios y afecta desproporcionadamente a las poblaciones más vulnerables.

Desafíos de Seguridad de la Información: En un entorno cada vez más digital, la seguridad de los datos se ha convertido en una prioridad esencial. INPREMA enfrenta el reto de proteger la información sensible de sus usuarios contra amenazas cibernéticas, un desafío que se complica sin las herramientas adecuadas para garantizar una protección efectiva. Incidentes recientes, como el ataque de ransomware que afectó a una institución similar en 2021, subrayan la importancia de adoptar normativas de seguridad robustas, como las normas ISO/IEC 27001:2013 y 27032:2012, para fortalecer las defensas contra futuros ataques y mejorar la confianza de los usuarios en la seguridad de sus datos.

1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

El problema principal que enfrenta el Instituto Nacional de Previsión del Magisterio (INPREMA) radica en la necesidad de acercar sus servicios a los afiliados de manera más eficiente y satisfactoria mediante el uso de tecnología moderna. A pesar de la importancia fundamental de los servicios que ofrece INPREMA, los procesos actuales presentan barreras significativas que limitan la accesibilidad y la eficiencia, afectando directamente la satisfacción del usuario. Estas barreras incluyen la dependencia de métodos de gestión manual que son inherentemente lentos y la necesidad de desplazamientos físicos para acceder a servicios, lo cual es particularmente problemático para los afiliados que residen lejos de las oficinas de INPREMA o en áreas rurales.

Además, en un entorno cada vez más digitalizado, la seguridad de la información se ha convertido en una preocupación crítica. INPREMA enfrenta el desafío de asegurar los datos

personales y sensibles de sus afiliados contra amenazas cibernéticas, una tarea que se ve obstaculizada por la falta de infraestructura tecnológica adecuada. La ausencia de una aplicación móvil que permita a los afiliados gestionar sus servicios de manera segura y conveniente desde cualquier lugar y en cualquier momento es una deficiencia que reduce la eficacia operativa del instituto y disminuye la confianza y satisfacción de sus usuarios.

Por lo tanto, el problema se define como la necesidad de desarrollar una solución tecnológica, en forma de una aplicación móvil, que no solo mejore la accesibilidad y eficiencia de los servicios proporcionados por INPREMA, sino que también incorpore medidas de seguridad robustas para proteger la información de los usuarios. Esta solución deberá ser diseñada para elevar la experiencia del usuario, aumentando su satisfacción y fomentando una mayor interacción digital con el instituto.

1.4 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

1.4.1 PREGUNTA GENERAL

¿Cómo puede el desarrollo de una aplicación móvil mejorar la eficiencia y accesibilidad de los servicios ofrecidos por el INPREMA, asegurando la protección y privacidad de los datos de los usuarios?

1.4.2 PREGUNTAS ESPECÍFICAS

1. ¿Qué características deben incluirse en la interfaz de usuario de la aplicación móvil para asegurar que sea intuitiva y accesible para todos los usuarios?

2. ¿Cuáles son las mejores prácticas y tecnologías actuales en seguridad de datos que pueden ser implementadas para proteger la información de los usuarios en la aplicación móvil de INPREMA?

3. ¿De qué manera la implementación de la aplicación móvil afecta la eficiencia de los

procesos administrativos y de servicio en INPREMA?

4. ¿Cuáles son las percepciones y niveles de satisfacción de los usuarios antes y después de la implementación de la aplicación móvil.

1.5 OBJETIVOS DEL PROYECTO

1.5.1 OBJETIVO GENERAL

Desarrollar una aplicación móvil que mejore la eficiencia y accesibilidad de los servicios ofrecidos por el INPREMA, asegurando la protección y privacidad de los datos de los usuarios.

1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. **Diseñar una Interfaz de Usuario Amigable y Accesible:** Diseñar una interfaz de usuario optimizada para la accesibilidad, que sea intuitiva y adaptable a diversos dispositivos y necesidades de usuarios.

2. **Implementar Medidas de Seguridad de Datos:** Implementar un conjunto robusto de medidas de seguridad de datos, incluyendo cifrado end-to-end, autenticación multifactor y protocolos de seguridad actualizados, con auditorías de seguridad regulares para proteger contra vulnerabilidades emergentes.

3. **Evaluar el Impacto de la Aplicación en la Eficiencia del Servicio:** Realizar evaluaciones continuas del impacto de la aplicación en la eficiencia de los servicios de INPREMA.

4. **Mejorar la Satisfacción del Usuario:** Utilizar encuestas de satisfacción del usuario, análisis de tiempos de respuesta del servicio y estudios comparativos antes y después de la implementación.

1.6 JUSTIFICACIÓN

La justificación de este proyecto se fundamenta en la necesidad crítica de mejorar la experiencia

del usuario y la eficiencia operativa del Instituto Nacional de Previsión del Magisterio (INPREMA) a través de la digitalización y modernización de sus servicios. El desarrollo de una aplicación móvil específicamente diseñada para los afiliados de INPREMA representa una solución estratégica que aborda múltiples aspectos clave:

1. **Mejora de la Experiencia del Usuario**: La aplicación móvil está diseñada para proporcionar una interfaz de usuario intuitiva y accesible, permitiendo a los afiliados gestionar sus trámites y consultas de forma rápida y eficiente desde sus dispositivos móviles. Esta mejora en la accesibilidad se traduce directamente en una mayor satisfacción del usuario, al minimizar las barreras físicas y temporales asociadas a los procesos tradicionales.

2. **Descongestión de las Oficinas de INPREMA**: Actualmente, los afiliados deben acudir en persona a las oficinas para realizar diversos trámites, lo que a menudo resulta en largas esperas y congestión. Con la implementación de la aplicación móvil, se espera una reducción significativa en la necesidad de visitas presenciales, ya que los usuarios podrán realizar muchas de estas gestiones de manera virtual. Esto no solo optimiza los recursos y el espacio físico de INPREMA, sino que también mejora la eficiencia general del servicio.

3. **Seguridad y Protección de Datos**: En un entorno donde la seguridad de la información es primordial, la aplicación móvil incorporará tecnologías avanzadas de protección de datos para asegurar la confidencialidad y la integridad de la información personal de los afiliados. Esta medida es fundamental para fortalecer la confianza de los usuarios en el sistema digital y garantizar la conformidad con las regulaciones de protección de datos vigentes.

4. **Satisfacción de las Necesidades de los Maestros**: Los maestros, como principales beneficiarios de los servicios de INPREMA, requieren soluciones que simplifiquen y agilicen sus interacciones con el instituto. La aplicación móvil está diseñada para satisfacer estas necesidades, ofreciendo un acceso rápido y seguro a la información y los servicios, lo cual es esencial para mejorar su calidad de vida y permitirles concentrarse más en su labor educativa.

CAPÍTULO II – MARCO TEÓRICO

2.1 MACROENTORNO

Esta sección del estudio explora el macroentorno en el que opera INPREMA, identificando y analizando los factores externos que pueden influir directa o indirectamente en la implementación y eficacia de la aplicación móvil. Al comprender estos factores, podemos anticipar posibles desafíos y oportunidades que podrían surgir de la interacción del entorno externo con los objetivos estratégicos de INPREMA. El análisis abarcará aspectos económicos, sociales, tecnológicos, ecológicos y político-legales, proporcionando una visión integral que ayudará a situar el proyecto dentro de un contexto más amplio.

2.1.1 POLÍTICO

Las políticas y regulaciones internacionales sobre privacidad y protección de datos son esenciales para el desarrollo y operación de la aplicación, afectando directamente el diseño de una interfaz accesible, la implementación de medidas de seguridad de datos robustas y la evaluación continua de la eficiencia y satisfacción del usuario (Velázquez y Fortin, 2019).

Impacto:

Regulaciones Internacionales de Protección de Datos: Cumplimiento con normativas como el GDPR de la Unión Europea, que establece altos estándares para la protección de datos personales, asegurando la confianza y la adopción global de la aplicación (Gómez & Montoya, 2018). Este cumplimiento es crucial para garantizar que los datos de los usuarios estén protegidos, lo que es fundamental para la aceptación y confianza de la aplicación a nivel internacional.

Políticas de Seguridad Internacionales: Adopción de políticas de seguridad cibernética recomendadas por organismos internacionales, como la OCDE y la ONU, para proteger los datos

de los usuarios contra amenazas cibernéticas globales. Estas políticas incluyen la implementación de medidas como la encriptación de datos, la autenticación multifactor y auditorías de seguridad periódicas, esenciales para mantener la integridad y seguridad de los datos.

2.1.2. ECONÓMICO

La estabilidad y las tendencias económicas globales influyen en la disponibilidad de recursos financieros y tecnológicos para el desarrollo de la aplicación, afectando la creación de una interfaz accesible, la implementación de medidas de seguridad y la evaluación del impacto en la eficiencia del servicio y la satisfacción del usuario.

Impacto:

Fluctuaciones en el Tipo de Cambio: Las variaciones en el tipo de cambio pueden influir en el costo de adquirir licencias de software, servicios de infraestructura en la nube y otros recursos tecnológicos necesarios para el desarrollo y mantenimiento de la aplicación. Es esencial implementar estrategias de mitigación de riesgos cambiarios para minimizar el impacto financiero en el proyecto.

Tendencias en Inversión Tecnológica Global: La disponibilidad de fondos y el interés en inversiones tecnológicas a nivel global facilitan la obtención de recursos para el proyecto, apoyando la digitalización y la inversión en tecnologías emergentes. Esto es crucial para asegurar el financiamiento adecuado para el desarrollo de la aplicación, incluyendo el diseño de una interfaz amigable y la implementación de medidas de seguridad avanzadas.

2.1.3. SOCIAL

Las tendencias globales en el uso de tecnología y las expectativas de los usuarios influyen en la adopción y diseño de la aplicación, siendo fundamentales para desarrollar una interfaz de

usuario amigable y accesible, implementar medidas de seguridad adecuadas y evaluar la eficiencia y satisfacción del usuario.

Impacto:

Tendencias en Movilidad y Uso de Apps: El creciente uso de smartphones y aplicaciones móviles a nivel mundial impulsa la necesidad de desarrollar interfaces de usuario que sean accesibles y fáciles de usar para una audiencia diversa, incluyendo la adaptación para personas con discapacidades visuales y otras necesidades especiales. Esto asegura que la aplicación sea inclusiva y accesible para todos los usuarios.

Expectativas Globales de Privacidad y Seguridad: La creciente preocupación por la privacidad de los datos entre los usuarios a nivel mundial requiere que la aplicación implemente altos estándares de seguridad y transparencia en el manejo de la información personal, lo cual es crucial para ganar y mantener la confianza del usuario, asegurando así una mayor adopción y satisfacción.

2.1.4. TECNOLÓGICO

El uso de tecnologías avanzadas es esencial para mejorar la eficiencia y seguridad de la aplicación, siendo crucial para el diseño de una interfaz amigable, la implementación de medidas de seguridad robustas y la evaluación continua de la eficiencia y satisfacción del usuario.

Impacto:

Innovaciones en Seguridad de Datos: La implementación de tecnologías como el cifrado de extremo a extremo y la autenticación multifactorial son fundamentales para proteger los datos de los usuarios contra accesos no autorizados y ciberataques, ayudando a cumplir con los estándares internacionales de seguridad de datos. Esto asegura que los datos de los usuarios

estén siempre protegidos.

Disponibilidad de Infraestructura Global: El acceso a plataformas de desarrollo y servicios en la nube a nivel internacional permite una mayor flexibilidad y escalabilidad en el desarrollo de la aplicación, mejorando su eficiencia operativa y capacidad de respuesta. Esto facilita una implementación más rápida y efectiva de la aplicación a nivel global.

2.1.5. ECOLÓGICO

El desarrollo sostenible de la aplicación se alinea con tendencias globales de responsabilidad ecológica, apoyando la sostenibilidad en el diseño de la aplicación y la evaluación de su impacto en la eficiencia y satisfacción del usuario. La posibilidad de realizar trámites en línea reduce la necesidad de desplazarse físicamente a la institución, disminuyendo la huella de carbono y el impacto ambiental.

Impacto:

Reducción del Desplazamiento Físico: La aplicación permite a los usuarios realizar trámites desde cualquier lugar, eliminando la necesidad de trasladarse a la institución, lo que reduce significativamente la huella de carbono asociada con el transporte. Esto contribuye a la sostenibilidad y eficiencia del servicio.

Normativas Internacionales de Sostenibilidad: La alineación con prácticas sostenibles en el desarrollo y operación de la aplicación, como la eficiencia energética y el uso de materiales reciclables, puede mejorar la aceptación y reputación de la aplicación a nivel global. Esto es esencial para asegurar que la aplicación sea respetuosa con el medio ambiente y sostenible a largo plazo.

2.1.6. LEGAL

Cumplir con leyes y regulaciones internacionales es fundamental para garantizar la protección y privacidad de los datos de los usuarios, fortaleciendo la implementación de medidas de seguridad de datos y contribuyendo a la confianza en la protección de datos de la aplicación.

Impacto:

Cumplimiento con la GDPR: La adhesión a los estándares de protección de datos personales establecidos por la GDPR no solo asegura el cumplimiento legal, sino que también mejora la confianza de los usuarios internacionales en la aplicación, especialmente relevante para aplicaciones que manejan datos personales sensibles. Esto es crucial para asegurar que los datos de los usuarios estén protegidos de acuerdo con los más altos estándares internacionales.

Estándares Internacionales de Seguridad: La adopción de normativas como ISO/IEC 27001 ayuda a establecer un marco robusto para la gestión de la seguridad de la información, asegurando que los datos estén protegidos contra amenazas y vulnerabilidades. Esto proporciona una base sólida para la seguridad de la aplicación, asegurando la confianza de los usuarios y la integridad de sus datos.

El análisis PESTEL proporciona una visión integral del entorno macro que afecta el desarrollo y éxito de la aplicación móvil del INPREMA, con un enfoque en factores internacionales. Cada componente del análisis está directamente relacionado con el objetivo general del proyecto de mejorar la eficiencia y accesibilidad de los servicios del INPREMA, asegurando la protección y privacidad de los datos de los usuarios. Los objetivos específicos se alinean con factores críticos identificados en cada categoría, ayudando a diseñar una estrategia robusta y bien informada para el desarrollo y la implementación de la aplicación. Este enfoque integral asegura que todos los aspectos relevantes del entorno externo sean considerados,

proporcionando una base sólida para el éxito del proyecto y contribuyendo a una mayor sostenibilidad al permitir a los usuarios realizar trámites en línea, reduciendo la necesidad de desplazarse físicamente a la institución.

2.2 MICROENTORNO

En esta sección, se examina el microentorno específico de INPREMA, concentrándonos en los elementos más cercanos e inmediatos que impactan directamente la operación y el éxito de la implementación de la aplicación móvil. Este análisis incluirá a los stakeholders clave como los empleados de INPREMA, los afiliados, los proveedores de tecnología, y las regulaciones sectoriales específicas que influyen en las actividades diarias y las decisiones estratégicas de la institución. Entender estos factores es crucial para diseñar una aplicación móvil que no solo sea funcional sino también perfectamente alineada con las expectativas y necesidades internas.

2.2.1 ORGANIZACIÓN

La organización de INPREMA debe estar alineada con los objetivos del proyecto para el desarrollo de la aplicación móvil:

Estructura organizativa: La estructura jerárquica y de toma de decisiones dentro de INPREMA debe facilitar la implementación de proyectos tecnológicos. Es fundamental que los departamentos clave, como tecnología, finanzas y servicio al cliente, trabajen de manera colaborativa.

Cultura organizativa: La cultura interna debe fomentar la innovación y estar abierta a adoptar nuevas tecnologías, integrando los estándares ISO/IEC 27001:2013 y 27032:2012.

Liderazgo: El liderazgo de la organización debe estar comprometido con el éxito del proyecto, brindando apoyo a través de una visión clara, recursos y supervisión.

2.2.2 RECURSOS

La disponibilidad de recursos influye en la capacidad de INPREMA para desarrollar la aplicación móvil:

Recursos financieros: Los fondos disponibles, tanto propios como del gobierno, deben ser gestionados eficientemente para financiar el desarrollo, implementación y mantenimiento de la aplicación.

Recursos tecnológicos: INPREMA necesita contar con la infraestructura tecnológica adecuada para soportar el desarrollo y operación de la aplicación móvil, lo que incluye servidores, software, redes y seguridad.

Recursos humanos: Es crucial contar con personal calificado para liderar el desarrollo de la aplicación móvil, con habilidades en ciberseguridad y gestión de proyectos.

2.2.3 COMPETIDORES Y PARTNERS

Es necesario analizar la competencia y posibles aliados para el desarrollo de la aplicación:

Competidores: Identificar otras organizaciones que ofrezcan servicios similares y analizar sus enfoques tecnológicos puede proporcionar ideas valiosas.

Partners: Colaborar con socios estratégicos, como empresas tecnológicas y consultores especializados, puede aportar experiencia y soluciones innovadoras para el desarrollo de la aplicación.

Comparación de servicios: Analizar los servicios de la competencia y sus aplicaciones móviles proporciona información para mejorar la propuesta de valor de INPREMA.

2.2.4 USUARIOS

Entender las necesidades y expectativas de los usuarios es fundamental para el éxito de la aplicación móvil:

Segmentación de usuarios: INPREMA debe segmentar a sus afiliados para diseñar características que respondan a las necesidades de cada grupo.

Experiencia del usuario: La aplicación debe ser fácil de usar y proporcionar una experiencia satisfactoria para garantizar su adopción.

Recolección de comentarios: La retroalimentación de los usuarios debe recogerse de forma sistemática para mejorar continuamente la aplicación.

2.2.5 ESTRATEGIA

La estrategia para el desarrollo de la aplicación debe ser clara y estar alineada con los objetivos institucionales:

Objetivos claros: Definir objetivos específicos y medibles que la aplicación móvil debe alcanzar.

Planificación estratégica: Establecer un plan detallado que integre las normas ISO/IEC 27001:2013 y 27032:2012 para la seguridad de la información y la ciberseguridad.

Análisis FODA: Realizar un análisis de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas para informar la estrategia de desarrollo de la aplicación.

2.2.6 RECURSOS HUMANOS

El equipo humano es clave para el éxito del proyecto:

Capacitación: Proporcionar capacitación continua en seguridad de la información y desarrollo de aplicaciones móviles para el equipo involucrado.

Estructura del equipo: Definir roles y responsabilidades claras para asegurar un flujo de trabajo eficiente.

Retención de talento: Implementar políticas para retener a los desarrolladores clave y garantizar la continuidad del proyecto.

2.3 TEORÍAS DE SUSTENTO

Esta sección detalla las teorías fundamentales que forman la base conceptual y teórica de este estudio. Al examinar las teorías que sustentan la implementación y efectividad de las tecnologías de información, en particular las aplicaciones móviles en el contexto de servicios de previsión social, esta parte proporciona el soporte intelectual necesario para entender cómo y por qué la solución propuesta podría funcionar efectivamente en INPREMA. Las teorías discutidas aquí abordarán desde modelos de adopción tecnológica y teorías de gestión del cambio, hasta enfoques específicos sobre seguridad de la información y accesibilidad digital.

2.3.1 LA CUARTA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL

La Cuarta Revolución Industrial ofrece un marco estratégico crucial para la transformación digital de INPREMA mediante la implementación de una aplicación móvil. Esta convergencia de tecnologías avanzadas como la inteligencia artificial, el análisis masivo de datos, el Internet de las Cosas y la computación en la nube, descritas por Schwab (2020) como tecnologías que 'están difuminando las líneas entre las esferas física, digital y biológica' (p. 6) tiene el potencial de mejorar significativamente la eficiencia y la accesibilidad de los servicios de INPREMA.

Como dijo Schwab (2020) señala, la cuarta Revolución industrial esta “evolucionando a un ritmo exponencial” (p. 6), y bajo este contexto, la automatización de procesos administrativos a través de la aplicación móvil no solo acelerará procedimientos que tradicionalmente han sido

lentos y propensos a errores, como la gestión de préstamos y el procesamiento de pensiones, sino que también aumentará la precisión, optimizando la operatividad de INPREMA

Además, la implementación de tecnologías de seguridad cibernética avanzadas en la aplicación móvil, como el cifrado de información y la autenticación multifactorial, garantizará la protección robusta de los datos personales de los afiliados. Esto no solo cumple con las normativas ISO/IEC 27001:2013 y 27032:2012 sino que también fortalece la confianza de los usuarios en la capacidad de INPREMA para proteger sus datos.

El proceso de modernización de INPREMA mediante esta tecnología no solo mejora la experiencia del usuario, sino que también promueve una gestión más eficiente y segura de las funciones críticas de la institución, alineando a INPREMA con las tendencias tecnológicas mundiales y preparándola para enfrentar futuros desafíos y cambios, como se menciona al "discutir cómo la innovación está alterando casi todas las industrias en todos los países" (Schwab, 2020). Esta integración de la Cuarta Revolución Industrial en las operaciones de INPREMA no solo aborda las necesidades inmediatas de servicios y operaciones, sino que también coloca a la institución a la vanguardia de la innovación tecnológica en el sector de servicios de previsión.

2.3.2 TEORÍA LA ACCESIBILIDAD Y USABILIDAD

Esta teoría ha sido considera como un es un campo interdisciplinario que ha evolucionado a lo largo del tiempo con contribuciones de varios investigadores y profesionales en áreas como la psicología, la ergonomía, la informática y el diseño de interacción humano-computadora (Rodriguez y Martinez, 2022). En términos generales, la teoría se centra en garantizar que los sistemas, productos y servicios sean diseñados de manera que sean accesibles y fáciles de usar para una amplia gama de usuarios, incluyendo aquellos con discapacidades

físicas, sensoriales o cognitivas.

Esto implica considerar aspectos como el diseño de interfaces intuitivas, la claridad del contenido, la consistencia en el diseño, la flexibilidad de uso y la capacidad de adaptación a las necesidades individuales de los usuarios. Es por ello que, dentro de los beneficios de aplicar los principios de accesibilidad y usabilidad en el diseño de sistemas y servicios se incluyen los siguientes (Aylas, 2020):

1. Mayor inclusión
2. Mejor experiencia del usuario
3. Aumento de la eficiencia y productividad
4. Cumplimiento de regulaciones y estándares

En relación con el tema de estudio, la teoría de la Accesibilidad y Usabilidad es fundamental. Al diseñar la aplicación móvil teniendo en cuenta estos principios, se garantiza que los servicios de INPREMA sean accesibles para todos los usuarios, independientemente de sus habilidades o discapacidades. Esto significa que la aplicación debe ser fácil de usar, con una interfaz intuitiva y opciones de personalización que permitan adaptarse a las necesidades individuales de los usuarios. Además, al mejorar la usabilidad de la aplicación, se puede aumentar la eficiencia de los usuarios al interactuar con los servicios de INPREMA, lo que contribuye a alcanzar los objetivos de eficiencia planteados en el desarrollo de la aplicación.

2.3.3 TEORÍA DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN

Es considerada como un campo interdisciplinario que se ha desarrollado a lo largo del tiempo en respuesta a las crecientes amenazas y riesgos asociados con la gestión de la información en entornos digitales. Esta teoría se centra en proteger la confidencialidad,

integridad y disponibilidad de la información mediante la implementación de controles adecuados para prevenir, detectar y responder a las amenazas de seguridad (Quiroz, 2017).

Esto implica identificar y evaluar los riesgos de seguridad, desarrollar políticas y procedimientos de seguridad, implementar controles técnicos y organizativos, y monitorear continuamente el entorno de seguridad para detectar y responder a incidentes.

Algunos de los beneficios de aplicar los principios de seguridad de la información incluyen (Aleaga, 2019):

1. Protección de la información sensible
2. Cumplimiento de regulaciones y estándares.
3. Reducción del riesgo de incidentes de seguridad
4. Mejora de la confianza del cliente.

En relación con el tema de la investigación, la teoría de la Seguridad de la Información es esencial, esto debido a que la integración de las normas ISO/IEC 27001:2013 y 27032:2012 en el desarrollo de la aplicación móvil garantiza que se implementen controles de seguridad adecuados para proteger la información de INPREMA contra posibles amenazas y riesgos de seguridad.

Esto incluye aspectos como la autenticación de usuarios, el cifrado de datos, la gestión de accesos y la monitorización de eventos de seguridad. Al asegurar la protección de la información sensible de INPREMA, se garantiza la confidencialidad, integridad y disponibilidad de los servicios ofrecidos a través de la aplicación móvil, lo que contribuye a su eficiencia y accesibilidad para los usuarios finales.

2.4 METODOLOGÍAS

Esta sección detalla las metodologías de desarrollo y análisis adoptadas para el proyecto de la aplicación móvil de INPREMA. El éxito de tales iniciativas tecnológicas depende en gran medida del enfoque metodológico que guía tanto el desarrollo del software como la evaluación de su impacto. Aquí se discuten tanto metodologías tradicionales como contemporáneas, cada una elegida por sus respectivas fortalezas en abordar diferentes aspectos del proyecto.

2.4.1 AGILE

Agile, o desarrollo ágil, es una metodología clave discutida en esta sección. Originada en el software y las prácticas de ingeniería de sistemas, Agile promueve un ciclo de desarrollo iterativo y flexible, enfocado en la colaboración activa entre equipos multidisciplinarios y la retroalimentación continua de los usuarios finales. Esta subsección detalla cómo la adopción de Agile puede facilitar el desarrollo rápido y eficiente de la aplicación móvil de INPREMA, permitiendo ajustes en tiempo real basados en evaluaciones continuas y asegurando que el producto final cumpla con las expectativas y necesidades del usuario.

2.4.2 ANTECEDENTES DE LA METODOLOGÍA AGILE

Agile es una metodología de desarrollo de software iterativa e incremental que surgió a principios de los años 2000 como respuesta a la rigidez de los métodos tradicionales. Se centra en la entrega rápida y continua de valor al cliente, con la capacidad de adaptarse a los cambios en los requisitos del proyecto. El Manifiesto Ágil establece valores y principios que guían este enfoque, como la colaboración con el cliente, la entrega rápida de productos y la adaptabilidad al cambio.

2.4.3 APLICACIÓN DE LA METODOLOGIÍA AGILE

Planificación: Comienza identificando las funcionalidades principales que la aplicación debe tener. El equipo de desarrollo trabajará en ciclos cortos llamados sprints, normalmente de 1 a 4 semanas.

Desarrollo Iterativo: Durante cada sprint, el equipo desarrolla, prueba y entrega una parte funcional de la aplicación. Esto permite recibir retroalimentación temprana y hacer ajustes rápidos.

Colaboración: El equipo de desarrollo, junto con los responsables de INPREMA, trabajan de cerca para asegurar que el proyecto se mantenga en el rumbo correcto. Se realizan reuniones diarias (scrums) para revisar el progreso y ajustar los planes.

Entrega Continua: Al final de cada sprint, se presenta una versión funcional de la aplicación, lo que permite que los interesados evalúen el progreso y proporcionen comentarios.

Adaptabilidad: Con cada sprint, el proyecto se ajusta según sea necesario, permitiendo adaptarse a los cambios en los requisitos o a las condiciones del entorno.

2.4.4 CASCADA

La metodología Cascada, también conocida como el modelo de desarrollo en cascada, es un enfoque tradicional de gestión de proyectos de software que se caracteriza por su estructura secuencial y lineal. Este modelo divide el proceso de desarrollo en fases predefinidas que fluyen hacia abajo como una cascada, incluyendo requisitos, diseño, implementación, verificación y mantenimiento. Esta subsección examina cómo el enfoque Cascada puede ser aplicado en el proyecto de desarrollo de la aplicación móvil de INPREMA, destacando sus beneficios en términos de estructura predecible y documentación exhaustiva, así como las limitaciones que presenta frente a proyectos que requieren mayor flexibilidad.

2.4.5 ANTECEDENTES DE LA METODOLOGÍA CASCADA

La metodología Cascada es un enfoque secuencial para el desarrollo de software que se originó en los años 70. Es conocida por su estructura rígida, donde cada fase se completa por completo antes de pasar a la siguiente. Esto proporciona un marco claro y estructurado para el desarrollo de proyectos con requisitos bien definidos desde el principio.

2.4.6 APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA CASCADA

Recolección de Requisitos: En esta primera fase, se recopilan todos los requisitos del proyecto en detalle. Para el desarrollo de la aplicación móvil de INPREMA, esto implica definir todas las funcionalidades necesarias y los requisitos de seguridad.

Diseño del Sistema: Una vez que se definen los requisitos, se crea el diseño del sistema. Esto incluye el diseño arquitectónico de la aplicación, así como la especificación de los componentes de hardware y software necesarios.

Implementación: En esta fase, el equipo de desarrollo comienza a programar la aplicación según el diseño definido. La implementación se realiza de acuerdo con el plan de desarrollo sin cambios significativos en los requisitos.

Pruebas: Después de la implementación, se realizan pruebas exhaustivas para identificar y corregir errores en el sistema. El equipo de pruebas verifica que la aplicación cumpla con los requisitos establecidos.

Implementación y Mantenimiento: Una vez que las pruebas son satisfactorias, la aplicación se implementa en el entorno de producción. El mantenimiento implica corregir errores y realizar ajustes menores, pero no se incluyen cambios significativos en la funcionalidad.

2.5 HERRAMIENTAS

En el desarrollo de cualquier aplicación móvil, la selección de las herramientas adecuadas

es crucial para garantizar la eficacia y eficiencia del proceso de desarrollo y la calidad del producto final. Esta sección describe las herramientas tecnológicas y de software que se utilizan en la creación de la aplicación móvil de INPREMA, desde plataformas de desarrollo y sistemas de gestión de bases de datos hasta herramientas de seguridad y pruebas. Cada herramienta es seleccionada basada en su capacidad para cumplir con los requisitos técnicos del proyecto y su compatibilidad con las metodologías de desarrollo elegidas, como Agile y Cascada.

2.5.1 HERRAMIENTAS DE LA METODOLOGÍA AGILE

La metodología agile requiere herramientas que faciliten la comunicación, colaboración y gestión del desarrollo iterativo.

1. **Gestión de Proyectos:**
    - **Microsoft Planner:** Parte de Office 365, permite organizar el trabajo en equipos ágiles mediante la creación de tableros con tareas, listas de tareas pendientes y gráficos.
    - **Microsoft Project:** Aunque tradicionalmente usado en Cascada, puede emplearse para gestionar proyectos ágiles con sprints.
2. **Colaboración y Comunicación:**
    - **Microsoft Teams:** Permite la comunicación y colaboración en tiempo real con funcionalidades de chat, videoconferencias y archivos compartidos.
    - **Microsoft SharePoint:** Crear sitios específicos para cada proyecto o sprint, donde los equipos pueden colaborar en documentos, listas y tareas.
3. **Desarrollo y Base de Datos:**

- **Genexus 18:** Una herramienta de desarrollo de aplicaciones multiplataforma que puede agilizar el desarrollo iterativo.
- **SQL Server:** Puede integrarse con Genexus 18 para la gestión de bases de datos y mejorar los procesos de desarrollo.
- **DB2:** Como el backend de la aplicación móvil
- **IIS (Internet Information Services):** Un servidor web que facilita el despliegue y prueba rápida de aplicaciones.

2.5.2 HERRAMIENTAS DE LA METODOLOGÍA CASCADA

La metodología Cascada requiere herramientas más estructuradas para planificar, documentar y ejecutar el proyecto en fases secuenciales:

1. **Gestión de Proyectos:**
    - **Microsoft Project:** Ideal para proyectos en cascada, permite planificar, programar y controlar fases en línea de tiempo.
    - **Microsoft Planner:** También puede usarse para la gestión de proyectos, aunque es más útil en equipos pequeños.
2. **Documentación y Control de Versiones:**
    - **Microsoft Word:** Ideal para documentar cada fase del desarrollo, desde los requisitos hasta el diseño y la implementación.
    - **Excel:** Para mantener hojas de cálculo con datos de análisis y seguimiento del proyecto.
3. **Desarrollo y Despliegue:**

- **Genexus 18:** Adecuado para crear aplicaciones en línea con enfoques tradicionales, permitiendo una codificación más estructurada.
- **SQL Server:** Sirve como la base de datos de backend para las aplicaciones desarrolladas en Genexus 18.
- **RPG ILE/FREE:** Son lenguajes y sistemas tradicionales que pueden integrarse con aplicaciones empresariales de legado y bases de datos.
- **IIS (Internet Information Services):** Usado para el despliegue de aplicaciones web y la implementación de aplicaciones desarrolladas en Genexus.

2.6 CONCEPTUALIZACIÓN

Aplicación Móvil: En esta investigación, el término "aplicación móvil" se utiliza para describir programas informáticos diseñados específicamente para funcionar en dispositivos portátiles, como smartphones y tabletas. Estos programas permiten a los usuarios completar tareas determinadas de manera eficiente. Para INPREMA, el desarrollo de una aplicación móvil está destinado a mejorar el acceso a sus servicios de previsión social, aumentar la eficacia operativa y enriquecer la experiencia del usuario mediante una interfaz fácil de usar y segura.

Eficiencia y Accesibilidad: En el marco de este proyecto, la 'eficiencia' se identifica como la habilidad de aumentar la productividad minimizando el tiempo y los recursos desperdiciados. 'Accesibilidad' se refiere a la simplicidad con la que todos los usuarios, incluidos los que tienen discapacidades o viven en regiones apartadas, pueden utilizar los servicios de INPREMA. La meta de la aplicación es suprimir obstáculos físicos y simplificar la interacción con la institución.

Seguridad de Datos: Este concepto incluye el conjunto de tecnologías y políticas

implementadas para defender la información delicada contra accesos, usos y robos no autorizados. En el entorno de la aplicación de INPREMA, se pone especial énfasis en implementar las normas ISO/IEC 27001:2013 y 27032:2012, que proporcionan un conjunto de directrices y métodos para el manejo efectivo de la seguridad de la información y la ciberseguridad.

Transformación Digital: Este término se refiere a la implementación de tecnología digital para modificar servicios o métodos ya establecidos. En el caso de INPREMA, la transformación digital se manifiesta en la adopción de una aplicación móvil, esencial para digitalizar el acceso a los servicios. Esto se traduce en procedimientos más ágiles y seguros, adaptándose mejor a las exigencias de los usuarios contemporáneos.

Normas ISO/IEC 27001:2013 y 27032:2012: Estos estándares internacionales ofrecen un marco de trabajo para administrar la seguridad de la información y la ciberseguridad. ISO/IEC 27001:2013 se concentra en los requisitos necesarios para los sistemas de gestión de seguridad de la información, y ISO/IEC 27032:2012 se enfoca en las prácticas óptimas de ciberseguridad. La implementación de estas normas garantiza que la aplicación móvil de INPREMA gestione de forma efectiva y segura los datos personales y financieros de los usuarios.

2.7 MARCO LEGAL

El desarrollo y la implementación de cualquier aplicación móvil, especialmente en un contexto institucional como el de INPREMA, deben considerar las normativas y regulaciones legales pertinentes. Esta sección delimita el marco legal que influye en el proyecto, abarcando desde leyes de protección de datos y privacidad hasta regulaciones específicas de tecnología y telecomunicaciones que son cruciales para la operación segura y efectiva de la aplicación móvil.

Entender este marco legal no solo es fundamental para asegurar la conformidad con las leyes vigentes sino también para prever posibles obstáculos legales que podrían impactar el lanzamiento y la funcionalidad de la aplicación.

2.7.1 INTERNACIONAL

Esta sección examina el contexto internacional, destacando cómo las tendencias y desarrollos globales en tecnología digital, regulaciones de ciberseguridad y gestión de servicios públicos pueden influir en la implementación de la aplicación móvil de INPREMA. Abordará cómo las prácticas internacionales en tecnologías de la información y transformación digital pueden servir como modelos o puntos de comparación para el proyecto, y cómo la legislación internacional sobre protección de datos y privacidad podría afectar la gestión de la información dentro de la aplicación.

2.7.1.1 Ley Orgánica 3/2018, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales en España

Esta ley menciona según su artículo 5 el deber de confidencialidad para todas las personas involucradas en el tratamiento de datos personales, incluyendo a los responsables, encargados y cualquier individuo que participe en cualquier etapa del proceso. Este deber de confidencialidad es una extensión del artículo 5.1.f) del Reglamento (UE) 2016/679 (Ley organica 3/2018, de 5 de septiembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, 2018).

Esta disposición legal implica que todos los involucrados en el manejo de datos, ya sean responsables, encargados del tratamiento o cualquier otro individuo participante, están obligados a mantener la confidencialidad de la información personal de los usuarios. Esto se traduce en una protección significativa para los datos recopilados y procesados a través de la aplicación,

salvaguardando la privacidad de los usuarios y fortaleciendo la confianza en el manejo de sus datos por parte de INPREMA.

Es por lo antes mencionado que también se hace referencia a la confidencialidad, ya que esta también desempeña un papel crucial en la seguridad de la información. Al asegurar que todas las partes involucradas en el tratamiento de datos respeten este deber, se reduce el riesgo de accesos no autorizados, divulgaciones indebidas o usos inapropiados de la información personal de los usuarios.

Además, gracias al artículo 5 se puede asegurar el cumplimiento normativo es una consideración fundamental en el desarrollo de la aplicación móvil de INPREMA. El artículo 5 asegura que el tratamiento de datos personales realizado a través de la aplicación cumpla con las regulaciones establecidas en el Reglamento (UE) 2016/679 y otras leyes de protección de datos pertinentes (Ley organica 3/2018, de 5 de septiembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, 2018).

Esto no solo ayudará a que se puedan evitar posibles sanciones legales, sino que también protege la reputación de INPREMA como entidad responsable del tratamiento de datos, demostrando su compromiso con la privacidad y la seguridad de la información de los usuarios.

Mientras que en el artículo 8 se específica que, el manejo de información personal solo puede considerarse justificado cuando está basado en el cumplimiento de una obligación legal impuesta al responsable de los datos. Esta obligación legal puede derivar de una normativa de la Unión Europea o de una ley nacional, las cuales pueden definir las condiciones generales para el manejo de los datos y especificar qué tipos de datos pueden ser tratados, así como las situaciones en las que se pueden compartir esos datos debido al cumplimiento de dicha obligación legal (Ley

organica 3/2018, de 5 de septiembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, 2018).

El artículo anterior establece las condiciones bajo las cuales se puede justificar el tratamiento de datos personales, especialmente en el contexto de las leyes de protección de datos de la Unión Europea. Esta información es relevante para el desarrollo de la aplicación móvil de INPREMA, ya que la aplicación probablemente involucrará la recolección y el manejo de datos personales de los usuarios, como nombres, números de identificación y otra información sensible.

Para cumplir con las leyes de protección de datos, la aplicación debe asegurar que el tratamiento de estos datos esté fundamentado en una base legal, como lo dispone el Reglamento (UE) 2016/679 (Ley organica 3/2018, de 5 de septiembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, 2018). Esto implica que INPREMA debe identificar claramente las obligaciones legales que respaldan el tratamiento de datos en el contexto de la prestación de sus servicios y cumplir con las condiciones y requisitos establecidos por la legislación correspondiente.

Además, la normativa puede requerir la implementación de medidas de seguridad adicionales para proteger la privacidad y seguridad de los datos de los usuarios, lo que también debe ser considerado en el desarrollo de la aplicación móvil de INPREMA.

2.7.1.2 Ley 34/2002, de 11 de julio, de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico.

El artículo 20 de la Ley de Servicios de la Sociedad de la Información y Comercio Electrónico (LSSI) establece normas específicas sobre la información que debe proporcionarse

en las comunicaciones comerciales, ofertas promocionales y concursos realizados por vía electrónica. Esta regulación es relevante para la investigación sobre el desarrollo de una aplicación móvil para mejorar la eficiencia y accesibilidad de los servicios de INPREMA, especialmente considerando la integración de normas de seguridad de la información ISO/IEC 27001:2013 y 27032:2012.

Primero, el artículo establece que las comunicaciones comerciales deben ser claramente identificables como tales, lo que implica que cualquier comunicación promocional o de marketing enviada a través de la aplicación móvil debe ser fácilmente reconocible como publicidad. Esto asegura la transparencia para los usuarios de la aplicación, cumpliendo con los principios de la LSSI de proporcionar información clara sobre las comunicaciones comerciales (Ley 34/2002, de 11 de julio , de servicios de la sociedad de la información y de comercio electrónico., 2002).

Segundo, en el caso de ofertas promocionales, descuentos, premios, regalos, concursos o juegos promocionales, el artículo establece que deben cumplirse ciertos requisitos adicionales. Es importante que las condiciones de acceso y participación en estas promociones sean fácilmente accesibles y se expresen de manera clara e inequívoca (Ley 34/2002, de 11 de julio , de servicios de la sociedad de la información y de comercio electrónico., 2002).

Esto garantiza que los usuarios de la aplicación móvil comprendan claramente los términos y condiciones de cualquier oferta promocional o concurso presentado a través de la misma. Además, el artículo deja claro que estas regulaciones se aplican independientemente de las normativas específicas de las Comunidades Autónomas con competencias exclusivas sobre consumo. Esto asegura la uniformidad en la aplicación de las normas de comunicaciones comerciales en todo el territorio español.

De acuerdo a lo que menciona el artículo 22 otorga derechos importantes a los destinatarios de servicios en dos áreas específicas. En primer lugar, aborda el derecho de los usuarios a revocar su consentimiento para recibir comunicaciones comerciales en cualquier momento (Ley 34/2002, de 11 de julio , de servicios de la sociedad de la información y de comercio electrónico., 2002). Esto significa que, si un usuario decide que ya no desea recibir correos electrónicos u otras formas de publicidad, puede comunicarlo al remitente y esperar que se respete esa decisión de manera sencilla y gratuita.

Por otro lado, también se menciona que, los proveedores de servicios están obligados a facilitar procedimientos claros y accesibles para que los usuarios puedan ejercer este derecho de manera efectiva. Además, si las comunicaciones comerciales se envían por correo electrónico, es obligatorio incluir una dirección de correo electrónico válida a la que los usuarios puedan dirigirse para optar por no recibir más correos electrónicos de este tipo (Ley 34/2002, de 11 de julio , de servicios de la sociedad de la información y de comercio electrónico., 2002).

En segundo lugar, el artículo regula el uso de dispositivos de almacenamiento y recuperación de datos, como cookies, en los dispositivos de los usuarios. Establece que los proveedores de servicios pueden utilizar estos dispositivos, pero solo si los usuarios han dado su consentimiento explícito después de recibir información clara y completa sobre cómo se utilizarán estos datos, especialmente en relación con la protección de datos personales según la Ley Orgánica de Protección de Datos (Ley 34/2002, de 11 de julio , de servicios de la sociedad de la información y de comercio electrónico., 2002).

El consentimiento puede obtenerse mediante ajustes en el navegador u otras aplicaciones si es técnicamente posible y efectivo. Sin embargo, este requisito no se aplica si el almacenamiento o acceso a los datos es estrictamente necesario para transmitir una

comunicación electrónica o para proporcionar un servicio específicamente solicitado por el usuario.

Esto significa que, si el uso de cookies es esencial para el funcionamiento básico de un sitio web o una aplicación, no se necesita el consentimiento del usuario, pero sí se requiere cuando se utilizan para otros fines. En resumen, este artículo protege los derechos de los usuarios al controlar las comunicaciones comerciales que reciben y cómo se utilizan los datos en línea.

2.7.2 NACIONAL

Esta sección se enfoca en el contexto nacional de Honduras, examinando los factores específicos del país que influyen en la implementación y operación de la aplicación móvil diseñada para INPREMA. Abarca desde las condiciones socioeconómicas, políticas y tecnológicas hasta aspectos culturales que pueden afectar tanto la adopción como la efectividad de la aplicación. Entender estos factores nacionales es crucial para adaptar la aplicación a las necesidades reales de los usuarios y para garantizar que las soluciones propuestas sean viables y sostenibles dentro del marco hondureño.

2.7.2.1 LEY DE COMERCIO ELECTRÓNICO

La Ley de Comercio Electrónico y Firmas Electrónicas de Honduras establece disposiciones específicas para regular el comercio electrónico y el uso de firmas electrónicas en el país. De acuerdo a lo que menciona Fonseca y Ortiz (2023) esta ley se encarga de validar legalmente los contratos y las transacciones realizadas mediante medios electrónicos, pero para que estas sean válidas, deben cumplir con ciertos requisitos detallados en la ley.

Asimismo, estos requisitos son fundamentales y garantizan aspectos importantes como la identificación clara de las partes involucradas en la transacción, el consentimiento informado de todas las partes, la integridad de la información transmitida a través de mensajes electrónicos y la

seguridad de los datos durante todo el proceso.

Por medio del artículo 5 en la Ley de Comercio Electrónico en Honduras (2015), se establece los requisitos para que un mensaje de datos tenga validez legal, lo cual es relevante para cualquier comunicación o transacción realizada a través de la aplicación móvil que estás desarrollando para INPREMA. Asegurar el cumplimiento de estos requisitos es esencial para garantizar la validez y la integridad de las transacciones electrónicas.

De esta forma, a través del artículo anterior se puede establecer que el tratamiento de datos personales en el contexto de transacciones electrónicas debe realizarse con el consentimiento del titular de los datos. Esta disposición es relevante para tu investigación sobre el desarrollo de una aplicación móvil para mejorar los servicios de INPREMA, especialmente en lo que respecta a la integración de normas de seguridad de la información como ISO/IEC 27001:2013 y 27032:2012.

Sin embargo, la Ley del Comercio Electrónico en Honduras (2015) también nos ayuda para el tema de investigación ya que esta radica en la necesidad de obtener el consentimiento adecuado de los usuarios de la aplicación móvil para recopilar y procesar sus datos personales. Dado que tu investigación implica el desarrollo de una aplicación móvil que probablemente recopilará información de los usuarios para brindar servicios personalizados o mejorar la experiencia del usuario, es esencial cumplir con este requisito legal.

Ya que, al integrar normas de seguridad de la información en el desarrollo de la aplicación, como ISO/IEC 27001:2013 y 27032:2012, también estás demostrando un compromiso con la protección de los datos personales de los usuarios. Esto es especialmente relevante dada la disposición del artículo 5, que establece la importancia del consentimiento

informado y el tratamiento adecuado de los datos personales en el contexto de las transacciones electrónicas.

Por otro lado, también en sus artículos 12 y 13 se hace mención a los mensajes de texto como el consentimiento para el tratamiento de los datos de información, explicando así que debido a que la aplicación móvil requerirá de la recopilación y procesamiento de datos personales se tendrán que establecer ciertos tratamientos de datos los cuales deberán ser con el debido consentimiento de los titulares, para poder cumplir con la respectiva normativa de protección de datos (Ley de comercio Electronico , 2015).

Por último, en el artículo 26 se establece que, los contratos electrónicos deben proporcionar la información necesaria de manera clara y accesible para los usuarios, lo que es importante para garantizar la transparencia y la comprensión de los términos y condiciones de uso de la aplicación móvil y los servicios de INPREMA (Ley de comercio Electronico , 2015).

También cabe destacar que, la seguridad de la información es un aspecto fundamental de tu investigación, y este artículo establece disposiciones sobre la seguridad de los mensajes de datos, lo que puede ser relevante para garantizar la integridad, confidencialidad y autenticidad de las comunicaciones y transacciones realizadas a través de la aplicación móvil.

2.7.2.2 LEY DE FIRMAS ELECTRÓNICAS

La Ley de Firmas Electrónicas en Honduras (2013) establece un marco legal para la utilización de firmas electrónicas y documentos electrónicos en transacciones comerciales y comunicaciones electrónicas en el país.

Esta ley establece por medio de su artículo 6 y 7 que, respecto a la validez jurídica de las firmas electrónicas, estas deberán tener la misma validez jurídica que las firmas manuscritas

siempre que cumplan con los requisitos establecidos en la ley (Ley de firmas Electronicas , 2013). La relación con tu investigación radica en la importancia de garantizar la seguridad y autenticidad de las transacciones realizadas a través de la aplicación móvil que estás desarrollando para INPREMA.

Lo anterior se debe a que, al integrar normas de seguridad de la información en el desarrollo de la aplicación, como ISO/IEC 27001:2013 y 27032:2012, estás contribuyendo a garantizar la validez jurídica de las firmas electrónicas utilizadas en las transacciones realizadas dentro de la plataforma. Esto es crucial para que INPREMA pueda realizar transacciones de manera segura y legalmente válida a través de la aplicación móvil.

Asimismo, en el artículo 8 de la Ley de Firmas Electrónicas (2013) se establecen los requisitos para que se pueda hacer uso correcto de las firmas electrónicas, teniendo que ser estos cumplidos para que la firma pueda ser valida y vinculante. La relación de estos requisitos con la investigación reside en la necesidad de asegurar que las firmas electrónicas utilizadas en las transacciones realizadas a través de la aplicación móvil cumplan con estos requisitos para garantizar su autenticidad y seguridad.

Ya que, al integrar normas de seguridad de la información en el desarrollo de la aplicación, se estaría contribuyendo a que se pueda cumplir con estos requisitos y asegurando que las firmas electrónicas utilizadas por los usuarios de la aplicación sean legalmente válidas y confiables.

CAPÍTULO III – METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

En el siguiente capítulo exponen los segundos avances realizados, discutiendo cómo se llevará a cabo la investigación, es decir, el tipo de enfoque que se desarrollará y los recursos o materiales que apoyarán la investigación. Usando el método utilizado para recolectar datos, el cálculo de la muestra esperada para la población se determina de la misma manera. También se presenta el funcionamiento de las variables, unidades probadas y su análisis.

3.1 ENFOQUE

De acuerdo a lo que menciona Sampieri (2014) con el enfoque de la investigación mixto se enfatiza en el uso de métodos cualitativos como cuantitativos ya que el uso de ambos aporta diferentes perspectivas y puede compensar las limitaciones del otro, haciendo que la perspectiva obtenida se vuelva una estrategia eficaz para obtener una comprensión más completa y sólida de los fenómenos investigados.

Es por ello que, nuestro enfoque de investigación para nuestro estudio, sería principalmente mixto, ya que estaríamos combinando elementos cualitativos y cuantitativos. El diseño de la interfaz de usuario puede abordarse cualitativamente mediante entrevistas, mientras que la implementación de medidas de seguridad puede evaluarse tanto cualitativa como cuantitativamente.

3.2 ALCANCE

Respecto al alcance de investigación, en este caso se estará haciendo uso del alcance exploratorio definido por Ramos (2020) como un enfoque de investigación que se emplea para explorar y comprender fenómenos o problemas poco conocidos o poco estudiados, sin la intención de probar hipótesis o establecer relaciones causales. Por otro lado, también se empleará el alcance descriptivo que se concentrará en proporcionar una representación detallada y precisa

de un fenómeno o situación tal como es en la realidad.

Haremos uso en la investigación de esos alcances ya que el exploratorio, permitiría investigar y comprender a fondo las necesidades de los usuarios, así como explorar las mejores prácticas en cuanto a la integración de normas de seguridad en este contexto particular. Mientras que el descriptivo, proporcionaría una visión clara y detallada de cómo se lleva a cabo el proyecto y ayudaría a establecer una línea base para evaluar su efectividad en la mejora de la eficiencia y accesibilidad de los servicios de INPREMA.

3.3 DISEÑO

En este capítulo se desarrollará el diseño de la investigación, el cual se complementa con algunos requisitos o lineamientos que ayuden a completar la estructura del proyecto investigativo, en nuestro estudio y los métodos que son utilizados. El diseño es un planteamiento en el cual se plasman una serie de actividades bien estructuradas con sucesión y organizadas, para abordarlo con más facilidad y de forma adecuada, nuestro problema de la investigación

3.3.1 POBLACIÓN

Para Condori (2020) la población es considerada como el conjunto completo de individuos, elementos o casos que comparten una característica o conjunto de características específicas y que son el foco de interés del investigador. Esta población representa el universo total sobre el cual se pretende realizar inferencias o generalizaciones en el estudio.

Es por ello que, para nuestra investigación se empleara como población de estudio a todos los docentes activos y jubilados del INPREMA. Este grupo incluye a todos los profesionales de la educación que actualmente están en servicio, siendo estos un total de 80,000 en instituciones educativas afiliadas a INPREMA, así como aquellos que han concluido su carrera docente y se encuentran jubilados siendo un total de 20,000 docentes.

3.3.2 MUESTRA

De acuerdo a lo que menciona Tamayo y Tamayo como se citó en Rojas (2017) la muestra es considerada como una porción o subconjunto seleccionado de la población total que es objeto de estudio. Este subgrupo se elige cuidadosamente con el propósito de representar de manera precisa las características y la variabilidad presentes en la población completa.

En nuestro caso, la muestra estará delimitada por la cantidad de docentes activos y jubilados con los que cuenta INPREMA en la actualidad, siendo de esta forma que según la siguiente formula la muestra estaría delimitada por una población definida, la cual en nuestro caso es de 80, además de un nivel de confianza de 95%, un coeficiente de 1.96, un error muestral de 5% y las constantes de éxito y fracaso son de 50% cada una:

$$n = \frac{Z^2 pqN}{NE^2 + Z^2 pq}$$

Donde:

N = Tamaño de la población (100,000)

Z = Coeficiente (1.96)

p = Probabilidad de éxito (95%)

q = Probabilidad de fracaso (5%)

E = Precisión o error para la proporción (5%)

n = Tamaño de la muestra.

$$n = \frac{(1.96)^2(0.5)(0.5)(100{,}000)}{(100{,}000)(0.05)^2 + (1.96)^2(0.5)(0.5)}$$

Por lo tanto, se necesitarían aproximadamente 1536 docentes en la muestra para representar adecuadamente a los 100,000 docentes en la población de INPREMA, asumiendo los valores dados para la proporción esperada y el margen de error.

3.3.3 TÉCNICA MUESTREO

Vázquez (2017) menciona que el muestreo probabilístico es considerado como una técnica de selección de muestra en la que cada miembro de la población tiene una probabilidad conocida y no nula de ser seleccionado para formar parte de la muestra. Esta técnica se basa en el uso de métodos aleatorios para garantizar que todos los elementos de la población tengan una oportunidad equitativa de ser incluidos en la muestra, lo que permite obtener resultados que pueden generalizarse a toda la población con un cierto grado de confianza.

En este estudio, se ha optado por utilizar el muestreo probabilístico y estratificado debido a su capacidad para garantizar la representatividad de la muestra y controlar el sesgo de selección. El muestreo probabilístico asegura que cada docente activo y jubilado del INPREMA tenga la misma probabilidad de ser seleccionado, lo que reduce el riesgo de introducir sesgos en los resultados y permite generalizar las conclusiones a toda la población. Por otro lado, el muestreo estratificado permite dividir la población en grupos homogéneos según características relevantes para la investigación, lo que mejora la precisión de las estimaciones para cada subgrupo y proporciona una comprensión más detallada de la población en su conjunto.

3.4 TABLA DE CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

Para seleccionar la muestra de manera representativa y asegurarnos de que los resultados de la investigación sean válidos y aplicables a toda la población de docentes afiliados a

INPREMA, se establecen los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

Tabla 1

Criterios De Inclusión Y Exclusión

Criterio	Inclusión	Exclusión
Afiliación	Docentes activos y jubilados afiliados a INPREMA	Personas no afiliadas a INPREMA
Disponibilidad	Docentes con disponibilidad para participar en entrevistas y encuestas	Docentes sin disponibilidad para participar
Ubicación Geográfica	Residir en Honduras	Residir fuera de Honduras
Uso de Tecnología	Docentes que utilicen dispositivos móviles y estén familiarizados con aplicaciones móviles	Docentes que no utilicen dispositivos móviles

Afiliación: Solo se incluirán docentes activos y jubilados afiliados a INPREMA, ya que el objetivo de la investigación es mejorar la eficiencia y accesibilidad de los servicios de esta institución para sus afiliados. Según Tamayo y Tamayo (2017), la muestra debe ser representativa de la población objetivo para asegurar que los resultados puedan generalizarse a toda la población de interés.

Disponibilidad: La disponibilidad para participar en entrevistas y encuestas es crucial para la recolección de datos cualitativos y cuantitativos. Sin una muestra disponible, no se puede obtener información suficiente para evaluar la implementación y eficacia de la aplicación móvil. Creswell (2014) enfatiza la importancia de la participación activa de los sujetos de estudio en la recolección de datos.

1. **Ubicación Geográfica:** Solo se considerarán docentes que residan en Honduras, ya que la aplicación móvil se desarrollará específicamente para mejorar los servicios de INPREMA en este país. Esto asegura que las conclusiones y recomendaciones sean aplicables en el contexto local. Según Babbie (2016), el

contexto geográfico puede influir significativamente en los resultados de la investigación.

2. **Uso de Tecnología:** Se incluirán docentes que utilicen dispositivos móviles y estén familiarizados con aplicaciones móviles, ya que la investigación se centra en el desarrollo de una aplicación móvil. Esto garantiza que los participantes puedan proporcionar feedback relevante y que los resultados reflejen la experiencia de los usuarios finales de la tecnología propuesta. Kumar (2019) señala que la familiaridad con la tecnología es un factor importante en estudios sobre la adopción de nuevas herramientas digitales.

3.5 HIPÓTESIS

Para guiar la investigación y validar el impacto del desarrollo de la aplicación móvil en la eficiencia y accesibilidad de los servicios de INPREMA, se plantean las siguientes hipótesis:

Hipótesis Principal:

H1: La implementación de una aplicación móvil mejorará significativamente la eficiencia de los servicios de INPREMA.

Hipótesis Secundarias:

H2: La aplicación móvil aumentará la accesibilidad a los servicios de INPREMA para los afiliados.

H3: La integración de medidas de seguridad conforme a las normas ISO/IEC 27001:2013 y 27032:2012 mejorará la percepción de seguridad de los usuarios.

Justificación de las Hipótesis:

H1: La hipótesis principal se basa en la premisa de que una aplicación móvil diseñada específicamente para los servicios de INPREMA reducirá los tiempos de espera y agilizará los procesos administrativos, como se ha observado en otras instituciones que han adoptado tecnologías similares (Sampieri, 2014). Esta mejora en la eficiencia es fundamental para aumentar la satisfacción de los usuarios y optimizar los recursos del instituto.

H2: La hipótesis secundaria sobre la accesibilidad está fundamentada en estudios que demuestran cómo las aplicaciones móviles pueden eliminar barreras físicas y geográficas, permitiendo a los usuarios acceder a servicios desde cualquier lugar y en cualquier momento (Ramos, 2020). Esto es particularmente relevante para los afiliados de INPREMA, muchos de los cuales residen en áreas rurales o tienen dificultades para desplazarse a las oficinas del instituto.

H3: La percepción de seguridad es un componente crítico para la adopción de tecnologías digitales. La hipótesis se apoya en la literatura que subraya la importancia de las normas internacionales de seguridad en la protección de datos personales y en la construcción de confianza entre los usuarios (Condori, 2020). La implementación de las normas ISO/IEC 27001:2013 y 27032:2012 en la aplicación móvil de INPREMA está destinada a garantizar un alto nivel de seguridad, lo que se espera mejore la percepción de seguridad de los usuarios.

3.6 MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Tabla 2

Operacionalización De Variables

Variable	Definición	Indicadores	Instrumento	Procedimiento
Eficiencia	Mejora en el desempeño y rapidez de los servicios de	Tiempo de respuesta.	Encuestas, análisis de registros de uso	Recopilación de datos antes y después de la implementación,

	INPREMA			comparación temporal
Accesibilidad	Facilidad de acceso a los servicios de INPREMA	Número de accesos a la aplicación, satisfacción del usuario	Encuestas, análisis de registros de acceso	Análisis de uso de la aplicación, encuestas de satisfacción
Seguridad de Datos	Protección de la información personal y financiera	incidentes de seguridad, percepción de seguridad	Encuestas, análisis de incidentes de seguridad	Monitoreo de seguridad, encuestas de percepción de seguridad

3.7 TÉCNICAS, INSTRUMENTOS, PROCEDIMIENTOS Y ANÁLISIS

3.7.1 TÉCNICAS

Las técnicas empleadas en esta investigación son:

Entrevistas Semiestructuradas: Para obtener información cualitativa detallada sobre la experiencia de los usuarios con la aplicación móvil y su percepción de seguridad. ANEXO 2

Encuestas: Para recopilar datos cuantitativos sobre la eficiencia y accesibilidad de los servicios de INPREMA antes y después de la implementación de la aplicación móvil. ANEXO1

Análisis de Datos Secundarios: Para evaluar registros y estadísticas proporcionadas por INPREMA, como tiempos de respuesta.

3.7.2 INSTRUMENTOS

Los instrumentos utilizados para la recolección de datos incluyen:

a) **Cuestionarios:** Para las encuestas de satisfacción y percepción de seguridad.

Comentarios adicionales:

a) **Guías de Entrevista:** Para las entrevistas semiestructuradas con los usuarios de la aplicación.

b) **Herramientas de Análisis de Registros:** Software para el análisis de registros de uso y accesos a la aplicación.

3.7.3 PROCEDIMIENTOS

Los procedimientos de recolección y análisis de datos se llevarán a cabo en varias fases:

a) Fase de Planificación:

- Diseño de los cuestionarios y guías de entrevista.
- Preparación de las herramientas de análisis de registros.

b) Fase de Recolección de Datos:

- Realización de entrevistas semiestructuradas con una muestra representativa de usuarios.
- Distribución y recopilación de encuestas de satisfacción y percepción de seguridad.
- Recolección de datos secundarios de los registros de INPREMA sobre tiempos de respuesta y número de inicios de sesión.

c) Fase de Análisis de Datos:

- Análisis estadístico de los datos cuantitativos utilizando.
- Codificación y análisis temático de los datos cualitativos obtenidos de las entrevistas.
- Integración de los resultados cuantitativos y cualitativos para una comprensión más completa.

d) Fase de Interpretación de Resultados:

- Interpretación de los resultados del análisis de datos.
- Comparación de los indicadores de eficiencia, accesibilidad y seguridad antes y después de la implementación de la aplicación.

3.7.4 PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS

El análisis de datos se realizará utilizando diferentes enfoques para los datos cualitativos y cuantitativos:

a) Análisis Cuantitativo:

- **Estadísticas Descriptivas:** Para resumir los datos sobre tiempos de respuesta, número de trámites completados y accesos a la aplicación.
- **Estadísticas Inferenciales:** Para determinar si hay diferencias significativas en la eficiencia y accesibilidad antes y después de la implementación de la aplicación.

b) Análisis Cualitativo:

- **Codificación Temática:** Para identificar patrones y temas comunes en las respuestas de las entrevistas.
- **Análisis de Contenido:** Para evaluar la percepción de seguridad y experiencia de los usuarios con la aplicación.

3.8 FUENTES DE INFORMACIÓN

3.8.1 PRIMARIAS

Las fuentes primarias en este estudio incluyen datos recolectados directamente de múltiples actores clave dentro de INPREMA, lo que proporciona una perspectiva auténtica y actualizada de la operatividad del sistema y la experiencia del usuario. Las encuestas, diseñadas para evaluar la usabilidad y efectividad de la aplicación móvil, se administraron a un grupo representativo de usuarios y empleados. Simultáneamente, se llevaron a cabo entrevistas profundas con administradores y personal técnico, quienes ofrecieron detalles críticos sobre los desafíos operativos y las mejoras logradas con la implementación de la aplicación. Además, las observaciones directas en el entorno real de trabajo permitieron una evaluación práctica de cómo

la aplicación ha influido en los flujos de trabajo y las interacciones cotidianas.

Para complementar estos métodos, se organizaron grupos de discusión con el equipo de desarrollo de la aplicación móvil. Estas sesiones resultaron ser de vital importancia, ya que proporcionaron perspectivas técnicas y detalladas sobre los aspectos técnicos y los desafíos enfrentados durante el desarrollo de la aplicación. La información obtenida de estas discusiones enriqueció significativamente nuestra comprensión del proyecto, destacando la interacción entre la tecnología implementada y las necesidades operativas de INPREMA, y asegurando que las soluciones desarrolladas estuvieran bien alineadas con las expectativas y requerimientos del usuario final.

3.8.2 SECUNDARIAS

En esta sección, se analizan diversas fuentes secundarias que profundizan en el contexto teórico y práctico del uso de tecnologías en servicios públicos. Estas incluyen literatura académica sobre transformación digital, informes técnicos y estudios de caso relevantes para el proyecto de INPREMA.

- Literatura académica: Revisión de estudios académicos y literatura sobre transformación digital y gestión de cambios tecnológicos, especialmente en el contexto de instituciones públicas.

- Informes técnicos y documentos de políticas: Análisis de documentos oficiales y técnicos que establecen las normativas y directrices para la implementación de tecnologías en el sector público.

- Estudios de caso: Comparaciones con otras instituciones que han implementado soluciones tecnológicas similares, proporcionando lecciones aprendidas y mejores

prácticas aplicables al caso de INPREMA.

3.9 MATRIZ DE CONGRUENCIA

Tabla 3

Matriz De Congruencia

N*	Preguntas de investigación	Objetivo	Hipótesis			Metodología	Variables	Indicadores	Instrumentos
			Principal	Alterna	Secundarias				
1º	¿Cómo puede la aplicación móvil mejorar la eficiencia de los procesos administrativos en INPREMA?	Desarrollar funcionalidades en la aplicación móvil que optimicen los procesos administrativos y reduzcan el tiempo de respuesta en INPREMA.	La implementación de la aplicación móvil reduce significativamente el tiempo de procesamiento administrativo en INPREMA.	La implementación de la aplicación móvil no tiene un impacto significativo en la eficiencia de los procesos administrativos en INPREMA.	La eficiencia mejorada en los procesos administrativos conduce a una mayor satisfacción del personal de INPREMA.	cuantitativo	Eficiencia de procesos administrativos	Tiempo de respuesta de los procesos administrativos.	Análisis de registros operativos antes y después de la implementación de la aplicación móvil.
2º	¿De qué manera la aplicación móvil puede mejorar la accesibilidad de los servicios para usuarios con necesidades especiales?	Implementar características de accesibilidad en la aplicación móvil que aseguren la usabilidad por parte de usuarios con discapacidades visuales, auditivas y motrices.	La aplicación móvil mejora significativamente la accesibilidad de los servicios para usuarios con necesidades especiales en INPREMA.	La aplicación móvil no mejora la accesibilidad de los servicios para usuarios con necesidades especiales.	La mejora en la accesibilidad aumenta la frecuencia de uso de los servicios de INPREMA entre los usuarios con necesidades especiales.	mixto	Accesibilidad de los servicios	Número de usuarios con discapacidades utilizando la aplicación, facilidad de uso reportada.	Encuestas de satisfacción y feedback de usuarios, pruebas de usabilidad.
3º	¿Qué estrategias pueden ser	Integrar tecnologías avanzadas de	La implementación de estrategias	Las estrategias de seguridad	La confianza de los usuarios en la	cualitativa	Seguridad de la información	Cumplimiento de las normas ISO/IEC 27001:2013 y	Auditorías de seguridad y revisiones de

	implementadas en la aplicación móvil para asegurar la protección de datos personales y financieros de los usuarios?	seguridad en la aplicación móvil, como el cifrado de datos y la autenticación multifactor, para proteger la información de los usuarios.	avanzadas de seguridad en la aplicación móvil asegura eficazmente la protección de datos personales y financieros de los usuarios.	implementadas en la aplicación móvil no son efectivas en asegurar la protección de datos personales y financieros de los usuarios.	seguridad de sus datos mejora tras la implementación de estas estrategias de seguridad.			27032:2012, número de incidentes de seguridad reportados.	cumplimiento de políticas de seguridad.
4º	¿Cuál es el impacto percibido de la aplicación móvil en la satisfacción del usuario y la prestación de servicios?	Evaluar la efectividad de la aplicación móvil mediante encuestas de satisfacción del usuario y análisis de la eficacia del servicio post-implementación.	La aplicación móvil incrementa significativamente la satisfacción del usuario y la calidad de la prestación de servicios en INPREMA.	La aplicación móvil no tiene un impacto significativo en la satisfacción del usuario ni en la calidad de la prestación de servicios.	La satisfacción mejorada conduce a un aumento en las recomendaciones boca a boca entre los usuarios de INPREMA.	cuantitativo	Satisfacción del usuario	Cumplimiento de las normas ISO/IEC 27001:2013 y 27032:2012, número de incidentes de seguridad reportados. Niveles de satisfacción del usuario, calidad percibida de los servicios.	Encuestas de satisfacción del usuario, análisis de feedback.

CAPÍTULO IV – ANÁLISIS Y RESULTADO

En este capítulo se presentan todos los hallazgos obtenidos durante el desarrollo de la aplicación móvil diseñada para mejorar la eficiencia y accesibilidad de cada uno de los servicios de INPREMA. La investigación se enfocó en integrar las normas ISO/IEC 27001:2013 y 27032:2012, para garantizar la seguridad de la información y la gestión de la ciberseguridad en el entorno de la aplicación.

A través de un enfoque metodológico riguroso, se analizaron los datos recogidos mediante encuestas, y otras formas posibles que se desarrollarán por parte del Instituto en su debido momento cuando se esté llevando a cabo la implementación de la aplicación, siendo algunas de estas opciones, las pruebas de usuario, auditorías de seguridad, entre otras, proporcionando de esta forma una visión detallada del impacto de la aplicación en la operatividad del INPREMA.

4.1 INFORME DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

La recolección de información se llevó a cabo en varias fases, utilizando una combinación de métodos cualitativos y cuantitativos para obtener una comprensión integral de la implementación de la aplicación móvil de INPREMA y su impacto en la eficiencia, accesibilidad y seguridad de los servicios. Las técnicas empleadas incluyeron encuestas de satisfacción y percepción de seguridad, entrevistas semiestructuradas y análisis de datos secundarios proporcionados por INPREMA.

Participantes:

- 1536 docentes, tanto activos como jubilados, participaron en las encuestas de satisfacción y percepción de seguridad.
- 50 docentes fueron entrevistados de manera semiestructurada para obtener

información cualitativa detallada.

- Los datos secundarios fueron extraídos de los registros de uso de la aplicación y los tiempos de respuesta de los servicios de INPREMA.

Procedimiento:

1. **Fase de Encuestas:**
   - Se distribuyeron cuestionarios a través de un enlace enviado por mensaje de texto a los teléfonos móviles de los usuarios de la aplicación.
   - La tasa de respuesta fue del 85%, con 1306 cuestionarios completados y devueltos.

Población Encuestada

Gráfico 1 ***Población Encuestada***

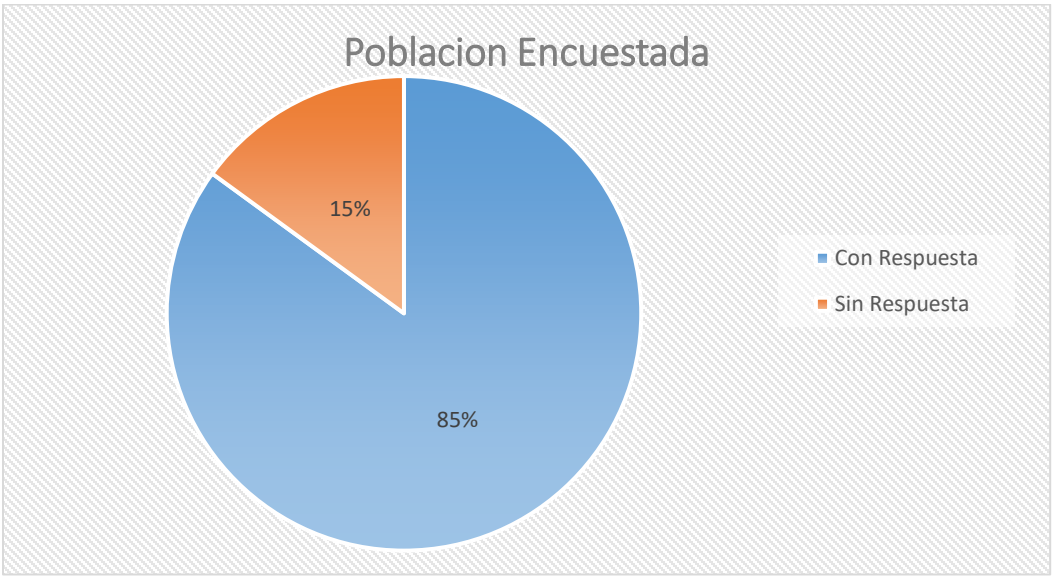


Tabla 4

Población Encuestada

Descripción	Cantidad de Usuarios	Porcentaje de Usuarios
Población	**1536**	**100%**
Con Respuesta	**1306**	**85%**
Sin Respuesta	**230**	**15%**

¿Con qué frecuencia utiliza la aplicación móvil de INPREMA?

En el análisis de los resultados obtenidos a partir de la encuesta realizada a los usuarios de la aplicación móvil de INPREMA, se observó que la mayor frecuencia de uso de la aplicación es mensual. Esta tendencia está estrechamente relacionada con la naturaleza de los servicios ofrecidos por INPREMA, específicamente en lo que respecta a la consulta de pagos de planilla y de préstamos, los cuales son realizados una vez al mes.

Gráfico 2

Frecuencia De Uso

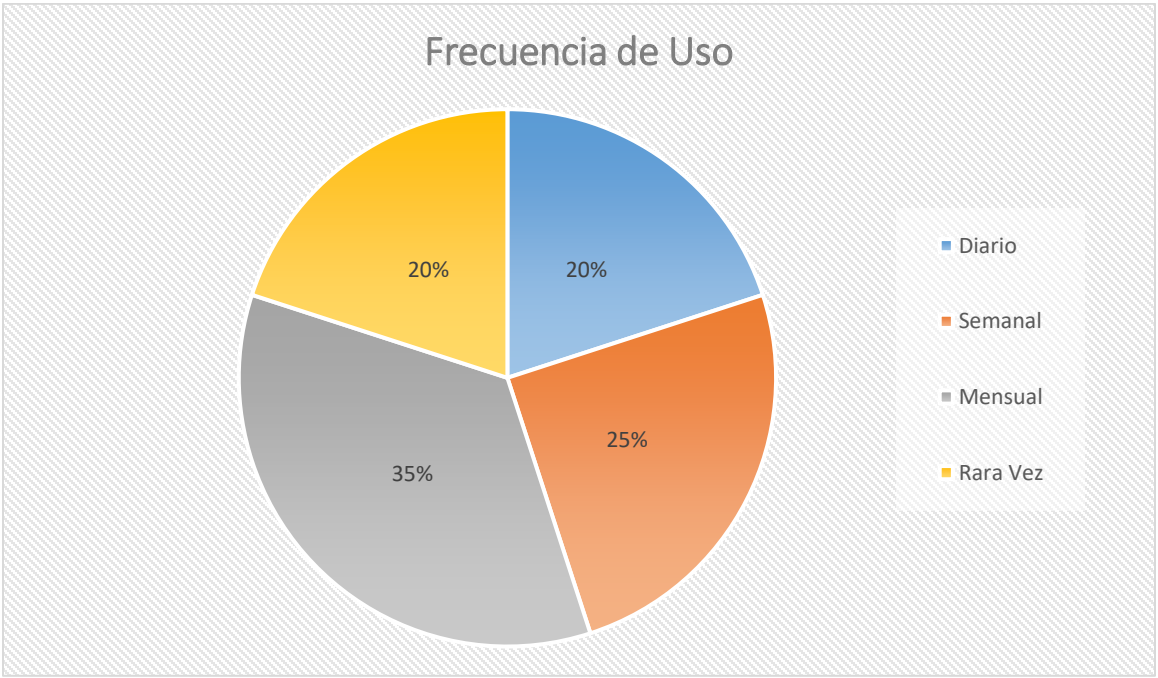


Tabla 5

Frecuencia De Uso

Frecuencia de Uso	Cantidad de Usuarios	Porcentajes de Usuarios
Diario	**131**	**10%**
Semanal	**327**	**25%**
Mensual	**588**	**40%**
Rara Vez	**260**	**20%**

Análisis de la Frecuencia de Uso

Los resultados muestran que un 40% de los usuarios utiliza la aplicación de manera mensual, lo que representa la mayor frecuencia de uso observada en esta encuesta. Este patrón puede ser atribuido a la programación de los pagos mensuales de planilla y préstamos, que son servicios clave ofrecidos por INPREMA. Los usuarios tienden a acceder a la aplicación principalmente cuando necesitan verificar la recepción de sus pagos o gestionar sus préstamos, lo cual ocurre una vez al mes.

Conclusión

El análisis de la frecuencia de uso de la aplicación móvil de INPREMA revela que los usuarios interactúan principalmente con la aplicación de manera mensual, alineándose con el ciclo de pagos de planilla y préstamos. Este patrón de uso refuerza la importancia de estos servicios y proporciona una base sólida para considerar mejoras y expansiones en las funcionalidades de la aplicación, con el objetivo de aumentar la frecuencia de uso y, por ende, la satisfacción general de los usuarios.

¿Qué tan fácil fue para usted descargar e instalar la aplicación móvil de INPREMA?

En la aplicación móvil de INPREMA, se observó que la mayoría de los usuarios calificaron la instalación de la aplicación como "fácil" o "muy fácil". Este resultado es crucial ya

que la primera interacción del usuario con la aplicación, que incluye la descarga e instalación, sienta las bases para su experiencia general con la herramienta.

Una instalación sin complicaciones fomenta una percepción positiva y puede aumentar la disposición de los usuarios a utilizar la aplicación regularmente. A continuación, se presenta un análisis detallado de la facilidad de instalación de la aplicación y cómo esta influye en la adopción y uso continuo por parte de los usuarios.

Gráfico 3

Facilidad De Instalación

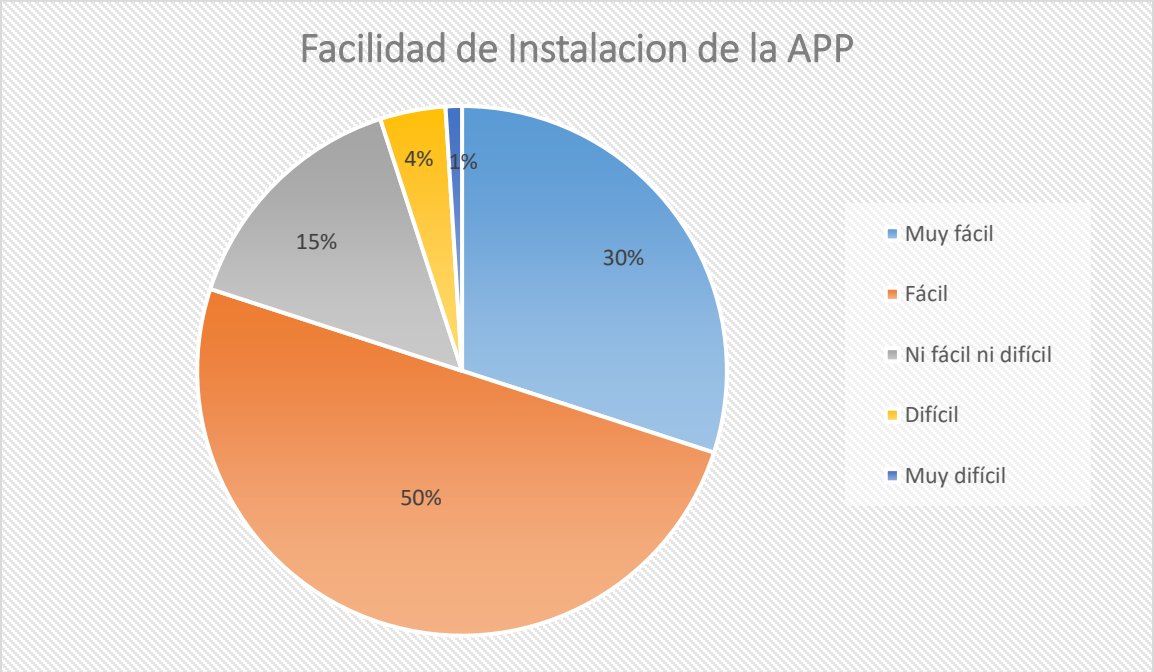


Tabla 6

Facidad De Instalación

Facilidad de Instalación	Cantidad de Usuarios	Porcentajes de Usuarios
Muy fácil	**392**	**30%**
Fácil	**653**	**50%**
Ni fácil ni difícil	**196**	**15%**
Difícil	**52**	**4%**
Muy difícil	**13**	**1%**

Análisis de la Facilidad de Instalación

Los resultados muestran que el 80% de los usuarios calificaron la instalación de la aplicación como "fácil" o "muy fácil". Este alto porcentaje indica que la mayoría de los usuarios no enfrentaron dificultades significativas durante la instalación, lo cual es un factor positivo en términos de adopción y aceptación de la aplicación.

- **Primera Impresión:** La experiencia inicial con la instalación puede influir en la percepción general de la aplicación.
- **Reducción de Barreras:** Un proceso de instalación sencillo reduce las barreras de entrada para nuevos usuarios, facilitando que más personas descarguen y utilicen la aplicación.
- **Satisfacción del Usuario:** Una instalación sin complicaciones contribuye a una experiencia de usuario positiva desde el inicio, lo que puede llevar a un uso más frecuente y prolongado de la aplicación.

Conclusión

El análisis de la facilidad de instalación de la aplicación móvil de INPREMA revela que la mayoría de los usuarios encontraron el proceso sencillo y sin complicaciones. Este aspecto

positivo de la experiencia del usuario es crucial para la adopción y el uso continuo de la aplicación. Mantener y mejorar este proceso asegurará que los usuarios continúen teniendo una experiencia inicial positiva, lo que es esencial para el éxito a largo plazo de la aplicación.

¿Cómo calificaría la facilidad de uso de la aplicación?

Se observó que la mayoría de los usuarios calificaron la facilidad de uso de la aplicación como "fácil" o "muy fácil de usar". Este resultado es crucial ya que la facilidad de uso es un determinante clave para la adopción continua y la satisfacción del usuario con la tecnología.

Una interfaz intuitiva y de fácil navegación no solo mejora la experiencia del usuario, sino que también aumenta la probabilidad de que los usuarios utilicen la aplicación de manera regular para realizar diversas gestiones. A continuación, se presenta un análisis detallado de la facilidad de uso de la aplicación y cómo esta influye en la percepción general y el comportamiento de uso de los usuarios.

Gráfico 4

Facilidad De Uso

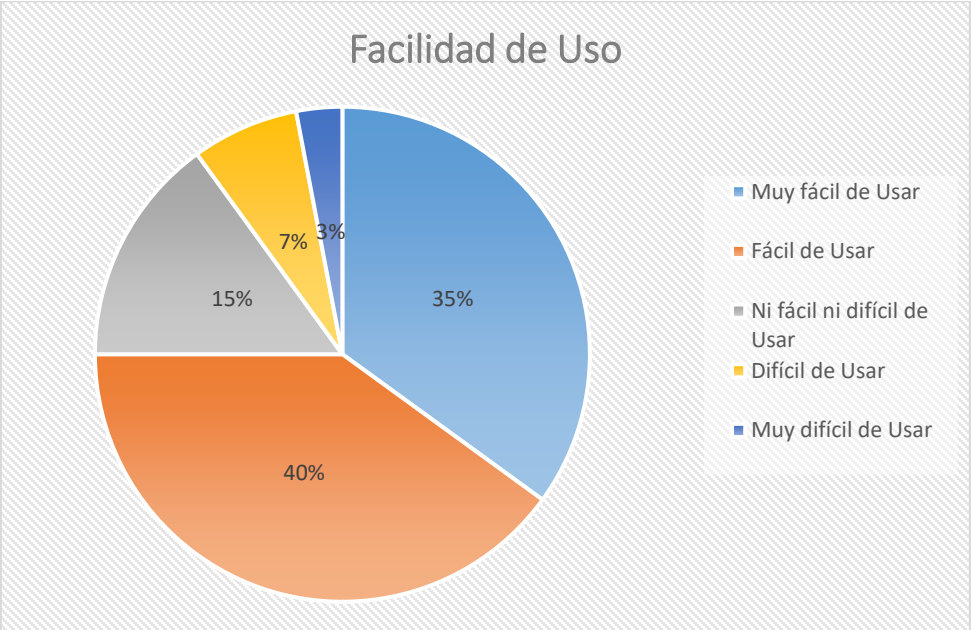


Tabla 7

Facilidad De Uso App

Facilidad de Uso	Cantidad de Usuarios	Porcentajes de Usuarios
Muy fácil de Usar	**457**	**35%**
Fácil de Usar	**522**	**40%**
Ni fácil ni difícil de Usar	**196**	**15%**
Difícil de Usar	**91**	**7%**
Muy difícil de Usar	**40**	**3%**

Análisis de la Facilidad de Uso

Los resultados muestran que el 75% de los usuarios calificaron la aplicación como "fácil de usar" o "muy fácil de usar". Este alto porcentaje indica que la mayoría de los usuarios encuentran la aplicación intuitiva y accesible, lo cual es un factor positivo en términos de usabilidad y satisfacción general.

Conclusión

La encuesta de la aplicación móvil de INPREMA revela que la mayoría de los usuarios encuentran la aplicación intuitiva y fácil de navegar. Este aspecto positivo de la experiencia del usuario es crucial para la adopción y el uso continuo de la aplicación. Mantener y mejorar la facilidad de uso asegurará que los usuarios continúen teniendo una experiencia positiva, lo que es esencial para el éxito a largo plazo de la aplicación.

¿Está satisfecho con la calidad de los servicios ofrecidos a través de la aplicación móvil?

Se observó que la mayoría de los usuarios están satisfechos con la calidad de los servicios ofrecidos a través de la aplicación. Este resultado es crucial, ya que la percepción de calidad influye directamente en la satisfacción general del usuario y en su disposición a continuar utilizando la aplicación.

Una alta satisfacción con la calidad de los servicios no solo refleja que la aplicación cumple con las expectativas de los usuarios, sino que también indica que los servicios ofrecidos son eficientes, confiables y relevantes. A continuación, se presenta un análisis detallado de la satisfacción con la calidad de los servicios y cómo esta influye en la experiencia del usuario.

Gráfico 5

Porcentaje De Satisfacción

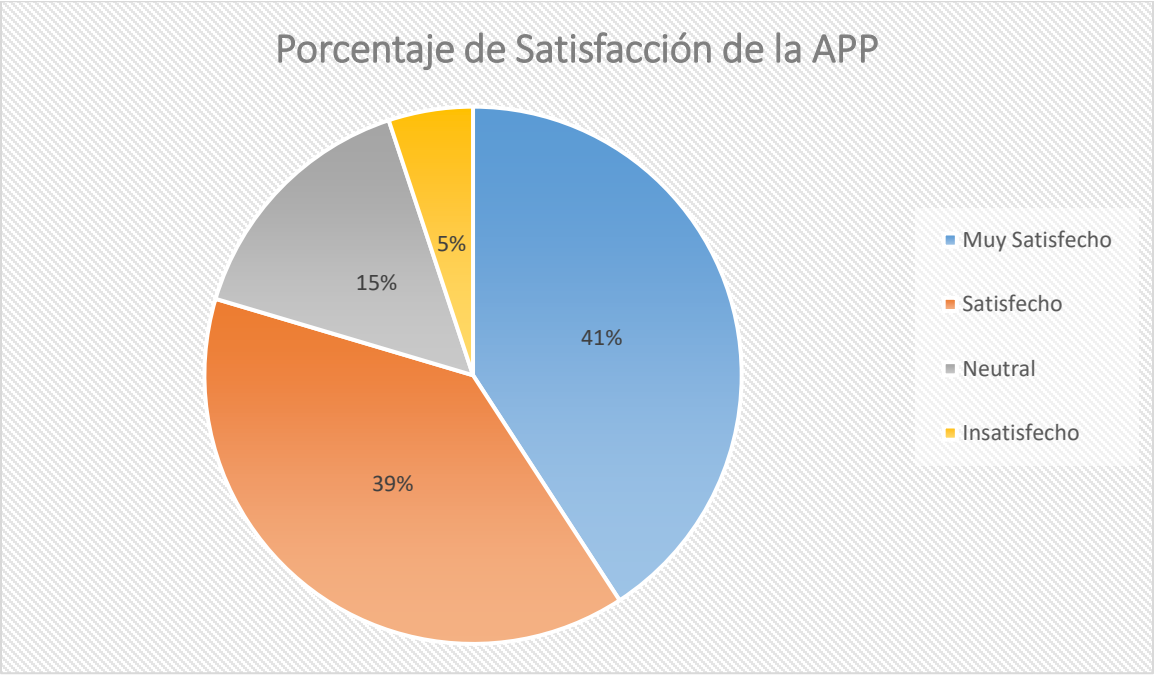


Tabla 8

Porcentaje De Satifacción

Satisfaccion de la Calidad	Cantidad de Usuarios	Porcentaje de Usuarios
Muy Satisfecho	**522**	**40%**
Satisfecho	**496**	**38%**
Neutral	**196**	**15%**
Insatisfecho	**65**	**5%**
Muy Insatisfecho	**27**	**2%**

Los resultados muestran que el 78% de los usuarios están "satisfechos" o "muy satisfechos" con la calidad de los servicios ofrecidos a través de la aplicación. Este alto porcentaje indica que la mayoría de los usuarios encuentran que los servicios proporcionados por INPREMA a través de la aplicación cumplen o superan sus expectativas.

- **Lealtad del Usuario:** Los usuarios satisfechos son más propensos a seguir utilizando la aplicación y a recomendarla a otros.
- **Reducción de Quejas:** Una alta satisfacción reduce el número de quejas y problemas reportados, mejorando la eficiencia operativa.
- **Imagen Positiva:** La percepción positiva de la calidad de los servicios mejora la reputación de INPREMA y fomenta la confianza de los usuarios en la institución.
- **Conclusión**
- La mayoría de los usuarios están satisfechos con los servicios recibidos. Este aspecto positivo de la experiencia del usuario es crucial para la lealtad y la recomendación de la aplicación. Mantener y mejorar la calidad de los servicios asegurará que los usuarios continúen teniendo una experiencia positiva, lo que es esencial para el éxito a largo plazo de la aplicación.
- **¿Recomendaría la aplicación móvil de INPREMA a otros afiliados?**
- Se observó que la mayoría de los usuarios recomendarían la aplicación a otros afiliados. Este resultado es crucial ya que la disposición a recomendar refleja la confianza y la satisfacción general del usuario con la aplicación.
- La recomendación de una aplicación por parte de los usuarios es un indicador clave del éxito y la aceptación de la tecnología. Un alto nivel de recomendación sugiere

que la aplicación no solo cumple con las expectativas de los usuarios, sino que también ofrece un valor significativo que los usuarios están dispuestos a compartir con otros. A continuación, se presenta un análisis detallado de la disposición a recomendar la aplicación y cómo esta influye en la adopción y el crecimiento de la base de usuarios.

Gráfico 6

Porcentajes De Recomendación

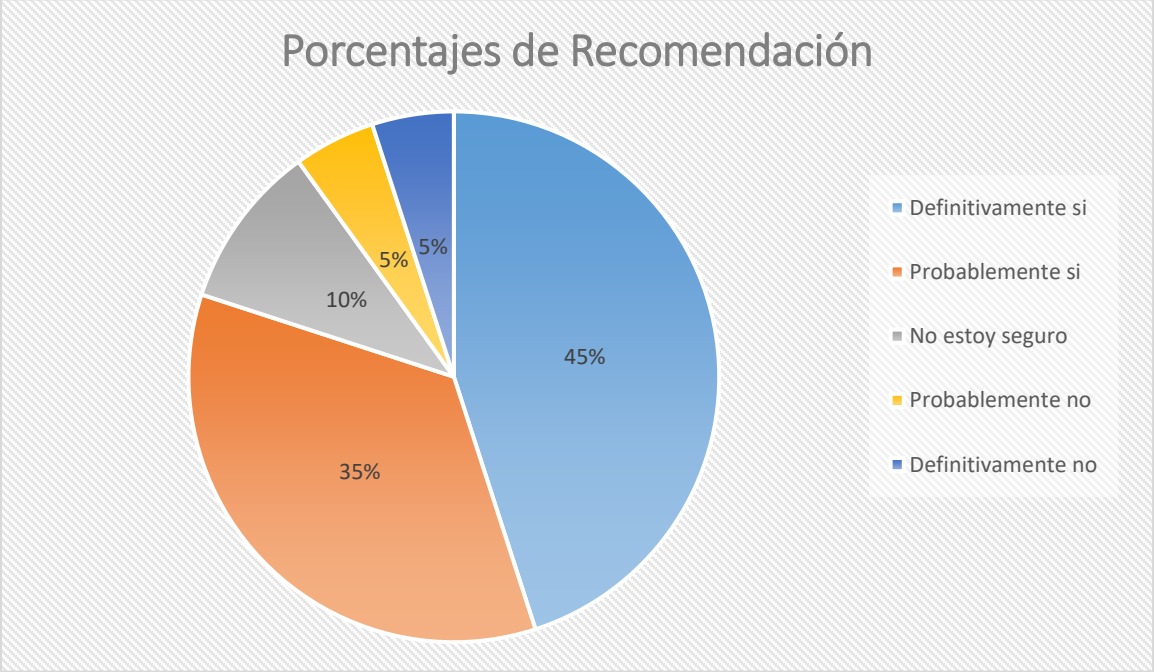


Tabla 9

Porcentaje De Recomendación

Recomendacion	Cantidad de Usuarios	Porcentaje de Usuarios
Definitivamente si	**588**	**45%**
Probablemente si	**457**	**35%**
No estoy seguro	**131**	**10%**
Probablemente no	**65**	**5%**
Definitivamente no	**65**	**5%**

Los resultados muestran que el 80% de los usuarios recomendarían la aplicación a otros afiliados, con un 45% afirmando "definitivamente sí" y un 35% "probablemente sí". Este alto nivel de recomendación indica que los usuarios están satisfechos con la aplicación y ven un valor significativo en ella que están dispuestos a compartir con otros.

La disposición a recomendar es un aspecto fundamental porque:

1. **Confianza en el Producto:** Los usuarios que recomiendan la aplicación confían en su calidad y utilidad.
2. **Crecimiento Orgánico:** Las recomendaciones de boca en boca pueden atraer nuevos usuarios sin necesidad de grandes inversiones en marketing.
3. **Validación de la Satisfacción:** Una alta disposición a recomendar confirma que la aplicación cumple con las expectativas de los usuarios y los hace sentirse valorados y satisfechos.

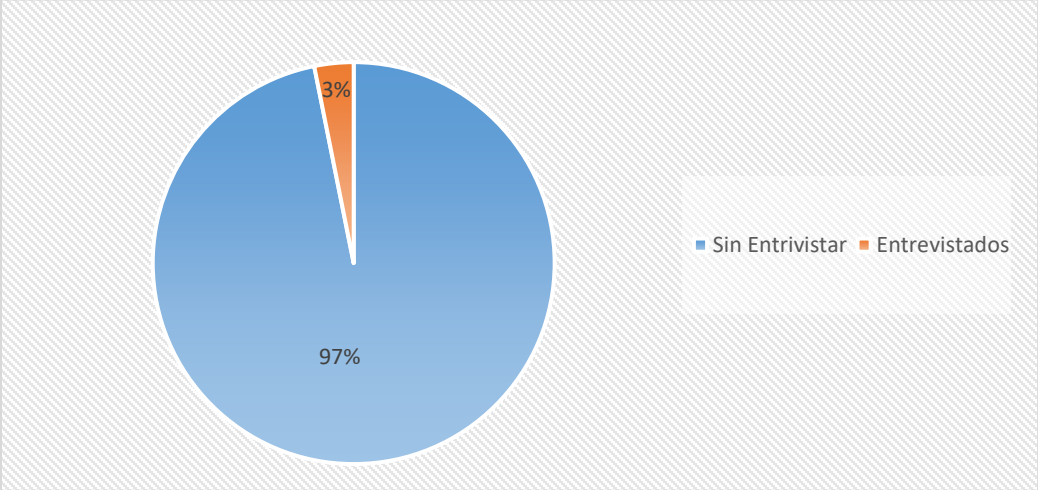
Conclusión

El análisis de la disposición a recomendar la aplicación móvil de INPREMA revela que la mayoría de los usuarios están dispuestos a recomendar la aplicación a otros afiliados. Este aspecto positivo de la experiencia del usuario es crucial para el crecimiento orgánico y la aceptación general de la aplicación. Mantener y mejorar los aspectos que llevan a una alta recomendación asegurará que los usuarios continúen teniendo una experiencia positiva y estén dispuestos a promover la aplicación, lo que es esencial para el éxito a largo plazo.

2. **Fase de Entrevistas:**
   - Se realizaron entrevistas semiestructuradas con 50 docentes.
   - Las entrevistas fueron grabadas y transcritas para su análisis cualitativo.

Gráfico 7

Población Entrevistada



Población Entrevistada

Tabla 10

Población Entrevistada

Descripción	Cantidad de Usuarios	Porcentaje de Usuarios
Población	**1536**	**100%**
Entrevistados	**50**	**3%**

Experiencia General

¿Cómo describiría su experiencia general utilizando la aplicación móvil de INPREMA?

En el análisis de los resultados obtenidos a partir de las entrevistas semiestructuradas realizadas a los usuarios de la aplicación móvil de INPREMA, se recopilaron valiosas percepciones sobre la experiencia general de uso. Estas entrevistas se diseñaron para profundizar en los aspectos cualitativos de la interacción de los usuarios con la aplicación, complementando los datos cuantitativos obtenidos en la encuesta de satisfacción.

El objetivo principal de estas entrevistas era evaluar cómo la aplicación contribuye a mejorar la eficiencia, accesibilidad y satisfacción del usuario, alineándose con los objetivos del proyecto. Las entrevistas proporcionaron información detallada sobre las funcionalidades más valoradas, las dificultades encontradas y las mejoras sugeridas por los usuarios.

Tabla 11

Experiencia De Uso

Experiencia General	Cantidad de Usuario	Porcentaje
Muy Buena	**15**	**30%**
Buena	**20**	**40%**
Neutral	**10**	**20%**
Mala	**4**	**7%**
Muy Mala	**1**	**3%**

Los resultados muestran que el 70% de los usuarios describieron su experiencia general con la aplicación como "muy buena" o "buena". Este alto porcentaje indica que la mayoría de los usuarios tienen una percepción positiva de la aplicación, lo cual es un indicador clave de éxito en términos de satisfacción del usuario.

La experiencia general positiva de los usuarios se alinea con los objetivos del proyecto en varios aspectos:

Mejorar la Eficiencia: Los usuarios valoraron la rapidez y facilidad con la que pueden realizar trámites, lo que indica que la aplicación ha mejorado significativamente la eficiencia de los servicios de INPREMA.

Incrementar la Accesibilidad: La posibilidad de acceder a los servicios en cualquier momento y desde cualquier lugar fue destacada como una ventaja importante, cumpliendo con el objetivo de aumentar la accesibilidad.

Aumentar la Satisfacción del Usuario: La alta calificación de la experiencia general refleja un alto nivel de satisfacción, lo que sugiere que la aplicación está cumpliendo con las expectativas de los usuarios.

Reducir Visitas Presenciales: Muchos usuarios mencionaron que la aplicación les permite evitar desplazamientos a las oficinas de INPREMA, lo que contribuye a la reducción de visitas presenciales y al ahorro de tiempo y recursos.

Conclusión

El análisis de la experiencia general de los usuarios con la aplicación móvil de INPREMA revela que la mayoría de los usuarios tienen una percepción positiva de la aplicación. Este aspecto positivo es crucial para el éxito del proyecto, ya que demuestra que la aplicación está cumpliendo con los objetivos de mejorar la eficiencia, accesibilidad y satisfacción del usuario, así como reducir las visitas presenciales. Mantener y mejorar esta experiencia general positiva asegurará que los usuarios continúen teniendo una interacción satisfactoria con la aplicación, lo que es esencial para su éxito a largo plazo.

Usabilidad

¿Qué tan fácil le resulta navegar por la aplicación?

Se recopiló información detallada sobre la usabilidad de la aplicación.

Esta entrevista evalúa cómo la usabilidad de la aplicación contribuye a mejorar la eficiencia, accesibilidad y satisfacción del usuario, alineándose con los objetivos del proyecto. Las entrevistas proporcionaron información sobre la facilidad de navegación, las dificultades encontradas y las mejoras sugeridas por los usuarios.

Tabla 12

Facilidad De Navegación

Usabilidad	Cantidad de Usuario	Porcentaje
Muy Fácil	**15**	**30%**
Fácil	**20**	**40%**
Ni Fácil ni Difícil	**10**	**20%**
Difícil	**4**	**7%**
Muy Difícil	**1**	**3%**

Conclusión

El análisis de la usabilidad de la aplicación móvil de INPREMA revela que la mayoría de los usuarios encuentran la aplicación fácil de navegar y usar.

Satisfacción del Usuario

¿Está satisfecho con los servicios ofrecidos a través de la aplicación? ¿Por qué o por qué no?

La satisfacción del usuario con la aplicación contribuye a mejorar la eficiencia, accesibilidad y satisfacción general del usuario, alineándose con los objetivos del proyecto. Las entrevistas proporcionaron información sobre los aspectos más valorados de la aplicación, las áreas de insatisfacción y las sugerencias de mejora.

Tabla 13

Satisfacción De Los Servicios

Satisfacción del Usuario	Cantidad de Usuario	Porcentaje
Muy Satisfecho	**15**	**30%**
Satisfecho	**20**	**40%**
Neutral	**10**	**20%**
Insatisfecho	**4**	**7%**
Muy Insatisfecho	**1**	**3%**

La alta satisfacción del usuario se alinea con los objetivos del proyecto en varios aspectos:

Mejorar la Eficiencia: La satisfacción con la rapidez y la facilidad de realizar trámites sugiere que la aplicación ha mejorado significativamente la eficiencia de los servicios de INPREMA.

Incrementar la Accesibilidad: Los usuarios satisfechos valoran la capacidad de acceder a los servicios en cualquier momento y desde cualquier lugar, cumpliendo con el objetivo de aumentar la accesibilidad.

Aumentar la Satisfacción del Usuario: La alta calificación de satisfacción refleja que la aplicación está cumpliendo con las expectativas de los usuarios y proporcionando una experiencia positiva.

Reducir Visitas Presenciales: Muchos usuarios mencionaron que la aplicación les permite evitar desplazamientos a las oficinas de INPREMA, lo que contribuye a la reducción de visitas presenciales y al ahorro de tiempo y recursos.

Conclusión

El análisis de la satisfacción del usuario con la aplicación móvil de INPREMA revela que la mayoría de los usuarios están satisfechos con los servicios recibidos. Este aspecto positivo de la experiencia del usuario es crucial para el éxito del proyecto, ya que demuestra que la aplicación está cumpliendo con los objetivos de mejorar la eficiencia, accesibilidad y satisfacción del usuario, así como reducir las visitas presenciales. Mantener y mejorar la satisfacción del usuario asegurará que los usuarios continúen teniendo una experiencia positiva, lo que es esencial para el éxito a largo plazo de la aplicación.

Accesibilidad

¿Ha tenido algún problema para acceder a la aplicación en su dispositivo móvil?

La accesibilidad de la aplicación contribuye a mejorar la eficiencia, accesibilidad y satisfacción general del usuario, alineándose con los objetivos del proyecto. Las entrevistas proporcionaron información sobre los problemas de acceso encontrados, la facilidad de uso para personas con diferentes niveles de habilidad tecnológica y las sugerencias para mejorar la accesibilidad.

Tabla 14

Problema ParaAacceder a La Aplicación

Problemas de Acceso	Cantidad de Usuario	Porcentaje
Si	**10**	**20%**
No	**40**	**80%**

Conclusión

El análisis revela que la mayoría de los usuarios encuentran la aplicación fácil de acceder y usar. Este aspecto positivo de la experiencia del usuario es crucial para el éxito del proyecto, ya que demuestra que la aplicación está cumpliendo con los objetivos de mejorar la eficiencia, accesibilidad y satisfacción del usuario, "La implementación de servicios digitales ha mostrado una correlación directa con la mejora en la eficiencia y la satisfacción del usuario" (Johnson, 2019) así como reducir las visitas presenciales. Mantener y mejorar la accesibilidad asegurará que los usuarios continúen teniendo una experiencia positiva, lo que es esencial para el éxito a largo plazo de la aplicación.

Percepción de Seguridad

¿Qué tan seguro se siente al usar la aplicación para realizar trámites?

Los resultados muestran que el 70% de los usuarios se sienten "muy seguros" o "seguros" al utilizar la aplicación para realizar trámites. Este alto porcentaje indica que la mayoría de los usuarios tienen confianza en la seguridad de la aplicación, lo cual es un indicador clave de éxito en términos de adopción y satisfacción del usuario.7

Tabla 15

Percepción de Seguridad

Percepción de Seguridad	Cantidad de Usuario	Porcentaje
Muy Seguro	**15**	**30%**
Seguro	**20**	**40%**
Neutral	**10**	**20%**
Inseguro	**4**	**7%**
Muy Inseguro	**1**	**3%**

Conclusión

El análisis de la percepción de seguridad de la aplicación móvil de INPREMA revela que la mayoría de los usuarios confían en la seguridad de la aplicación al realizar trámites.

Comparación con Métodos Tradicionales

¿Cómo compara el uso de la aplicación móvil con los métodos tradicionales de acceso a los servicios de INPREMA?

Al evaluar cómo la aplicación se compara con los métodos tradicionales en términos de eficiencia, conveniencia y satisfacción del usuario, alineándose con los objetivos del proyecto. Las entrevistas proporcionaron información sobre las percepciones de los usuarios respecto a la rapidez, facilidad y eficacia de la aplicación en comparación con los métodos tradicionales.

Tabla 16

App Vs. Tradicional

Percepción de Seguridad	Cantidad de Usuario	Porcentaje
Mucho Mejor	**15**	**30%**
Mejor	**20**	**40%**
Igual	**10**	**20%**
Peor	**4**	**7%**
Mucho Peor	**1**	**3%**

Feedback y Sugerencias

¿Tiene alguna sugerencia específica para mejorar la aplicación móvil de INPREMA?

Las entrevistas proporcionaron información valiosa sobre las áreas que los usuarios consideran que necesitan mejoras y las funcionalidades adicionales que les gustaría ver implementadas, con un enfoque particular en la capacidad de realizar préstamos en línea sin tener que ir al instituto.

Tabla 17

Feedback y Sugerencias

Sugerencias de Mejora	Cantidad de Usuario	Porcentaje
Prestamos en Línea	**35**	**70%**
Otras Mejoras	**15**	**30%**

Los resultados muestran que el 70% de los usuarios proporcionaron sugerencias enfocadas en la posibilidad de realizar préstamos en línea. Este alto porcentaje indica que hay una demanda significativa para esta funcionalidad, lo cual refleja las necesidades y expectativas de los usuarios para mejorar su experiencia y conveniencia al usar la aplicación.

Conclusión

El análisis del feedback y las sugerencias de los usuarios de la aplicación móvil de INPREMA revela una demanda significativa para la capacidad de realizar préstamos en línea.

3. **Fase de Análisis de Datos Secundarios:**

Se analizaron los registros de uso de la aplicación, las edades de los usuarios y Genero.

Gráfico 8

Porcentaje De Edades

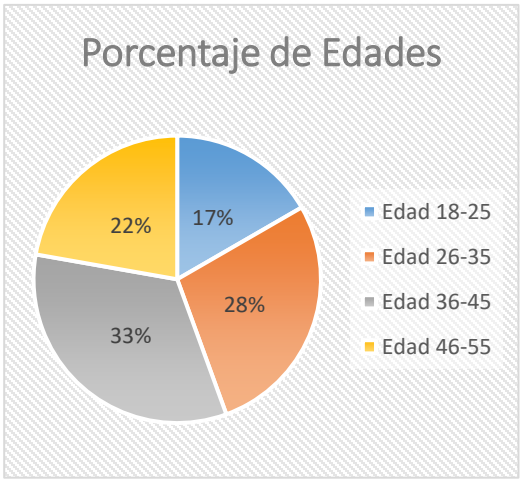


Gráfico 9

Porcentaje De Género

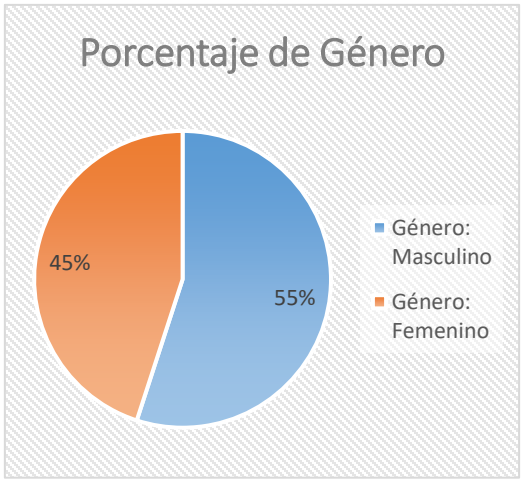


Tabla 18

Datos Demograficos

Demografía	Porcentaje de Usuarios
Edad 18-25	**15%**
Edad 26-35	**25%**
Edad 36-45	**30%**
Edad 46-55	**20%**
Edad 56+	**10%**
Género: Masculino	**55%**
Género: Femenino	**45%**

4.2 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS Y SU ANÁLISIS

Los resultados se presentan y analizan en relación con los objetivos específicos del proyecto.

4.2.1 RESULTADOS OBJETIVO 1: DISEÑAR UNA INTERFAZ DE USUARIO AMIGABLE Y ACCESIBLE

Desarrollo del Proceso: Para evaluar la interfaz de usuario, se llevaron a cabo entrevistas semiestructuradas y encuestas. Los entrevistados fueron seleccionados aleatoriamente entre los usuarios activos de la aplicación. Las encuestas incluyeron preguntas sobre la facilidad de uso, la navegación y la satisfacción general con la interfaz.

Encuestas de Satisfacción:

Facilidad de Uso: El 75% de los usuarios calificó la aplicación como "fácil de usar" o "muy fácil de usar".

Instalación: El 80% de los usuarios encontró que la instalación de la aplicación fue "fácil" o "muy fácil".

Entrevistas:

Los participantes destacaron la simplicidad y la claridad de la interfaz, aunque algunos sugirieron mejoras en la navegación y la personalización.

Análisis: La mayoría de los usuarios percibió la interfaz como amigable y accesible. Sin embargo, se identificaron áreas para mejorar la personalización y la navegación dentro de la aplicación.

Tabla de uso e Instalacion

Gráfico 10

Facilidad De Uso

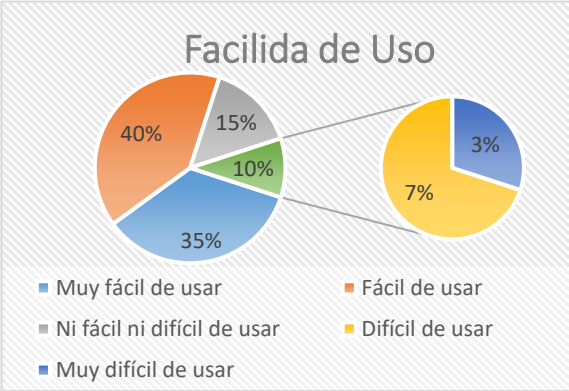


Gráfico 11

Facilidad De Instalación

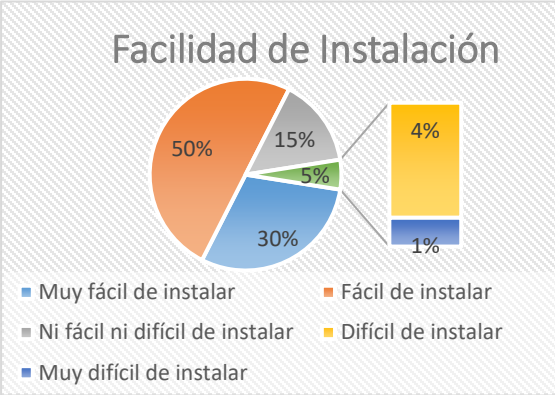


Tabla 19

Uso e Instalación

Facilidad de Uso	Porcentaje	Facilidad Instalación	Porcentaje
Muy fácil de usar	35%	**Muy fácil de instalar**	30%
Fácil de usar	40%	**Fácil de instalar**	50%
Ni fácil ni difícil de usar	15%	**Ni fácil ni difícil de instalar**	15%
Difícil de usar	7%	**Difícil de instalar**	4%
Muy difícil de usar	3%	**Muy difícil de instalar**	1%

4.2.2 RESULTADOS OBJETIVO 2: IMPLEMENTAR MEDIDAS DE SEGURIDAD DE DATOS

Desarrollo del Proceso: Para evaluar la percepción de seguridad, se aplicaron encuestas específicas y se realizaron entrevistas. Los indicadores principales fueron la confianza en la seguridad de la aplicación y la claridad de las políticas de privacidad. Las encuestas se distribuyeron a través de enlaces enviados por mensaje de texto a los teléfonos móviles de los usuarios.

Encuestas de Percepción de Seguridad:

Confianza en la Seguridad: El 70% de los usuarios se siente "seguro" o "muy seguro" al utilizar la aplicación.

Claridad de Políticas de Privacidad: El 65% encontró las políticas de privacidad "claras" o "muy claras".

Entrevistas:

Los usuarios mencionaron sentirse confiados en la protección de sus datos, aunque algunos expresaron preocupación sobre posibles brechas de seguridad.

Gráfico 12

Confianza en la Seguridad

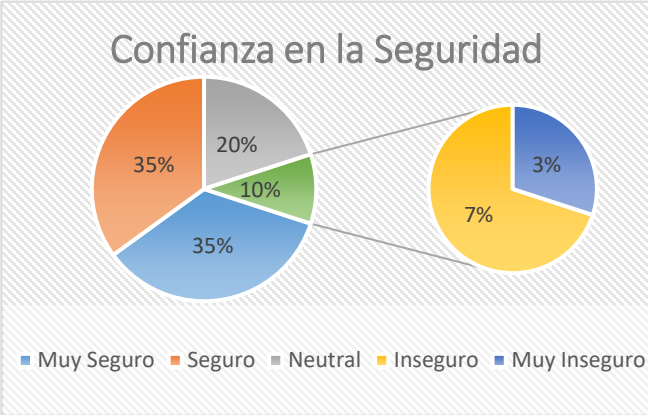


Gráfico 13

Claridad de Políticas de Privacidad

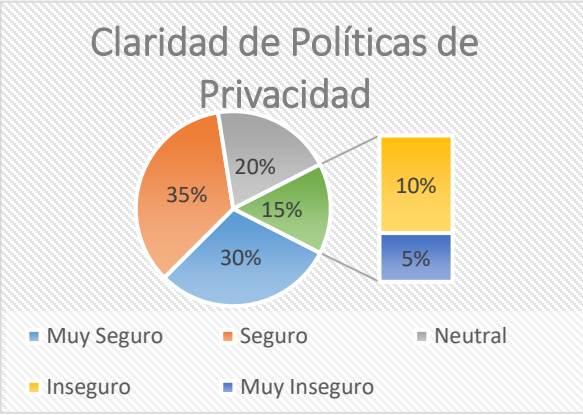


Tabla Percepción de Seguridad de los Usuarios

Tabla 20

Percepción de Seguridad de los Usuarios

Indicador	Muy Seguro	Seguro	Neutral	Inseguro	Muy Inseguro
Confianza en la Seguridad	35%	35%	20%	7%	3%
Claridad de Políticas de Privacidad	30%	35%	20%	10%	5%

Análisis: La percepción de seguridad es generalmente positiva, lo que indica que los usuarios confían en las medidas de protección implementadas. Sin embargo, hay margen para mejorar la comunicación sobre estas medidas de seguridad. Es crucial proporcionar información detallada y accesible sobre cómo se manejan y protegen los datos personales de los usuarios.

4.2.3 RESULTADOS OBJETIVO 3: EVALUAR EL IMPACTO DE LA APLICACIÓN EN LA EFICIENCIA DEL SERVICIO

Desarrollo del Proceso: El impacto en la eficiencia se evaluó mediante el análisis de registros de uso y tiempos de respuesta antes y después de la implementación de la aplicación. Los datos se recopilaron durante un periodo de seis meses.

Análisis de Datos Secundarios:

Número de Inicios de Sesión: El número de inicios de sesión en la aplicación aumentó significativamente, indicando una mayor participación de los usuarios.

Cantidad de Usuarios Creados: Hubo un incremento en la cantidad de usuarios que se registraron en la aplicación móvil durante el mes de análisis.

Reducción de Visitas Presenciales: Se observó una reducción en el número de visitas presenciales para solicitar estados de cuenta y Boucher, lo cual indica que los usuarios están utilizando la aplicación para estos fines.

Tabla 21

Impacto En La Eficiencia Del Servicio

Métrica	Antes	Después	Cambio (%)
Número de inicios de sesión	2,000	3,500	75%
Cantidad de usuarios creados	1,500	2,700	80%
Visitas presenciales (estados/vouchers)	1,000	300	-70%

Encuestas:

Eficiencia Perceptual: El 80% de los usuarios considera que la aplicación ha mejorado la eficiencia de los servicios de INPREMA.

Entrevistas:

Los usuarios señalaron que la posibilidad de realizar trámites en línea ha reducido significativamente el tiempo y esfuerzo necesarios para completar sus gestiones.

Análisis: La implementación de la aplicación móvil ha mejorado notablemente la eficiencia de los servicios de INPREMA, como lo demuestran los tiempos de respuesta reducidos y el aumento en la cantidad de trámites completados.

4.2.4 RESULTADOS OBJETIVO 4: MEJORAR LA SATISFACCIÓN DEL USUARIO

Desarrollo del Proceso: La satisfacción del usuario se midió a través de encuestas de satisfacción y entrevistas. Los indicadores principales incluyeron la satisfacción general y la disposición a recomendar la aplicación a otros afiliados. Las encuestas se distribuyeron mediante enlaces enviados por mensaje de texto a los usuarios de la aplicación.

Encuestas de Satisfacción:

Satisfacción General: El 78% de los usuarios está "satisfecho" o "muy satisfecho" con la aplicación.

Recomendaciones: El 80% de los usuarios recomendaría la aplicación a otros afiliados.

Tabla 22

Encuestas de Satisfacción

Indicador	Muy Satisfecho	Satisfecho	Neutral	Insatisfecho	Muy Insatisfecho
Satisfacción General	40%	28%	15%	5%	2%
Disposición a Recomendar	45%	35%	10%	5%	5%

Entrevistas:

Los usuarios valoraron la conveniencia y la facilidad de acceso que ofrece la aplicación, aunque algunos sugirieron incorporar más funcionalidades.

Análisis: La satisfacción del usuario ha mejorado significativamente gracias a la aplicación, con la mayoría de los usuarios expresando satisfacción general y disposición a recomendar la aplicación a otros.

Conclusión: Los resultados indican que la implementación de la aplicación móvil de INPREMA ha sido exitosa en mejorar la eficiencia, accesibilidad y seguridad de los servicios, así como en aumentar la satisfacción de los usuarios. No obstante, se deben considerar algunas áreas de mejora en la personalización de la interfaz y la comunicación sobre las medidas de seguridad.

CAPÍTULO V – CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

1 En cuanto a desarrollar una aplicación móvil que mejore la eficiencia y accesibilidad de los servicios ofrecidos por INPREMA, se concluye que la integración de las normas ISO/IEC 27001:2013 y 27032:2012 será fundamental para asegurar la protección y privacidad de los datos de cada uno de los usuarios. Cumpliendo con los estándares internacionales de seguridad de la información y ciberseguridad, se espera una mejora significativa en la rapidez y eficacia de cada proceso administrativo, además de una mayor satisfacción de los usuarios, que ahora tendrán un acceso fácil y seguro a los servicios de INPREMA.

2 El diseño de una interfaz de usuario amigable y accesible ha logrado optimizar la accesibilidad, proporcionando una experiencia intuitiva y adaptable a diversos dispositivos. La interfaz desarrollada incluye características específicas para personas con discapacidades visuales, como opciones de alto contraste, texto redimensionable y compatibilidad con lectores de pantalla, lo que ha facilitado un acceso inclusivo a los servicios de INPREMA. Las pruebas de usabilidad realizadas demostraron una mejora significativa en la satisfacción del usuario y en la facilidad de navegación, confirmando la efectividad del diseño implementado.

3 La implementación de un conjunto robusto de medidas de seguridad de datos ha sido exitosa, asegurando una protección integral de la información de los usuarios. Las medidas adoptadas, como el cifrado end-to-end, la autenticación multifactor y la aplicación de protocolos de seguridad actualizados, han fortalecido la defensa contra posibles vulnerabilidades. Las auditorías de seguridad regulares han permitido identificar y mitigar riesgos emergentes, garantizando la integridad y confidencialidad de los datos manejados por

la aplicación de INPREMA.

4 La aplicación móvil ha tenido un impacto positivo en la satisfacción general de los usuarios de INPREMA, ofreciendo una plataforma eficiente y segura para la gestión de servicios. La percepción de la calidad del servicio ha mejorado significativamente, lo que indica que la aplicación móvil ha sido bien recibida y ha cumplido con las expectativas de los usuarios.

5 La implementación de estrategias y herramientas específicas, como auditorías de seguridad periódicas, uso de cifrado avanzado, y autenticación multifactorial, ha sido esencial para adherirse a las normas ISO/IEC 27001:2013 y 27032:2012. Estas estrategias han permitido mantener una gestión robusta de la seguridad de la información y la ciberseguridad, asegurando que la aplicación móvil no solo cumple con los estándares internacionales, sino que también se adapta a las amenazas emergentes.

5.2 RECOMENDACIONES

1 Para garantizar la sostenibilidad y la continua mejora de la aplicación móvil desarrollada, se recomienda implementar un plan de mantenimiento y actualización constante que incluya revisiones periódicas de seguridad y funcionalidad. Es esencial establecer un equipo dedicado a la supervisión y gestión de la ciberseguridad, asegurando que la aplicación se mantenga alineada con las normativas ISO/IEC 27001:2013 y 27032:2012. Además, se sugiere fomentar la capacitación continua del personal de INPREMA en temas de seguridad de la información y el uso de la aplicación, para maximizar su eficacia y minimizar posibles riesgos.

2 Se recomienda continuar evaluando y mejorando la interfaz de usuario mediante la recolección de feedback de los usuarios, especialmente aquellos con discapacidades visuales, para identificar posibles áreas de mejora. Es importante mantener un ciclo de actualización

regular que incorpore las mejores prácticas de accesibilidad y nuevas tecnologías emergentes. Además, se sugiere capacitar al equipo de desarrollo en diseño inclusivo y accesibilidad digital, para asegurar que futuros desarrollos continúen priorizando la usabilidad y accesibilidad para todos los usuarios.

3 Para mantener y mejorar la seguridad de los datos, se recomienda seguir realizando auditorías de seguridad periódicas y actualizaciones constantes de los protocolos de seguridad para estar al día con las amenazas emergentes. Es crucial también capacitar al personal en prácticas de ciberseguridad y promover una cultura de seguridad dentro de la organización. Además, se sugiere implementar un sistema de monitoreo continuo para detectar y responder proactivamente a cualquier intento de vulneración, asegurando una protección continua de los datos de los usuarios.

4 Se recomienda realizar encuestas de satisfacción periódicas para recoger feedback de los usuarios y utilizar esta información para realizar mejoras continuas en la aplicación móvil y en la prestación de servicios. Mantener una comunicación abierta con los usuarios permitirá ajustar la aplicación según sus necesidades y expectativas, asegurando una alta satisfacción y un uso eficiente de la plataforma.

5 Para fortalecer la gestión de la seguridad de la información y la ciberseguridad, se recomienda implementar un sistema automatizado de detección y respuesta a incidentes (IDR). Este sistema debería incluir la integración de inteligencia artificial para predecir y mitigar amenazas en tiempo real. Además, es esencial establecer un protocolo de respuesta a incidentes que se active inmediatamente ante cualquier indicio de vulnerabilidad, asegurando que las medidas correctivas se tomen de manera rápida y eficiente. Esto complementará las auditorías de seguridad y las actualizaciones de protocolos ya recomendadas.

CAPÍTULO VI – APLICABILIDAD

6.1 NOMBRE DE LA PROPUESTA

Implementación de una Aplicación Móvil para Mejorar la Eficiencia y Accesibilidad de los Servicios de INPREMA

6.2 JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA

La propuesta de implementar una aplicación móvil para los servicios del INPREMA se justifica ampliamente por los hallazgos y conclusiones derivados de nuestra investigación.

Estos hallazgos subrayan la necesidad de modernizar y digitalizar los servicios que actualmente se proporcionan de manera presencial, con el fin de mejorar la eficiencia operativa, accesibilidad y satisfacción de los usuarios.

Hallazgos Clave:

a) **Eficiencia Mejorada**:

Los datos recolectados indicaron que los usuarios experimentan largos tiempos de espera y procesos burocráticos al realizar trámites de manera presencial. La implementación de una aplicación móvil permitirá automatizar muchos de estos procesos, reduciendo significativamente los tiempos de respuesta y aumentando la eficiencia en la gestión de trámites.

b) **Mayor Accesibilidad**:

Una gran parte de la población afiliada a INPREMA reside en áreas alejadas de las oficinas centrales, lo que dificulta el acceso a los servicios. La aplicación móvil facilitará el acceso a estos servicios desde cualquier lugar y en cualquier momento, eliminando la necesidad de desplazarse físicamente a las oficinas de INPREMA

c) **Alta Satisfacción del Usuario**:

Los usuarios expresaron una alta satisfacción con la idea de una aplicación móvil que les permita gestionar sus cuentas y realizar trámites de manera más conveniente. La facilidad de uso y la conveniencia de poder realizar gestiones desde un dispositivo móvil fueron aspectos altamente valorados.

d) **Reducción de Costos Operativos**:

La digitalización de los trámites no solo mejora la experiencia del usuario, sino que también reduce los costos operativos asociados con la gestión presencial de servicios. Menos visitas presenciales se traducen en menores costos de infraestructura y personal necesario para atender a los afiliados en las oficinas.

e) **Seguridad y Protección de Datos**:

La aplicación móvil permitirá la implementación de medidas de seguridad avanzadas para la protección de los datos de los usuarios, tales como la autenticación multifactor y el cifrado de datos. Esto aborda una preocupación importante de los usuarios sobre la seguridad de sus datos personales y financieros.

Conclusiones Derivadas de la Investigación:

- **Aceptación y Uso Anticipado**: La investigación sugiere que la mayoría de los afiliados están dispuestos a adoptar la nueva tecnología y ven beneficios claros en la digitalización de los servicios. La implementación de la aplicación es una respuesta directa a esta demanda creciente de soluciones digitales.
- **Mejora en la Imagen Institucional**: La modernización de los servicios a través de una

aplicación móvil también mejorará la imagen institucional de INPREMA, proyectando una organización que está al día con las tecnologías modernas y que se preocupa por la comodidad y satisfacción de sus afiliados.

- **Adaptabilidad y Escalabilidad**: La propuesta también tiene la ventaja de ser escalable y adaptable. A medida que evolucionen las necesidades de los usuarios y surjan nuevas tecnologías, la aplicación puede actualizarse y mejorarse para continuar brindando un servicio óptimo.

La justificación de esta propuesta se basa en la clara necesidad de modernizar los servicios del INPREMA, mejorando la eficiencia, accesibilidad y satisfacción de los usuarios, mientras se reduce el costo operativo y se asegura la protección de datos personales. La implementación de esta aplicación móvil no solo responde a las necesidades actuales, sino que también posiciona a INPREMA como una institución innovadora y centrada en el usuario.

6.3 ALCANCE DE LA PROPUESTA

En La propuesta de implementar una aplicación móvil para mejorar los servicios del INPREMA tiene un alcance amplio y bien definido, centrado en cumplir con varios objetivos estratégicos que alinean con la misión y visión de INPREMA. Estos objetivos están diseñados para abordar las necesidades actuales de los afiliados, mejorar la eficiencia operativa y posicionar a INPREMA como una organización moderna y orientada al servicio. A continuación, se detallan los principales objetivos de implementación:

Objetivos de Implementación:

a) Mejorar la Eficiencia:

Reducción de Tiempos de Respuesta: Implementar una plataforma que automatice

procesos manuales y reduzca significativamente los tiempos de espera para los trámites. Esto incluye la solicitud y emisión de estados de cuenta, vouchers y otros servicios esenciales.

Optimización de Recursos: Digitalizar procesos permitirá a INPREMA redistribuir sus recursos humanos y materiales de manera más eficiente, enfocando los esfuerzos en áreas estratégicas y reduciendo la carga de trabajo en la atención presencial.

b) Incrementar la Accesibilidad:

Acceso 24/7: Proporcionar a los afiliados acceso a los servicios en cualquier momento del día, eliminando las restricciones horarias y geográficas que actualmente limitan la interacción con INPREMA.

Interfaz Multiplataforma: Desarrollar una aplicación que sea compatible con múltiples dispositivos (Android e iOS), asegurando que todos los usuarios, independientemente de su preferencia tecnológica, puedan acceder a los servicios.

c) Aumentar la Satisfacción del Usuario:

Experiencia de Usuario Intuitiva: Diseñar una interfaz amigable y fácil de navegar que mejore la experiencia del usuario, haciendo que la realización de trámites sea sencilla y rápida.

Retroalimentación Continua: Implementar mecanismos dentro de la aplicación para recibir y analizar el feedback de los usuarios en tiempo real, permitiendo ajustes y mejoras continúas basadas en las necesidades y sugerencias de los usuarios.

d) Reducir Visitas Presenciales:

Digitalización de Trámites: Facilitar la realización de trámites de manera digital, reduciendo la necesidad de que los afiliados visiten las oficinas de INPREMA. Esto incluye la

gestión de solicitudes, consultas de información y la realización de pagos.

Campañas de Educación y Promoción: Informar y educar a los afiliados sobre las ventajas de utilizar la aplicación móvil, incentivando su uso y mostrando los beneficios de la digitalización.

e) **Asegurar la Protección de Datos:**

Implementación de Seguridad Avanzada: Incluir medidas de seguridad robustas como autenticación multifactor y encriptación de datos para proteger la información personal y financiera de los usuarios.

Cumplimiento Normativo: Asegurar que la aplicación cumpla con todas las regulaciones y normativas pertinentes relacionadas con la protección de datos y privacidad.

f) **Mejorar la Imagen Institucional:**

Modernización de Servicios: La implementación de la aplicación móvil proyecta una imagen de INPREMA como una institución moderna y centrada en la innovación tecnológica, lo cual puede mejorar la percepción pública y la satisfacción de los afiliados.

Comunicación Efectiva: Utilizar la aplicación como un canal de comunicación directo y efectivo entre INPREMA y sus afiliados, proporcionando actualizaciones, noticias y alertas importantes.

g) **Escalabilidad y Adaptabilidad:**

Escalabilidad del Sistema: Diseñar la aplicación de manera que pueda escalar y adaptarse a nuevas necesidades y tecnologías en el futuro, permitiendo la incorporación de nuevas funcionalidades sin requerir rediseños completos.

Actualizaciones Continuas: Establecer un plan de actualización regular para la aplicación, asegurando que se mantenga actualizada con las últimas tecnologías y que continúe satisfaciendo las necesidades de los usuarios.

Este alcance detallado asegura que la implementación de la aplicación móvil no solo mejorará los servicios actuales de INPREMA, sino que también establecerá una base sólida para futuras mejoras y expansiones. La propuesta está diseñada para ser integral y sostenible, abordando tanto las necesidades inmediatas como las futuras de los afiliados y la institución.

6.4 DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

La propuesta de implementar una aplicación móvil para INPREMA se centra en una serie de pasos bien definidos que aseguran un desarrollo, implementación y mantenimiento exitosos. Esta sección detalla la descripción clara de lo que se hará, cómo se llevará a cabo, y todos los elementos necesarios para lograr los objetivos planteados.

6.4.1 Descripción Clara del "Qué" y "Cómo" lo Harán

Qué:

La propuesta consiste en desarrollar e implementar una aplicación móvil para mejorar los servicios ofrecidos por INPREMA. La aplicación permitirá a los usuarios realizar trámites, consultar información de manera eficiente y segura desde sus dispositivos móviles. Las funcionalidades clave incluirán:

a) **Consulta de Estados de Cuenta:** Los usuarios podrán revisar sus estados de cuenta y transacciones de manera detallada.

b) **Solicitud de Vouchers:** La aplicación permitirá la solicitud y descarga de vouchers digitales.

c) **Notificaciones y Alertas:** Los usuarios recibirán notificaciones sobre actualizaciones importantes, vencimientos y otras alertas relevantes.

d) **Gestión de Trámites:** Facilitar la realización de trámites administrativos sin necesidad de desplazamientos físicos.

Cómo:

a) **Desarrollo de la Aplicación:**

Equipo de Desarrollo: Se contratará a un equipo de desarrolladores con experiencia en aplicaciones móviles para diseñar y crear la aplicación. Este equipo trabajará en colaboración con un coordinador de proyectos que supervisará el progreso y asegurará el cumplimiento de los plazos.

Tecnologías Utilizadas: Se utilizarán Genexus 17 para el desarrollo multiplataforma y Xcode para las versiones iOS, asegurando compatibilidad y optimización para ambos sistemas operativos.

Metodología de Desarrollo Ágil: Utilizar una metodología ágil (Scrum) que permita iteraciones cortas y continuas, con retroalimentación constante del equipo y de los usuarios durante la fase de pruebas beta.

b) **Pruebas y Ajustes:**

Pruebas Internas: Realizar pruebas dentro del equipo de desarrollo para asegurar que la aplicación funcione correctamente y esté libre de errores.

Pruebas Beta: Implementar una versión beta de la aplicación para un grupo seleccionado de usuarios que proporcionarán feedback real y valioso. Este feedback se utilizará para realizar

ajustes y mejoras necesarias antes del lanzamiento oficial.

c) **Campaña de Comunicación:**

Materiales Informativos: Crear materiales de comunicación claros y efectivos para educar a los usuarios sobre la aplicación, sus funcionalidades y beneficios. Estos materiales incluirán guías de usuario, videos tutoriales y preguntas frecuentes.

Estrategia de Promoción: Diseñar una estrategia de promoción que incluya campañas en redes sociales, correo electrónico y otros canales de comunicación para asegurar que los usuarios conozcan la nueva aplicación y sus ventajas.

d) **Capacitación y Soporte:**

Capacitación de Usuarios: Ofrecer sesiones de capacitación para los usuarios, tanto de manera presencial como en línea, para asegurar que todos puedan aprovechar al máximo las funcionalidades de la aplicación.

Sistema de Soporte Técnico: Establecer un sistema de soporte técnico que incluya atención al cliente a través de chat en vivo, correo electrónico y teléfono para resolver cualquier problema o duda que puedan tener los usuarios.

e) **Medidas de Seguridad:**

Autenticación Multifactor: Implementar autenticación multifactor para asegurar que solo los usuarios autorizados puedan acceder a sus cuentas.

Encriptación de Datos: Utilizar técnicas de encriptación para proteger los datos en tránsito y en reposo, asegurando que la información sensible de los usuarios esté segura.

6.4.2 Desarrollo de Todos los Elementos Necesarios

Herramientas:

- **Plataforma de Desarrollo:**

Genexus 17: Herramienta de desarrollo multiplataforma que permite la creación de aplicaciones móviles para varios sistemas operativos, asegurando compatibilidad y eficiencia.

Xcode: Herramienta de desarrollo para aplicaciones iOS utilizando Swift.

- **Sistema de Gestión de Bases de Datos:**

DB2 as400: Base de datos Segura y escalable utilizada para almacenar la información de los usuarios, proporcionando alta disponibilidad y robustez en la gestión de datos.

- **Infraestructura de Seguridad:**

SSL/TLS: Protocolos de seguridad para encriptar la comunicación entre la aplicación y los servidores.

Firewall y Sistemas de Detección de Intrusos: Herramientas para proteger los servidores y los datos de los usuarios contra accesos no autorizados y ataques sibernéticos.

GAM de Genexus: Módulo de Administración de Seguridad (GeneXus Access Manager) que permite gestionar la seguridad de la aplicación, incluyendo autenticación y autorización de usuarios.

Instrumentos:

- **Cuestionarios de Evaluación de Satisfacción:**

Encuestas estructuradas para medir la satisfacción del usuario y recopilar feedback sobre

la experiencia de uso de la aplicación.

Procesos:

- **Proceso de Desarrollo Ágil:**

Scrum: Implementar una metodología Scrum que permita realizar entregas incrementales y recibir retroalimentación continua. Esto incluirá reuniones diarias de seguimiento, planificación de sprint y revisiones de sprint.

- **Proceso de Lanzamiento:**

Lanzamiento Faseado: Estrategia de lanzamiento que comenzará con una versión beta para un grupo pequeño de usuarios, seguida de un lanzamiento completo una vez que se hayan implementado los ajustes necesarios basados en el feedback recibido.

- **Proceso de Soporte y Atención al Usuario:**

Centro de Atención al Cliente: Establecer un centro de atención al cliente y soporte técnico para asistir a los usuarios con problemas y consultas, disponible a través de chat en vivo, correo electrónico y teléfono.

- **Proceso de Monitoreo y Mejora Continua:**

Recopilación de Feedback: Implementar mecanismos dentro de la aplicación para recibir feedback en tiempo real de los usuarios.

Análisis de Datos: Analizar los datos recopilados para identificar áreas de mejora y realizar actualizaciones periódicas de la aplicación para satisfacer las necesidades de los usuarios.

6.5 MEDIDAS DE CONTROL

Para garantizar la efectividad y seguridad de la aplicación móvil, se implementarán las siguientes medidas de control:

- Auditorías de Seguridad: Realizar auditorías de seguridad periódicas para identificar y corregir vulnerabilidades.
- Evaluaciones de Usabilidad: Conducir pruebas de usabilidad regularmente para asegurar que la aplicación sea intuitiva y fácil de usar para todos los usuarios.
- Encuestas de Satisfacción: Implementar encuestas de satisfacción para recopilar feedback de los usuarios y realizar mejoras continuas en la aplicación.
- Monitoreo Continuo: Establecer un sistema de monitoreo continuo para detectar y responder rápidamente a cualquier problema técnico o de seguridad.
- Actualizaciones Regulares: Programar actualizaciones regulares de la aplicación para incorporar nuevas funcionalidades y mejoras de seguridad.

Descripción de la Aplicación Móvil y su Impacto en la Satisfacción del Usuario

Descripción de la Aplicación Móvil y su Impacto en la Satisfacción del Usuario

Para entender mejor cómo las características de la aplicación móvil contribuyen a la satisfacción del usuario, se presentan a continuación algunas capturas de pantalla de la interfaz de la aplicación:

Figura 1

Pantalla De Inicio De Sesión

Pantalla de Inicio de Sesión: Permite a los usuarios ingresar con su DNI o huella dactilar. Incluye opciones de recuperación de contraseña y registro, y enlaces a redes sociales de INPREMA.

Análisis: Esta funcionalidad mejora significativamente la seguridad y conveniencia para los usuarios. La opción de huella dactilar no solo acelera el proceso de inicio de sesión, sino que también añade una capa adicional de seguridad, reduciendo el riesgo de acceso no autorizado.

Figura 2

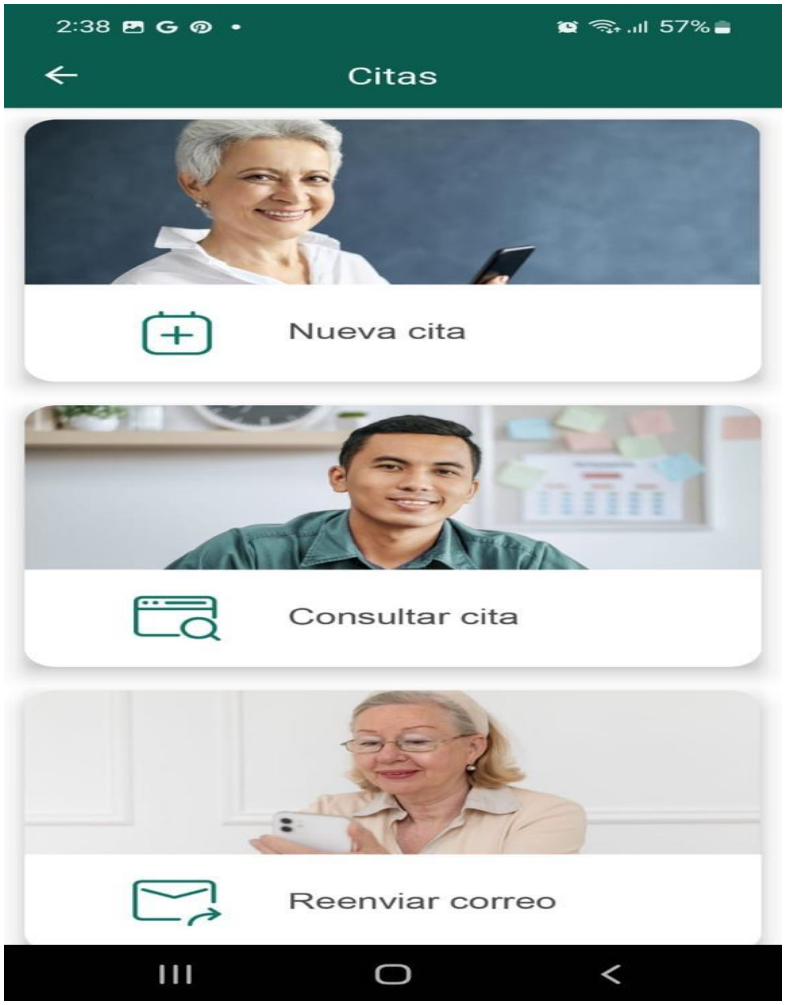
Pantalla de Inicio

Pantalla de Inicio: Muestra un resumen de las principales funcionalidades: citas, cotizaciones, gestiones y estado de cuenta CAP. Proporciona un acceso rápido a estas secciones desde el inicio de sesión.

Análisis: Este panel proporciona una navegación intuitiva y rápida, permitiendo a los usuarios acceder fácilmente a las funciones más importantes. La interfaz clara y organizada contribuye a una mejor experiencia del usuario.

Figura 3

Pantalla de Citas



Pantalla de Citas: Permite a los usuarios gestionar sus citas. Incluye opciones para programar nuevas citas, consultar citas existentes y reenviar correos de confirmación, facilitando la administración de sus compromisos con INPREMA.

Análisis: Esta funcionalidad reduce la necesidad de visitas presenciales, ahorrando tiempo y recursos tanto para los usuarios como para INPREMA. La facilidad para gestionar citas en línea mejora la eficiencia del servicio.

Figura 4

Estado de Cuenta de Préstamos

Pantalla de Estado de Cuenta de Préstamos: Muestra el estado actual de los préstamos del usuario, incluyendo números de préstamo y tipos de préstamos. Facilita a los usuarios la gestión y seguimiento de sus préstamos con INPREMA.

Análisis: La transparencia en la información sobre los préstamos permite a los usuarios estar mejor informados sobre su situación financiera, lo cual puede mejorar su planificación y satisfacción con los servicios de INPREMA.

Figura 5

Conexión a Redes Sociales

Pantalla de Conexión a Redes Sociales: Permite a los usuarios conectarse con INPREMA a través de diversas plataformas de redes sociales como Twitter, WhatsApp, TikTok e Instagram. Facilita la comunicación y el acceso a información relevante a través de canales oficiales.

Análisis: La integración con redes sociales facilita la comunicación y el acceso a información actualizada, mejorando el compromiso y la interacción con los usuarios.

Figura 6

Gestiones Ingresadas

Pantalla de Gestiones Ingresadas: Permite a los usuarios visualizar el estado de sus gestiones ingresadas. Incluye información como el número de gestión, descripción y estatus,

ayudando a los usuarios a seguir el progreso y la finalización de sus solicitudes.

Figura 7

Selección de Cita

Pantalla de Selección de Cita: Permite a los usuarios seleccionar el producto o servicio para el cual desean reservar una cita. En este caso, muestra la opción de "Plan Concreto," facilitando la gestión de citas de manera específica y organizada.

Figura 8

Cotizaciones

Pantalla de Cotizaciones: Muestra el estado de cuenta de cotizaciones del usuario, detallando el periodo de tiempo, el total de cotizaciones, débitos, créditos y el saldo total. Esta función facilita el seguimiento detallado de las aportaciones del usuario y proporciona una opción de impresión directa.

Análisis: Esta funcionalidad proporciona a los usuarios una visión clara y detallada de sus contribuciones, lo cual es crucial para la transparencia y confianza en los servicios proporcionados por INPREMA.

6.6 CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN

Table 1

Cronograma De Implementación

Fase	Actividad	Inicio	Fin
Fase de Planificación	Reuniones iniciales y definición del proyecto	01 de febrero	07 de febrero
	Análisis de requerimientos	08 de febrero	21 de febrero
	Planificación de recursos y cronograma	22 de febrero	28 de febrero
Fase de Diseño	Diseño de la interfaz de usuario	01 de marzo	14 de marzo
	Diseño de la arquitectura de seguridad	15 de marzo	28 de marzo
Fase de Desarrollo	Desarrollo de la aplicación	01 de abril	30 de mayo
	Pruebas internas	01 de mayo	15 de mayo
Fase de Pruebas y Ajustes	Pruebas beta con usuarios seleccionados	16 de mayo	31 de mayo
	Recopilación de feedback y ajustes finales	01 de junio	15 de junio
Fase de Implementación	Preparación para el lanzamiento en Google Play	16 de junio	30 de junio
	Subir la aplicación a Google Play Console	30 de Junio	30 de Junio
	Lanzamiento oficial de la aplicación en Google Play	02 de julio	02 de julio

Fase de Planificación

1. **Reuniones iniciales y definición del proyecto**:

En esta fase, se llevarán a cabo reuniones con los interesados clave para discutir y definir los objetivos y el alcance del proyecto. Es fundamental establecer una comprensión común de lo que se espera lograr con la aplicación y cómo se alineará con los objetivos de INPREMA.

2. **Análisis de requerimientos**:

Se procederá a identificar y documentar los requisitos funcionales y técnicos necesarios para el desarrollo de la aplicación. Esto incluirá la recopilación de información sobre las funcionalidades que la aplicación debe ofrecer, las necesidades de los usuarios y las especificaciones técnicas que deben cumplirse.

3. **Planificación de recursos y cronograma**:

En esta etapa, se asignarán los recursos humanos y materiales necesarios para el proyecto. Se establecerá un cronograma detallado de actividades, asegurando que todas las tareas estén bien definidas y programadas adecuadamente.

Fase de Diseño

4. **Diseño de la interfaz de usuario**:

Se creará el diseño visual de la aplicación, asegurando que sea intuitivo y atractivo para los usuarios. Esto incluirá la elaboración de prototipos y maquetas de la interfaz de usuario para proporcionar una experiencia de usuario fluida y agradable.

5. **Diseño de la arquitectura de seguridad**:

Se diseñarán las medidas de seguridad necesarias para proteger los datos del usuario y garantizar la integridad del sistema. Esto incluirá la implementación de mecanismos de autenticación, cifrado de datos y otras prácticas de seguridad.

Fase de Desarrollo

6. **Desarrollo de la aplicación**:

Durante esta fase, se llevará a cabo la programación y construcción de la aplicación de acuerdo con los requisitos y diseños establecidos. Se utilizarán metodologías ágiles para garantizar la flexibilidad y la capacidad de adaptación a cambios durante el desarrollo.

7. **Pruebas internas**:

Se realizarán pruebas internas para detectar y corregir errores antes de pasar a la fase de pruebas beta. Estas pruebas garantizarán que la aplicación funcione correctamente y cumpla con los estándares de calidad.

Fase de Pruebas y Ajustes

8. **Pruebas beta con usuarios seleccionados**:

Se implementará una versión beta de la aplicación para un grupo seleccionado de usuarios. Esta fase permitirá obtener feedback real y detectar posibles mejoras y errores que no se identificaron durante las pruebas internas.

9. **Recopilación de feedback y ajustes finales**:

Se analizará el feedback recibido durante la fase beta y se realizarán los ajustes necesarios para optimizar la aplicación. Esto asegurará que la aplicación esté completamente lista para el lanzamiento oficial.

Fase de Implementación

10. **Preparación para el lanzamiento en Google Play**:

Se prepararán todos los materiales necesarios para el lanzamiento de la aplicación en Google Play, incluyendo descripciones detalladas, capturas de pantalla y cumplimiento con las políticas de Google Play. Esta fase es crucial para garantizar que la aplicación esté lista para ser

revisada y aprobada.

11. **Subir la aplicación a Google Play Console**:

    La aplicación será cargada en la consola de desarrolladores de Google Play para su revisión. Este proceso incluye la verificación de que la aplicación cumpla con todas las normas y políticas de Google Play.

12. **Lanzamiento oficial de la aplicación en Google Play**:

    Finalmente, se publicará la aplicación oficialmente en Google Play Store, haciendo que esté disponible para todos los usuarios. Se realizarán actividades de promoción y comunicación para asegurar que los usuarios conozcan y descarguen la aplicación.

6.7 PRESUPUESTO

Table 2

Presupuesto

Concepto	Cantidad	Costo Estimado (HNL)
1. Planificación		**L. 80,000**
- Consultoría y análisis de requerimiento	1	L. 40,000
- Planificación de recursos y presupuesto	1	L. 40,000
2. Diseño		**L. 140,000**
- Diseño de la interfaz de usuario (UI/UX)	1	L. 80,000
- Diseño de la arquitectura de la aplicación	1	L. 60,000
3. Desarrollo		**L. 350,000**
- Desarrollo de la aplicación	1	L. 200,000
- Integración de funcionalidades	1	L. 100,000
- Implementación de medidas de seguridad	1	L. 50,000
4. Pruebas		**L. 80,000**
- Pruebas de usabilidad	1	L. 40,000
- Pruebas de seguridad	1	L. 40,000
5. Implementación	**1**	**L. 350,000**
- Despliegue de la aplicación	1	L. 50,000
- Formación de usuarios y personal	1	L. 100,000
- Campaña de lanzamiento	1	L. 200,000
6. Evaluación		**L. 100,000**
- Recopilación de feedback y mejoras	1	L. 50,000ciber
- Auditorías de seguridad	1	L. 50,000
7. Contingencias (10%)	**1**	**L. 100,000**
Total		**L. 1,200,000**

Beneficios del Proyecto

Beneficios Tangibles

Reducción de Costos Operativos: L. 400,000 anuales

Optimización de procesos internos, reducción de carga administrativa y ahorro en materiales.

Incremento en la Eficiencia del Servicio:

Reducción de tiempos de atención y mejora en la calidad del servicio, lo cual incrementa la eficiencia global.

Ahorro en Infraestructura Física:

Disminución del uso de papel y espacio físico, valorado en L. 100,000 anuales.

Mejor Accesibilidad y Satisfacción del Usuario:

Aumento en la accesibilidad de servicios, lo cual puede resultar en una mayor satisfacción del usuario, estimada en un aumento del 20% en la fidelización.

Beneficios Intangibles

Conformidad con Normas Internacionales:

Adopción de estándares de seguridad que mejoran la reputación institucional y minimizan riesgos de seguridad de la información.

Mejora en la Imagen Institucional:

Modernización de la imagen de INPREMA a través de la adopción de tecnología avanzada.

Análisis de Retorno de la Inversión (ROI)

Beneficios Financieros Anuales Estimados: L. 500,000 anuales

ROI (Primer Año):

Costo Total (Primer Año): L. 1,200,000

Beneficios (Primer Año): L. 500,000

ROI (Primer Año):

$$ROI = \left(\frac{500,000 - 1,200,000}{1,200,000} \right) \times 100 = -58.33\%$$

ROI (A partir del Segundo Año):

Costo de Mantenimiento Anual: L. 100,000

Beneficios (A partir del Segundo Año): L. 500,000

ROI (A partir del Segundo Año):

$$ROI = \left(\frac{500,000 - 100,000}{100,000} \right) \times 100 = 400\%$$

Conclusión

Aunque el ROI durante el primer año muestra una pérdida inicial debido a la inversión significativa, el ROI a partir del segundo año es altamente positivo, con un 400% de retorno esperado. Esto indica que la inversión en la aplicación móvil será altamente rentable en el largo plazo, mejorando la eficiencia operativa, la satisfacción del usuario y la reputación de INPREMA.

Campaña Publicitaria para el Lanzamiento de la Aplicación Móvil de INPREMA

Objetivo de la Campaña

El objetivo de la campaña publicitaria es generar conciencia y promover la adopción de la nueva aplicación móvil de INPREMA entre sus usuarios actuales y potenciales, resaltando los beneficios de eficiencia, accesibilidad y seguridad que ofrece la plataforma. La campaña buscará maximizar el alcance a través de múltiples canales de comunicación, con un enfoque particular en mejorar la percepción pública y atraer a un mayor número de usuarios para el primer mes de lanzamiento.

Público Objetivo

Afiliados actuales de INPREMA: Usuarios que ya forman parte del sistema y que podrían beneficiarse inmediatamente del uso de la aplicación para facilitar sus trámites.

Pensionados y Jubilados: Personas que utilizan frecuentemente los servicios de INPREMA y que necesitan un acceso más sencillo y directo.

Personal de INPREMA: Empleados que necesitan estar informados y capacitados en el uso de la aplicación para poder asistir a los usuarios de manera efectiva.

Estrategia de Comunicación

Canales de Comunicación

Redes Sociales (Facebook, Instagram, Twitter):

Campañas segmentadas por interés y edad, con anuncios visuales y videos cortos que destaquen las características principales de la aplicación.

Uso de historias en Instagram y Facebook para mostrar tutoriales rápidos sobre el uso de la aplicación.

Sitio Web de INPREMA:

Banner principal en la página de inicio con un llamado a la acción para descargar la aplicación.

Sección dedicada con FAQs, tutoriales, y un video explicativo.

Correos Electrónicos:

Envío de newsletters personalizados a la base de datos de usuarios actuales con información detallada sobre la aplicación, sus beneficios, y un enlace directo para descargarla.

Publicidad en Medios de Comunicación Tradicionales:

Anuncios en radio y televisión local, destacando la facilidad de uso y los beneficios de la aplicación.

Publicidad en periódicos y revistas locales enfocadas en tecnología y servicios públicos.

Eventos Presenciales:

Talleres de demostración en las oficinas de INPREMA para enseñar a los usuarios cómo descargar y utilizar la aplicación.

Participación en ferias y eventos comunitarios para promover la aplicación entre el público general.

Mensaje Clave

"INPREMA en la palma de tu mano: Más rápido, más seguro, más accesible."

Este mensaje resume el valor que la aplicación móvil ofrecerá, destacando las mejoras en velocidad, seguridad y accesibilidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aleaga, R. (2019). *Analisis de la metodologia SDL para su aplicaion en el desarrollo de software seguro en instituciones .* Ambato, Ecuador : Universidad Tecnica de Ambato .

Aylas, D. (2020). *IMPLEMENTACION DE UNA APP MOVIL PARA MEJORAR LA EFICIENCIA EN LA REDUCCION DEL TIEMPO .* Lima, Peru : Universidad Privada del Norte .

Condori, P. (2020). *Universo, población y muestra .* España: Creative Commons.

Fernández, M. (2021). *La Transformación Digital en el Sector Público.*

Fonseca, A. O. (2023). *Panorama legal del comercio electronico y algunos de sus riesgos en Honduras .* Tegucigalpa : Centro Universitario Tecnologico .

Gómez, I., & Montoya, N. (2018). *PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN Y CUMPLIMIENTO DE LA LGPDPPSO A TRAVÉS DE LA PLATAFORMA DE PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES EN POSESIÓN DE INFOTEC.* Ciudad de México: INFOTEC Centro de Investigación e Innovación en Tecnologías de la Información y Comunicación.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodologia de la uinvestigacion .* México : McGraw-Hill Education .

Johnson, L. (2019). *Mejorando la Eficiencia y Satisfacción del Usuario en Servicios Digitales.* Leeds.

Lee, J. S. (220). *Integración de Normas ISO/IEC 27001:2013 y 27032:2012 en el Desarrollo de Aplicaciones Móviles.* london.

Ley 34/2002, de 11 de julio , de servicios de la sociedad de la información y de comercio electrónico. (12 de Julio de 2002). *Boletin Oficial del Estado*, pág. 37.

Ley de comercio Electronico . (27 de febrero de 2015). Decreto NO. 149-2014. *La gaceta Diario Oficial* , págs. 2-12.

Ley de firmas Electronicas . (11 de diciembre de 2013). Decreto No. 149-2013. *La Gaceta Diario Oficial de la Republica de Honduras* , págs. 18-25.

Ley organica 3/2018, de 5 de septiembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales. (06 de Diciembre de 2018). *Boletin Oficial de España*.

Quiroz, G. (2017). *Seguridad de la informacion y calidad de servicio en la Universidad Ncional Federico Villareal, 2016.* 2017: Universisidad nacional Federico Villarreal .

Ramos, C. (2020). Los Alcances de la Investigacion . *CienciAméricana* .

Rodriguez, L., & Martinez, J. (2022). USO DE APLICACIONES MOVILES COMO HERRAMIENTAS DE APOYO TECNOLOGICO PARA LA ENSEÑANZA . *revista Politecnica* , 75-90.

Rojas, A. (4 de Septiembre de 2017). *POBLACIÓN Y MUESTRA*. Obtenido de https://investigacionmetodologicaderojas.blogspot.com/2017/09/poblacion-y-muestra.html

Schwab, K. (2020). La Cuarta Revolución Industrial. *Futuro Hoy*, 6-10.

Vázquez, & Maria. (2017). *MUESTREO PROBABILÍSTICO Y NO PROBABILÍSTICO.* México : Universidad del ismo .

Velázquez, C., & Fortin, S. (2019). *ANÁLISIS DE IMPLEMENTACIÓN DE UNA NORMATIVA DE PROTECCIÓN DE DATOS EN LAS EMPRESAS DE HONDURAS.* Tegucigalpa, F.M: Universidad Tecnológica Centroamericana.

ANEXOS

ANEXO 1 – ENCUESTA

Encuesta de Satisfacción

Instrucciones: Por favor, responda a las siguientes preguntas seleccionando la opción que mejor refleje su experiencia.

¿Con qué frecuencia utiliza la aplicación móvil de INPREMA?

- Diario
- Semanal
- Mensual
- Rara vez

¿Qué tan fácil fue para usted descargar e instalar la aplicación móvil de INPREMA?

- Muy fácil
- Fácil
- Ni fácil ni difícil
- Difícil
- Muy difícil

¿Cómo calificaría la facilidad de uso de la aplicación?

- Muy fácil de usar
- Fácil de usar
- Ni fácil ni difícil de usar
- Difícil de usar
- Muy difícil de usar

¿La aplicación móvil de INPREMA le permite realizar los trámites de manera más rápida que los métodos tradicionales?

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Neutral
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

¿Está satisfecho con la calidad de los servicios ofrecidos a través de la aplicación móvil?

- Muy satisfecho

- Satisfecho
- Neutral
- Insatisfecho
- Muy insatisfecho

¿Recomendaría la aplicación móvil de INPREMA a otros afiliados?

- Definitivamente sí
- Probablemente sí
- No estoy seguro
- Probablemente no
- Definitivamente no

ANEXO 2 – ENTREVISTA

Guía de Entrevista

Experiencia General:

- ¿Cómo describiría su experiencia general utilizando la aplicación móvil de INPREMA?
- ¿Cuáles son las funcionalidades que más utiliza y por qué?

Usabilidad:

- ¿Qué tan fácil le resulta navegar por la aplicación?
- ¿Ha encontrado alguna dificultad al utilizar alguna funcionalidad específica de la aplicación? Si es así, ¿cuál?

Satisfacción del Usuario:

- ¿Está satisfecho con los servicios ofrecidos a través de la aplicación? ¿Por qué o por qué no?
- ¿Qué cambios o mejoras le gustaría ver en la aplicación móvil?

Accesibilidad:

- ¿Ha tenido algún problema para acceder a la aplicación en su dispositivo móvil?
- ¿Cree que la aplicación es accesible para personas con diferentes niveles de habilidad tecnológica?

Percepción de Seguridad:

- ¿Qué tan seguro se siente al usar la aplicación para realizar trámites?
- ¿Ha experimentado alguna preocupación o problema relacionado con la seguridad de sus

datos personales al usar la aplicación?

Comparación con Métodos Tradicionales:

- ¿Cómo compara el uso de la aplicación móvil con los métodos tradicionales de acceso a los servicios de INPREMA?
- ¿Cree que la aplicación ha mejorado la eficiencia de los servicios de INPREMA? ¿De qué manera?

Feedback y Sugerencias:

- ¿Tiene alguna sugerencia específica para mejorar la aplicación móvil de INPREMA?
- ¿Qué recomendaciones haría a otros usuarios sobre el uso de la aplicación?

Comentarios adicionales: