



FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería de Sistemas Computacionales

**“APLICATIVO MÓVIL PARA LA GESTIÓN DE CITAS, EN LA
EMPRESA MECÁNICA AUTOMOTRIZ MOTOR SERVÍS MAGNO
E.I.R.L, CAJAMARCA 2024”**

Tesis para optar al título profesional de:

Ingeniero de Sistemas Computacionales

Autores:

Reynaldo Alex Roque Mayo
Yan Medardo Minchan Huaman

Asesor:

Dr. Ing. Jaime Llanos Bardales
<https://orcid.org/0000-0002-4138-5475>

Cajamarca - Perú

2025

JURADO EVALUADOR

Jurado 1 Presidente(a)	NEICER CAMPOS VASQUEZ
	Nombre y Apellidos

Jurado 2	LAURA SOFIA BAZAN DIAZ
	Nombre y Apellidos

Jurado 3	JAIME LLANOS BARDALES
	Nombre y Apellidos

Informe de Similitud



Página 2 of 91 - Descripción general de integridad

Identificador de la entrega trn:oid::1:3287546785

13% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...




Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado
- Texto mencionado
- Coincidencias menores (menos de 8 palabras)

Exclusiones

- N.º de coincidencias excluidas

Fuentes principales

- 13%  Fuentes de Internet
- 2%  Publicaciones
- 7%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.



Página 2 of 91 - Descripción general de integridad

Identificador de la entrega trn:oid::1:3287546785

Dedicatoria

Con este trabajo, deseo expresar mi gratitud a tres personas muy importantes en mi vida, siendo la principal mi madre, quien fue el pilar de toda mi vida, que gracias a su gran esfuerzo y apoyo incondicional he logrado ir cumpliendo mis objetivos, siendo ella quien desde pequeño ya me auguraba que cosas buenas estaban por venir como un profeta. También quiero dedicárselo a mi hermana siendo ella una fuente de luz que me transmitió su calor y compañía en momentos de oscuridad como una estrella y finalmente quisiera dedicárselo a mi padre pues fue quien lucho porque yo cumpla mis sueños.

Roque Mayo, Reynaldo Alex.

Con todo mi amor y gratitud, para mi mamita María Felicita, a quien quiero muchísimo.

Yan Medardo Minchán Huamán

Agradecimientos

Dedico este trabajo a tres personas muy importantes en mi vida, siendo la principal mi madre, quien fue el pilar de toda mi vida, que gracias a su gran esfuerzo y apoyo incondicional he logrado ir cumpliendo mis objetivos, siendo ella quien desde pequeño ya me auguraba que cosas buenas estaban por venir como un profeta. También quiero dedicárselo a mi hermana siendo ella una fuente de luz que me transmitió su calor y compañía en momentos de oscuridad como una estrella y finalmente quisiera dedicárselo a mi padre pues fue quien luchó porque yo cumpla mis sueños.

Roque Mayo, Reynaldo Alex

Agradezco a Dios por ser mi fundamento, a mi madre por su apoyo incondicional que me impulsó a lograr esta meta profesional, y a mis mentores, compañeros por aumentar mi desarrollo con sus conocimientos.

Yan Medardo Minchán Huamán

Tabla de contenido

JURADO EVALUADOR	2
Informe de Similitud	3
Dedicatoria.....	4
Agradecimientos.....	5
Tabla de contenido	6
Índice de tablas.....	8
Índice de figuras.....	9
Resumen.....	10
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	11
1.1. Realidad Problemática	11
1.2. Bases teóricas.....	17
1.3. Formulación del problema.....	19
1.4. Justificación.....	19
1.5. Problema General.....	19
1.6. Problemas Específicos	19
1.7. Objetivos.....	20
1.7.1. Objetivo general.....	20
1.7.2. Objetivos específicos	20
1.8. Hipótesis.....	21
1.8.1. Hipótesis específicas:	21
2 CAPÍTULO II. METODOLOGÍA	22
2.1. Tipo de Investigación	22
2.2. Diseño de investigación.....	22
2.3. Población y muestra.....	23
2.3.1. Población	23
2.3.2. Muestra	24
2.4. Recursos y herramientas utilizados.....	26
2.5. Metodología de Desarrollo de Software	26
2.6. Software para la implementación del Aplicativo móvil (Android).	28

2.7.	Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos	30
2.7.1.	Técnica	30
2.7.2.	Instrumento	30
2.8.	Procedimiento.....	31
2.8.1.	Operacionalización de variables	31
2.9.	Validez	35
2.10.	Diseño del aplicativo móvil Diagrama de arquitectura:	36
2.11	Aspectos éticos:	40
3	CAPÍTULO III. RESULTADOS	41
3.11	Cumplimiento con la implementación del aplicativo móvil.....	55
4	CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	57
	REFERENCIAS	63
	ANEXOS	70

Índice de tablas

Tabla 1 Recursos utilizados	26
Tabla 2 Variable dependiente gestión de citas.	35
Tabla 3 Lista de expertos que certificaron la validez del instrumento de recolección de datos.	35
Tabla 4 Resumen de procesamiento de casos	41
Tabla 5 Estadísticas de fiabilidad.....	41
Tabla 6 Datos estadísticos descriptivos Pre y post test gestión de citas.....	42
Tabla 7 Resultados pre test de gestión de citas	43
Tabla 8 Resultados de post test gestión de citas.....	44
Tabla 9 Resultados estadístico Kolmogorov-Smirnov.....	45
Tabla 10 Pre test y post test en gestión de citas	46
Tabla 11 Estadísticos de prueba.....	46
Tabla 12 Pre test planificación de citas	47
Tabla 13 Post Test planificación de citas.....	48
Tabla 14 Pre test atención de citas	49
Tabla 15 Post Test Atención de citas	50
Tabla 16 Pre test satisfacción del cliente	51
Tabla 17 Post test satisfacción de cliente	52
Tabla 18 Pre test y post test planificación de las citas	53
Tabla 19 Pre Test y post test atención de citas.....	53
Tabla 20 Pre test y post test satisfacción del cliente	54

Índice de figuras

Figura 1	Tablero de tareas.....	27
Figura 2	Proceso de atención al cliente.....	34
Figura 3	Arquitectura del aplicativo móvil.....	36
Figura 4	Componentes principales.....	37
Figura 5	Diagrama de Secuencia (End-to-End).....	38
Figura 6	Prototipo 04 Crear cita.....	39
Figura 7	Prototipo 03 Registro de Datos.....	39
Figura 8	Prototipo 02 Crear Cuenta.....	39
Figura 9	Prototipo 1 Inicio de sesión.....	39
Figura 10	Prototipo 05 datos personales.....	39
Figura 11	Prototipo 08 Historial de citas realizadas.....	39
Figura 12	Prototipo 07 Seleccionar local, servicio y fecha.....	39
Figura 13	Prototipo 06 Datos Personales.....	39
Figura 14	Pre test de gestión de citas.....	43
Figura 15	Post test gestión de citas.....	44
Figura 16	Pre test planificación de citas.....	47
Figura 17	Post test de planificación de citas.....	48
Figura 18	Pre Test Atención de citas.....	49
Figura 19	Post test atención de citas.....	50
Figura 20	Pre Test Satisfacción del cliente.....	51
Figura 21	Post test satisfacción del cliente.....	52
Figura 25	Registro vehicular en el aplicativo.....	55
Figura 23	Datos del usuario.....	55
Figura 24	Menu de usuario.....	55
Figura 22	Inicio de sesión.....	55
Figura 27	Gestión del historial de citas.....	56
Figura 26	Gestionar cita mediante la app.....	56
Figura 28	Reserva de citas.....	56
Figura 29	Detalle de la atención.....	56

Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo principal mejorar la gestión de citas en la empresa Mecánica Automotriz Motor Servís Magno E.I.R.L. de Cajamarca 2024, mediante la implementación de un aplicativo móvil. Se identificó una problemática inicial de ineficiencia en los procesos manuales, generando demoras e insatisfacción. Se empleó una metodología aplicada, cuantitativa y pre-experimental (pre test/post test) con una muestra de 133 clientes. La recolección de datos se realizó mediante un cuestionario validado, analizado con IBM SPSS. El desarrollo del aplicativo se basó en la metodología SCRUM, utilizando Android Studio, Java y Firebase. Los resultados fueron contundentes: la implementación del aplicativo móvil generó una mejora significativa en la gestión de citas. De hecho, la planificación de citas pasó de ser mayoritariamente Regular a que un 98,5% de los usuarios la percibiera como Buena o Excelente en el post test. Asimismo, la atención de citas alcanzó un porcentaje de 97,7% sobre las valoraciones Buenas o Excelentes. Finalmente, la satisfacción del cliente se elevó drásticamente, con un 98,5% de usuarios Buenos o Excelentes tras la implementación. En conclusión, el aplicativo móvil optimizó la gestión de citas, redujo los tiempos de espera y mejoró sustancialmente la experiencia del cliente, validando así la hipótesis planteada.

Palabras clave: aplicación móvil; Android; gestión de citas; talleres mecánicos; eficiencia; satisfacción del cliente.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad Problemática

Desde un enfoque internacional, los procesos de gestión de citas presenciales representan uno de los principales desafíos para el sector privado. Por lo cual, para las empresas no solo es importante brindar el servicio mecánico, sino que la principal preocupación con la que se enfrentan día a día es la gestión de los servicios hacia los clientes. Estas empresas cuentan con grandes cantidades de clientes, tanto personas naturales como jurídicas. Así pues, esta problemática se manifiesta en diferentes países como Perú, Ecuador, Colombia, Indonesia y China. Por lo tanto, no contar con soluciones tecnológicas, como software especializado que ayude en la gestión de citas para brindar los servicios de la empresa, genera un ineficiente control y ejecución de los mismos, presentándose retrasos e inconformidades hacia los clientes, esto repercute en los tiempos y la economía para la empresa y los clientes Mayna, (2022).

Para describir esta problemática a nivel nacional, el estudio de Tezén y Dávila, (2020) indica que es factible implementar una herramienta para la gestión de citas, generando una aceptación de la solución en un 90,7%, logrando optimizar el proceso de reserva de citas con eficiencia y reducción en el tiempo de espera.

En esta misma línea, las estadísticas del INEI et al., (2021) revelan la amplia penetración de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en los hogares peruanos. Particularmente, se registró un incremento en el acceso a la telefonía móvil, indicando que, en 2021, 81 de cada 100 hogares con algún integrante ya contaban con un teléfono móvil. Esta alta adopción de dispositivos móviles por parte de la población peruana fundamenta la necesidad y pertinencia de un aplicativo móvil como solución estratégica para la gestión de citas, permitiendo a las empresas adaptarse a las tendencias digitales y ofrecer un servicio más

eficiente y accesible a sus clientes.

En el departamento de Cajamarca, provincia de Cajamarca, la empresa “Mecánica Automotriz Motor Servís Magno E.I.R.L”, con el transcurso de los años, se ha evidenciado un notable aumento en la cantidad de usuarios, tanto personas naturales como jurídicas. La gestión de citas, con el paso del tiempo se ha convertido en un asunto complicado debido al incremento vehicular en la ciudad de Cajamarca. Por ello, para poder programar una cita con un servicio mecánico de forma virtual, es necesario una aplicación tecnológica, de preferencia móvil, este tiene ventajas evitando las colas por espera de turnos para la atención requerida, genera comodidad, permite hacer una mejor inversión del tiempo y recursos, logrando así que el taller automotriz tenga la capacidad de llevar un mejor manejo del aforo disponible, los horarios para las atenciones y los datos de los clientes. En la actualidad, el uso de aplicaciones móviles se ha popularizado rápidamente por los usuarios en base a sus funcionalidades y beneficios. La implementación de las aplicaciones móviles para el sector empresarial es un factor clave para la innovación y el crecimiento que estos buscan. Debido a la problemática, se observa que los usuarios de la empresa Mecánica Automotriz Motor Servís Magno E.I.R.L de la ciudad de Cajamarca, requieren una aplicación móvil que les permita reservar citas en línea y así obtener y/o recibir un óptimo servicio sin tener que perder tiempo y dinero, por ende, se tendría una mejora en la satisfacción del servicio. En base al planteamiento expuesto, este estudio planteó como objetivo general: Implementar una aplicación móvil para la gestión de citas en la empresa Mecánica Automotriz Motor Servís Magno E.I.R.L. Cajamarca 2024.

Investigaciones que se asemejan, fundamentan la investigación, Zuluaga y Mendoza, (2023), en su 6to congreso de Ingeniería de Software, realizado en la ciudad Medellín, Colombia presentaron su aplicativo móvil, utilizado para gestionar los problemas de las maquinarias de la empresa cementera San Marcos. Asimismo, con esta aplicación pudieron compartir fotos de las reparaciones y reportar de fallas. logrando acelerar el tiempo en la

intervención de problemas y garantizar las reparaciones de las maquinarias oportunamente.

Wijayanto y Suyoto, (2020), en su artículo de investigación en el país de Indonesia plantearon, utilizar tecnología que facilite a las empresas de Indonesia el uso de aplicaciones móviles que les permita obtener y mejorar la experiencia de sus clientes gestionando eficientemente las citas, optimizar procesos y obtener estadísticas, entre otros beneficios asociados, para ellos las empresas se sometieron a un proceso de digitalización. Del mismo modo, en un estudio realizado en Universidad de Teramo, Italia, nos habla de que tan útil les parecen a los usuarios las aplicaciones móviles que complementan al internet de las cosas (IoT), estos tienen la capacidad de ofrecer notificaciones y monitoreo mediante una APP móvil, cambiando el modo de operación actual de las empresas Scoccia et al., (2023).

De acuerdo con Liu et al., (2020), quienes realizaron su investigación en Suzhóu, China, desarrollaron una APP para la industria automotriz en la perspectiva de la digitalización de esta industria, requiriendo la participación y cooperación de los participantes, empresas de autopartes, colaboración entre técnicos automotrices y técnicos de software, y fomento de un ecosistema industrial a ser automatizado, todo esto conlleva a centralizar información y que las empresas puedan gestionar servicios más eficientes y personalizados usando herramientas tecnológicas, como Apps a medida.

Pazmiño y Cañizares (2022) destacan que desarrollar aplicaciones exige una gestión eficiente de la seguridad de la información. Su estudio demuestra la viabilidad de implementar una app en el sector automotriz en Quito, dada la escasa oferta de servicios digitales para la programación de citas. Buscan atraer clientes mediante una plataforma que permita agendar mantenimientos y adquirir servicios adicionales, como la instalación de accesorios, garantizando un proceso seguro y eficaz orientado a mejorar la satisfacción del usuario. Con el fin de desarrollar su aplicación, inició la investigación apoyándose en bases teóricas que

permitieran sustentar la viabilidad de este tipo de soluciones digitales, buscando así comprender con claridad los conceptos relacionados con las Aplicaciones Móviles. Luego, se llevó a cabo un análisis del estado actual de la empresa. El estudio técnico permitió definir la magnitud del proyecto, los procedimientos necesarios y los recursos indispensables para el desarrollo de la aplicación. Así pues, el 82,63% de las personas están dispuestas a gestionar las citas y/o el mantenimiento vehicular a través de una App. En ese mismo contexto en el 2024, 4 de cada 5 PyMEs es decir (79%) utilizan la tecnología de forma innovadora para tener un mayor beneficio de la digitalización ágil en la gestión de citas para los usuarios finales Visa, (2024)

De acuerdo con Chóez y Coronel, (2019) en su tesis realizada en La Libertad, Ecuador donde llevaron a cabo la implementación de una app móvil de geolocalización destinada al sector de talleres mecánicos, sostienen que la aplicación detecta la ubicación del usuario en caso de una emergencia, proporcionando información de lugares que brindan servicios automotrices (talleres mecánicos). El uso del aplicativo móvil generó ventajas tanto para los consumidores como para los empresarios del ámbito automotriz, brindando información en alta disponibilidad y disminuyendo la inconformidad en los usuarios. Se tomó en cuenta este estudio ya que proporciona una perspectiva desde la informática que resulta útil como guía para el desarrollo del proyecto actual. La Revisión Sistemática de la Literatura realizada, acerca de las metodologías más utilizadas en el desarrollo de software, dan a conocer que el 86,31% emplea metodologías ágiles, el 41,98% usa SCRUM en el desarrollo de aplicativos móviles Bravo et al., (2022).

Como plantea Quintero, (2018) en la ciudad de Pereira, Colombia, menciona que el seguimiento de la asignación de citas puede realizarse mediante la utilización de aplicativos móviles para la gestión de la información, orientando el diseño de un aplicativo que pueda solucionar esta gestión de citas. Asimismo, Bohórquez y Chaviano, (2019) realizaron la implementación de una app móvil en una universidad colombiana que permitió ofrecer datos e

indicadores bibliométricos actualizados al instante, manifiestan que, es indispensable que el usuario común se instruya en el uso de herramientas tecnológicas mínimas para satisfacer el servicio que las empresas les brindan, Rebechi y Baptistella, (2022).

Investigaciones en el país, como las de Paita et al. (2019), en el que diseñaron una aplicación móvil destinada a optimizar la atención y la programación de citas en establecimientos mecánicos de Barranco, Lima, Perú, tuvo como población principal a las personas de 30 a 60 años de edad, que cuenten con un taller mecánico, además resalta que es indispensable el conocimiento e interacción del uso de un teléfono inteligente para el uso del aplicativo móvil, de acuerdo con su investigación, las metodologías ágiles para el desarrollo del aplicativo móvil se basan en una versión ajustada del método científico, que consiste en aplicar al momento de implementar un sistema, permitiendo organizar la estructura laboral de equipos conformados por analistas, programadores y diseñadores. Por otra parte, una metodología ofrece a los desarrolladores contar una excelente planificación en cada fase del proyecto, ayudando con la claridad en los requerimientos que solicita el usuario, esta metodología es SCRUM. Finalmente, se concluye que el aplicativo móvil orientado a la gestión de citas y atención al cliente contribuye a resolver las problemáticas actuales que enfrentan los talleres del distrito de Barranco en lo relacionado con la atención a los usuarios, cumpliendo con los requisitos establecidos.

Así mismo Albuquerque et al. (2022), tuvo como objetivo reducir el número de quejas y reclamos de los usuarios en un 20%. Por otra parte, el tamaño de su población disponible fue 65,891; utilizando un diseño metodológico cuantitativo, con el manejo de entrevista a 5 dueños de empresas y 10 usuarios de Lima Metropolitana (Perú), en los resultados de su encuesta hacía sus clientes potenciales, indicaron que la tecnología de hoy en día es indispensable e importante en sus vidas, puesto que les brinda la posibilidad de consultar la disponibilidad de espacios en tiempo real y efectuar su respectiva reserva, mejorando la experiencia de usuario,

reduciendo los tiempos de espera y evitando colas innecesaria.

Como plantean Mascco y Yturizaga (2020), en su investigación realizada en Perú, es fundamental optimizar el control de la información, en particular dentro del proceso de gestión de citas, a fin de garantizar un uso sencillo y accesible, la población de 954 personas participes en su estudio, prevalecen en los resultados que es importante registrar las citas de los usuarios y que ellos cuenten con dicha información, para disminuir las faltas en las citas realizadas, en pocas palabras, esta aplicación facilita el agendamiento de citas y habilita una vía alternativa para su control, incluyendo el seguimiento del historial correspondiente.

Morocco (2024), resalta la relevancia de desarrollar una aplicación móvil para organizar citas, con un modelo cuantitativo y diseño experimental, recolectando información de la satisfacción de 200 personas, estas exhiben resultado satisfactorio, destacando que la optimización del procedimiento para programar citas fue llevada a cabo a través de una aplicación desarrollada en Android, con una eficiencia operativa hacia los usuarios finales aumentando la gestión y optimizando tiempos.

De acuerdo con Huaylinos (2019), muestra un enfoque practico al utilizar metodologías ágiles para implementar una aplicación que permita organizar y gestionar citas de manera eficiente, la apreciación percibida por los 560 participantes entre especialistas y usuarios destaca la optimización del proceso, para tener esta satisfacción en el usuario final con el aplicativo móvil tuvo que desarrollarlo en fases, resalta que ayudó a reducir tiempos, así como ser interactivo y brinda la capacidad de realizar una reserva de una cita en cualquier horario del día y desde cualquier lugar al usuario común.

Guerrero y Guzmán (2021), expresaron que uno de los principales hallazgos fue el incremento en la satisfacción del usuario, al utilizar el aplicativo móvil es destacable para el 70% de usuarios participes de su estudio. Esto también los manifiesta Romero (2021), quien

recomienda la implementación de un aplicativo móvil para la optimización en la reserva de citas, usando la metodología SCRUM (metodología de desarrollo ágil), bajo el modelo incremental con base en iteraciones y revisiones; el cual le permitió lograr un 34,55% en la disminución en los tiempos de reserva de citas, al ser más eficiente con el aplicativo.

En Cajamarca, Gastolomendo y Pérez (2019), implementaron una aplicación móvil orientado para dispositivos Android, con una apreciación de 153 personas. Como conclusiones, destacan que el aplicativo móvil influyo positivamente en la gestión de citas debido a una adecuada conexión y el correcto flujo entre el servidor web, la base de datos y la aplicación móvil. También el estudio de Esquivel (2021), resalta que el proceso de elaboración de una herramienta móvil para coordinar citas, contempla contar con una calidad optima en los procesos, lo cual creará una buena automatización de los flujos de trabajo orientado a reducir significativamente los tiempos de respuesta para el usuario en las peticiones de cada interacción que este realice.

1.2. Bases teóricas

Una aplicación (App) se define como un programa informático diseñado para la ejecución de actividades o funciones específicas, que puede ser descargado e instalado desde tiendas en línea como Google Play Store o App Store GCFGlobal, (2024); Ahmed et al., (2023). Cuando se trata de una aplicación móvil, se refiere específicamente a aquellas diseñadas para ejecutarse en dispositivos inteligentes y tabletas, permitiendo su uso en movimiento.

Por otro lado, gestionar desde punto de vista de la administración se define como a aquel conjunto de decisiones y acciones que llevan un resultado único, a fin de llevar un actividad ya sea empresarial o personal Duque et al., (2024). Al precisar que es la gestión de citas, este se asocia al proceso de administrar y organizar los encuentros que se programan entre empresas o personas, esto implica desde la solicitud de la cita hasta la confirmación, cancelación o

modificación de la misma; de ello depende el éxito y la calidad de servicio brindado por una empresa Gandarilla et al., (2024).

Para lograr una gestión eficiente, es fundamental automatizar procesos mediante el desarrollo de software, entendido como el conjunto de actividades que incluyen la creación, diseño, implementación y mantenimiento de software, que cumplen una serie de actividades (escritura de código), cada etapa al crear un programa que cumpla con funciones específicas IBM, (2024). Así también, el desarrollo de aplicaciones (Apps) involucra análisis de requisito, diseño, creación , pruebas y despliegue de software, conocidas como aplicaciones están desarrolladas iOS , Android; estas Apps están en auge de crecimiento y son diseñadas para dispositivos de escritorio , teléfonos inteligentes y tabletas IBM, (2023).

Un eficiente desarrollo de aplicaciones y en el menor tiempo posible se lograr al usar marcos de trabajo o metodologías ágiles, estos permiten adaptarnos a la condiciones del proyecto por su característica interactiva, colaborativa y flexible; que permiten dividir un trabajo en fases o ciclos , lo que permite tener un óptimo desarrollo de un producto con una mejora constante, para la satisfacción del usuario final Sotomayor, (2023).

SCRUM se posiciona como una de las metodologías más empleadas, esta permite flexibilidad a las necesidades del cliente en el transcurso del desarrollo del proyecto, ya que incorpora recursos y funciones que permiten a los equipos planificar y estructurar sus tareas de manera eficiente Drumond, (2024). Los dispositivos móviles son parte de la revolución informática moderna que permite la comunicación entre diferentes dispositivos móviles con acceso al internet, mediante 4G, 5G, WIFI, para hacer el uso de aplicaciones móviles con una interfaz adecuada al sistema operativo implementado Mostarda et al., (2021).

1.3. Formulación del problema

¿De qué manera la implementación de un aplicativo móvil mejora la gestión de citas en la empresa Mecánica Automotriz Motor Servís Magno E.I.R.L. Cajamarca 2024?

1.4. Justificación

La presente investigación se justifica en que permite realizar la implementación de un aplicativo móvil Android para la atención al usuario. Además, se justifica porque posibilitará identificar las diferencias entre las variables de aplicación móvil y gestión de citas en la empresa Mecánica Automotriz Motor Servís Magno E.I.R.L., Cajamarca, 2024. El estudio de estas variables favorecerá el perfeccionamiento del servicio que se brinda a los usuarios mediante la aplicación móvil con la finalidad de satisfacer a los usuarios cuando necesiten los servicios de la empresa mecánica. Por otra parte, esta investigación se fundamenta metodológicamente en la provisión de una herramienta para la recopilación de datos provenientes de los usuarios de la empresa Mecánica Automotriz Motor Servís Magno, ubicada en Cajamarca. De igual manera, este estudio constituirá un antecedente valioso para futuras investigaciones con un enfoque científico más riguroso, y aportará a la toma de decisiones informadas durante la implementación de un aplicativo móvil destinado a la gestión de citas en talleres mecánicos.

1.5. Problema General

PG. ¿De qué manera la implementación de un aplicativo móvil mejora la gestión de citas en la empresa Mecánica Automotriz Motor Servís Magno E.I.R.L., Cajamarca 2024?

1.6. Problemas Específicos

Pe1. ¿De qué manera la implementación de un aplicativo móvil mejorará planificación de citas en la empresa Mecánica Automotriz Motor Servís Magno E.I.R.L. Cajamarca 2024?

Pe2. ¿De qué manera la implementación de un aplicativo móvil mejorará atención de citas en la empresa Mecánica Automotriz Motor Servís Magno E.I.R.L. Cajamarca 2024?

Pe3. ¿De qué manera la implementación de un aplicativo móvil mejorará la satisfacción del cliente en la empresa Mecánica Automotriz Motor Servís Magno E.I.R.L. Cajamarca 2024?

1.7. Objetivos

1.7.1. Objetivo general

OG. Determinar la mejora en la gestión de citas mediante la implementación de un aplicativo móvil en la empresa Mecánica Automotriz Motor Servís Magno E.I.R.L. de Cajamarca en 2024.

1.7.2. Objetivos específicos

Oe1. Determinar en qué medida la implementación de un aplicativo móvil mejorará planificación de citas en la empresa Mecánica Automotriz Motor Servís Magno E.I.R.L. Cajamarca 2024.

Oe2. Determinar en qué medida la implementación de un aplicativo móvil mejorará atención de citas en la empresa Mecánica Automotriz Motor Servís Magno E.I.R.L. Cajamarca 2024.

Oe3. Determinar en qué medida la implementación de un aplicativo móvil mejorará la satisfacción del cliente en la empresa Mecánica Automotriz Motor Servís Magno E.I.R.L. Cajamarca 2024.

1.8. Hipótesis

HG. La implementación de un aplicativo móvil mejora significativamente la gestión de citas en la empresa Mecánica Automotriz Motor Servís Magno E.I.R.L. Cajamarca 2024.

1.8.1. Hipótesis específicas:

He1. La implementación de un aplicativo móvil mejora significativamente en un 30% la planificación de citas en la empresa Mecánica Automotriz Motor Servís Magno E.I.R.L. Cajamarca 2024.

He2. La implementación de un aplicativo móvil mejora significativamente en un 50% atención de citas en la empresa Mecánica Automotriz Motor Servís Magno E.I.R.L. Cajamarca 2024.

He3. La implementación de un aplicativo móvil mejora significativamente en un 70% la satisfacción del cliente en la empresa Mecánica Automotriz Motor Servís Magno E.I.R.L. Cajamarca 2024.

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

En este capítulo se abordará el tipo de investigación seleccionado para el desarrollo del presente documento y el método de investigación por cual se recolectará la información, asimismo, analizar y comparar los datos obtenidos.

2.1. Tipo de Investigación

El estudio es de tipo aplicada, con enfoque cuantitativo y diseño preexperimental, ya que se basa en la medición numérica de variables y el análisis estadístico de datos para evaluar el efecto de la implementación del aplicativo móvil en la gestión de citas, dado que los datos obtenidos en el presente estudio no presentaron distribución normal (según la prueba de Kolmogorov-Smirnov), se utilizaron pruebas no paramétricas, específicamente la prueba de rangos con signo de Wilcoxon, para contrastar las hipótesis y determinar si existieron diferencias significativas entre las mediciones pre y post test (Pedrosa et al., 2015).

2.2. Diseño de investigación

El presente estudio se enmarca en el diseño, preexperimental considerando un solo grupo de estudio del cual se obtuvo datos tanto en un Pretest como post-Test; debido a que en un inicio se realizó un diagnóstico inicial, en seguida se dio el tratamiento y finalmente, se realizó un diagnóstico final. Como menciona el Dr. Hernández (2024), acerca de los diseños pre experimentales son estudios que buscan identificar la relación entre variables, dando un tratamiento a un grupo y viendo el efecto y son útiles para la formulación de hipótesis.

Este diseño es adecuado para evaluar el impacto de la variable independiente (aplicativo móvil) sobre la variable dependiente (gestión de citas y satisfacción del

cliente) en un contexto práctico. La medición se realizará a través de un pre test (O1), aplicado antes de la implementación, y un post test (O2), aplicado después de la implementación.

La representación esquemática del diseño es la siguiente:

G: O1 ----- X ----- O2

Donde:

- **G:** Representa al grupo de estudio (clientes de Mecánica Automotriz Motor Servís Magno E.I.R.L.).
- **O1:** Corresponde a la medición inicial o pre test de las variables antes de la implementación del aplicativo.
- **X:** Simboliza la intervención o tratamiento, que en este caso es la **implementación del aplicativo móvil para la gestión de citas**.
- **O2:** Corresponde a la medición final o post test de las variables después de la implementación del aplicativo.

Asimismo, la investigación adoptará un enfoque cuantitativo. Este enfoque se seleccionó porque implica la recolección y análisis de datos numéricos para probar hipótesis mediante el uso de estadísticas. Se medirán las variables relacionadas con la gestión de citas planificación, atención y la satisfacción del cliente a través de instrumentos estandarizados, permitiendo la cuantificación de los cambios y la determinación del nivel de mejora generado por el aplicativo. El análisis de estos datos numéricos permitirá verificar o rechazar las hipótesis planteadas en la investigación.

2.3. Población y muestra

2.3.1. Población

Guerrero y Guzmán (2021), expresan que el concepto de población alude al grupo de personas, elementos, unidades o entidades sobre los cuales se desea obtener información en un estudio investigativo. Para el desarrollo de este estudio, se tomó como población a un total de 202 clientes de la empresa Mecánica Automotriz Motor Servís Magno E.I.R.L., situada en la ciudad de Cajamarca.

2.3.2. Muestra

El presente estudio utilizó una muestra de 133 clientes, definida como un conjunto parcial de la población general que refleja sus principales características para facilitar el análisis. En vez de investigar a cada individuo de la población completa. Se selecciona una muestra para obtener información y realizar inferencias sobre los parámetros de la población. La selección aleatoria garantiza que la muestra sea representativa; asimismo el tamaño de la muestra es decisivo para la precisión de las inferencias (Muguira, 2024); además una población finita es un número limitado personas que puede ser contado, es decir determinar con exactitud por cuantas personas está formada la población (Pita, 2024).

Fórmula para la muestra de una población finita:

A partir de la población total, se optó por aplicar un muestreo aleatorio simple, con un nivel de confianza del 95% y un margen de error inferior al 5%, siendo calculada mediante la fórmula correspondiente:

$$n' = \frac{z^2 pq}{e^2}$$

Dónde:

n' = muestra temporal

Z = valor de nivel confianza,

p = proporción

$q = 1 - p$

e = error

En un principio se calcula la muestra temporal n'

$$n' = \frac{(1,96)^2(0,5)(0,5)}{(0,05)^2}$$

$$n' = 384$$

Ahora al evaluar que $n'/N > 0,5$ (N = población)

$$\frac{384,16}{202} = 1,90 > 0,5$$

Aplicamos la fórmula:

$$n = \frac{n'}{1 + \frac{n'}{N}}$$

Dónde:

n = muestra real,

n' = muestra temporal y

N = Población

$$n = \frac{384,16}{1 + \frac{384,16}{202}}$$

$$n = 133 \text{ clientes}$$

Para la muestra se tomó 202 clientes que fueron seleccionados utilizando un enfoque de muestreo aleatorio simple y un nivel de confiabilidad del 95%, para ello se usó una fórmula cuantitativa lo cual permite detallar el tamaño de la muestra obteniendo como resultado a 133 clientes.

2.4. Recursos y herramientas utilizados

Tabla 1

Recursos utilizados

Tipo de recurso	Descripción
Laptop principal	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Marca: ACER NITRO ▪ Memoria RAM: 16GB DDR3 ▪ Disco Duro: SSD 500 GB ▪ Procesador: Core i7 - 11th Gen ▪ Tarjeta de video: NVIDIA MX 250 4GB ▪ Sistema operativo: Windows 11
Laptop secundaria	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Marca: LENOVO V15 ▪ Memoria RAM: 12 GB RAM ▪ Disco Duro: SSD 256 GB ▪ Procesador: Core i7 - 10th Gen ▪ Tarjeta de video: NVIDIA MX 250 4GB ▪ Sistema operativo: Windows 11
Materiales de oficina	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kit de útiles de escritorio
Servicios	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Internet ▪ Luz ▪ Impresiones ▪ Fotocopias

Nota. Elaboración propia.

2.5. Metodología de Desarrollo de Software

SCRUM

Para el desarrollo del aplicativo móvil de gestión de citas, se adoptó la metodología de desarrollo ágil SCRUM. Esta elección se fundamenta en la flexibilidad y adaptabilidad de SCRUM a los requisitos cambiantes del proyecto, así como en su enfoque iterativo e incremental, que permite la entrega de funcionalidades en ciclos cortos (sprints) y la retroalimentación continua. Esta metodología es ideal para proyectos donde se busca una rápida adaptación y una alta calidad del producto final, ajustándose de manera eficiente a las necesidades específicas de la empresa Mecánica Automotriz Motor Servís Magno E.I.R.L

Las fases clave o ceremonias de SCRUM aplicadas en este proyecto incluyen:

- **Planificación del Sprint:** Definición de los objetivos y el trabajo a realizar en cada iteración.
- **Daily Scrum (Reunión Diaria):** Sincronización del equipo y planificación del trabajo para las próximas 24 horas.
- **Revisión del Sprint:** Presentación del incremento de producto a los interesados y obtención de retroalimentación.
- **Retrospectiva del Sprint:** Identificación de oportunidades de mejora en el proceso de desarrollo.

Figura 1
Tablero de tareas



Nota. Tablero de gestión de tareas del desarrollo del aplicativo móvil.

2.6. Software para la implementación del Aplicativo móvil (Android).

Android Studio. Según Rajkumarsingh y Totah, (2021) Android Studio es principalmente adecuada para el desarrollo de aplicaciones móviles, asimismo es una plataforma muy estable para el sistema operativo Android, lo cual le permite que el desarrollador pueda tener un mejor entorno; además la misma incluye actualizaciones, compatibilidad de versiones, acceso a los servicios de Google, emulador. Del mismo modo, en (Android, 2024b) nos mencionan que en IDE se puede crear y probar pruebas unitarias, instrumentadas que se ejecuten en el emulador o dispositivos físicos. Además, usar **Junit**, **Espresso**, para ensayar una diversidad de casos de uso e interacciones; por lo cual se decidió usar el IDE Android estudio.

Java. Araújo et al. (2020), nos describieron que para la creación y desarrollo de una aplicación móvil Android, es recomendable usar el software de Android Studio y Java como lenguaje de programación por su gran cantidad de herramienta gratuitas, por lo cual el equipo de trabajo eligió esta aplicación; debido a sus actualizaciones y mejoras constantes en el tema de seguridad, estabilidad y rendimiento (Java, 2024).

Firebase. En investigaciones anteriores (Rivera et al., 2021) nos habla de la relevancia de la base de datos, ya que en ella se resguarda toda la información indispensable para el correcto funcionamiento del sistema y Firebase es una solución tecnología que se conectará con Android Studio para el almacenamiento de datos debido a que soporta una gran cantidad de información.

Draw.io. Según khorton, (2024) Draw.io es una aplicación de diagramación intuitivo y poderoso para desarrollar todos los casos de uso UML, para el desarrollo de la ampliación móvil, asimismo esta aplicación permite el trabajo en equipo online.

Balsamiq. Balsamiq, (2024) en su página oficial sostiene que son una herramienta rápida para diseñar y revisar interfaces de usuario en línea, tanto para

propietarios de negocios, desarrolladores, profesionales UX; por lo cual se eligió para el diseño de la aplicación móvil.

Material Design. Según Williams (2024), destaca los principios de Material Design, como superficialidad, luz, sombra y movimientos, son normas en el diseño de las aplicaciones móviles, a su vez contribuyen al trabajo colaborativo de los equipos en el desarrollo de experiencias digitales con altos estándares de calidad (colores, sonidos, diseños, formas, movimientos e iteraciones) para sistemas operativos como: Android, iOS, Flutter y la Web.

GitHub. Como mencionan Ordóñez et al.(2021), el surgimiento y éxito de un proyecto de software colaborativo se ve impulsado significativamente por plataformas como GitHub, cuya estructura distribuida y enfoque colaborativo facilitan el intercambio eficiente de información entre desarrolladores. Además, los repositorios de GitHub permiten tener mejores resultados por el control de versiones y la sincronización entre el equipo de desarrolladores (GitHub, 2024). Por tal motivo se eligió esta herramienta de control de versiones GitHub.

SCRUM. Canossa (2022), señaló que considerando la necesidad de una metodología ágil que permita la colaboración y la entrega incremental, se optó por SCRUM, unas de las pocas metodologías que ayudan a la gestión de proyectos orientado a las personas y los objetivos, asimismo el uso de Jira como herramienta de gestión para el seguimiento de tareas diarias, con lo cual el equipo del proyecto tiene un óptimo desempeño en el desarrollo de este.

Postman. De acuerdo con la documentación oficial de Postman (2024), nos indican que permite realizar pruebas en Aplicaciones móviles (Android), con lo cual posibilita la realización de pruebas unitarias al usuario y asimismo automatizar

los procesos de pruebas mediante la API con lo cual lo convierte en un recurso invaluable para garantizar la calidad del software.

2.7. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

2.7.1. Técnica

La técnica principal de recolección de datos utilizada en la presente investigación fue la encuesta. Esta técnica permitió recopilar información de manera estandarizada y estructurada directamente de la muestra de estudio (clientes). La encuesta fue seleccionada por su eficiencia para obtener datos sobre las percepciones y experiencias relacionadas con la gestión de citas y la satisfacción del cliente, tanto antes como después de la implementación del aplicativo móvil.

2.7.2. Instrumento

El presente trabajo de investigación recurrió al uso de un cuestionario como instrumento destinado a recolectar información relevante. El proceso de recolección de datos se desarrolla conforme a un plan previamente definido, en el cual se detallan los objetivos del estudio y los procedimientos para la obtención de la información. Este incluye la identificación de las fuentes de información o de los participantes, el lugar donde se llevará a cabo la aplicación, el consentimiento informado, así como la forma en que se abordará el tema con los involucrados, asimismo existen instrumentos ya diseñados que son adecuados para la metodología utilizada, como son los cuestionarios que aseguran la validez y fiabilidad de los datos recolectados. Para el análisis estadístico de los datos relacionados con la aplicación móvil, se empleó el software IBM SPSS. Dado que los datos obtenidos no presentaron una distribución normal (según la prueba de Kolmogorov-Smirnov), se aplicó la prueba no paramétrica de rangos con signo de Wilcoxon para contrastar las hipótesis planteadas, lo que permitió confirmar que la

implementación del aplicativo móvil tuvo un impacto positivo y significativo en la gestión de citas de la empresa Mecánica Automotriz Motor Servís Magno E.I.R.L., en el año 2024.

2.8. Procedimiento

2.8.1. Operacionalización de variables

Variable independiente: Definición conceptual de Aplicación móvil

El desarrollo de aplicaciones móviles (Apps) involucra el análisis de requisitos, diseño, creación, pruebas y despliegue de software. Estas aplicaciones están diseñadas para ejecutarse en sistemas operativos como iOS y Android, y pueden desarrollarse para diversos dispositivos, incluyendo teléfonos inteligentes, tabletas y computadoras de escritorio. Las Apps se encuentran en auge debido a su capacidad de ser utilizadas en cualquier momento y lugar, facilitando el acceso a funcionalidades específicas mediante dispositivos móviles IBM, (2023).

Indicadores de la variable aplicación

Calidad. La documentación oficial de Android define como principal criterio de calidad, el ofrecer una experiencia satisfactoria en diseño, rendimiento, optimización, comportamiento, funcionalidad de uso del aplicativo Android con el usuario Android, (2024). De igual manera, Alvarado et al. (2021), nos mencionan que un aplicativo móvil tiene como propósito fundamental brindar una experiencia de calidad, mostrando información clara, concisa y de fácil entendimiento para el usuario, de igual modo, el desempeño de la aplicación estará condicionado por la velocidad de conexión a internet disponible para el usuario.

Usabilidad. La usabilidad se refiere a la facilidad con la que un software puede ser comprendido, aprendido y percibido como atractivo por el usuario, considerando siguientes subcaracterísticas: entender las necesidades, entender el uso

de operarlo y controlarlo con facilidad, satisfacer interacción con el usuario y proteger al usuario de cometer errores; establecido por la (ISO25000, 2022). Miró-Quesada (2021), en el contexto de la *Interacción Humano-Computadora (IHC)*, se define como un atributo fundamental en el diseño de sistemas informáticos, cuyo propósito es garantizar que estos puedan ser utilizados de manera sencilla, eficiente y satisfactoria. Su aplicación busca que el usuario alcance sus objetivos específicos con el menor esfuerzo posible y en un entorno intuitivo. Además, se presenta una lista con diversas definiciones de usabilidad:

Interacción. La simplicidad visual, en relación con la usabilidad, se manifiesta en interfaces con un número reducido de elementos, sobre todo, con una estructura clara y coherente, cumpliendo con el objetivo de la aplicación y ayudando al usuario sin tener que abrumarlo; adaptando la experiencia de la aplicación según el caso. La experiencia de usuario (UX, por sus siglas en inglés) se refiere a la calidad percibida por una persona al interactuar con una aplicación móvil diseñada de manera específica, inicialmente era utilizado para referirse a la interacción Humano-computador, hoy en día este término se usa para referirse que la simplicidad es la mayor satisfacción Tapia, (2022).

Variable independiente: Definición operacional de Aplicación móvil

La variable "Aplicativo Móvil" se define como la herramienta tecnológica diseñada para dispositivos móviles que facilita la gestión, planificación y atención de citas en la empresa Mecánica Automotriz Motor Servís Magno E.I.R.L. Es una variable de naturaleza cualitativa en su esencia, ya que representa un conjunto de características y funcionalidades esenciales (como su diseño, interactividad y respuesta).

Sin embargo, su operacionalización y medición se realizan a través de indicadores

que permiten cuantificar su desempeño y la percepción de su calidad. Esto implica evaluar atributos específicos como su seguridad, calidad de desarrollo, usabilidad, interacción y portabilidad, los cuales reflejan el grado en que la aplicación cumple con su propósito y ofrece una experiencia óptima al usuario.

Variable dependiente: Definición conceptual de Gestión de citas.

La gestión de citas, entendida como un sistema de reserva en línea, ofrece múltiples beneficios tanto como para las empresas como para los usuarios; al permitir que el usuario pueda realizar una reserva desde la comodidad del lugar en que se encuentra, para una correcta organización de tiempo en la empresa y así mejorar la productividad y atención al usuario. Esta solución de programación de citas previas o más conocida con reserva de citas tiene la ventaja tanto para la empresa como para los clientes como: una experiencia satisfactoria al cliente, reducción de tiempo de espera, más tranquilidad y flexibilidad sin tener que estar presente en empresa brindadora de servicios, de este manera fidelizamos al cliente Paita et al., (2019); a su vez García y Francisco (2018), resaltan la notable evolución de la tecnología móvil en las tres últimas décadas. Por lo cual los teléfonos inteligentes hoy día cuentan con aplicaciones móviles que facilitan las comunicaciones de los usuarios.

Definiciones: Dimensiones dependiente

Planificación de gestión de citas. Al precisar que es la gestión de citas, este se asocia al proceso de administrar y organizar los encuentros que se programan entre empresas o personas, esto implica desde la solicitud de la cita hasta la confirmación, cancelación o modificación de la misma; de esto depende el éxito y la calidad del servicio que brinda una empresa Gandarilla et al., (2024).

Atención gestión de citas. La gestión de citas implica un doble proceso, en primer lugar la empresa es la encargada de monitorear las citas atendidas y sin atender,

con la posibilidad de controlar y optimizar el aforo dentro del establecimiento; por otro lado, los usuarios adquieren un mayor control sobre su interacción con la empresa al poder personalizar y gestionar sus citas de manera autónoma (Albuquerque et al., 2022); diversos estudios como el de Condori y Lourdes (2019), se alinea con los conceptos de la gestión de calidad y mejora continua; asimismo fortalece la relación con el cliente y se aumenta la satisfacción.

Satisfacción del cliente. La implementación de un aplicativo móvil se presenta como una estrategia fundamental para optimizar la experiencia del cliente y mejora la eficiencia operativa al permitir la programación de citas de manera autónoma, se garantiza una atención personalizada y se reduce el tiempo de espera en las instalaciones Mayna, (2022). Por otra parte, al destacar la importancia de ofrecer alternativas tecnológicas prácticas y acordes con las expectativas actuales de los clientes, como la comodidad y la flexibilidad Guerrero y Guzmán, (2021).

Figura 2

Proceso de atención al cliente



Nota. ^a Proceso de atención al cliente para la gestión de citas a través del aplicativo móvil.

^b Elaboración propia.

Variable Dependiente: Gestión de citas

Esta es una variable de entorno cuantitativa, por lo cual se calcula con la escala de Likert, 3 dimensiones, 5 indicadores, 16 ítems y 5 niveles de respuesta.

Tabla 2

Variable dependiente gestión de citas.

Dimensiones	Indicadores	Ítem	Niveles
Planificación de citas.	Nº citas atendidas a tiempo	1-5	Totalmente en desacuerdo En desacuerdo
Atención de citas.	% Citas atendidas sin aplicativo. % Citas atendidas con aplicativo.	6-10	Ni de acuerdo ni en desacuerdo De acuerdo
Satisfacción del cliente	% usuarios satisfechos % usuarios no satisfechos	11-16	Totalmente de acuerdo

Nota. Elaboración propia.

2.9. Validez

Validez será por contenido, en base a juicio de expertos.

En el siguiente estudio para ratificar su validez del instrumento de recolección de datos, se hizo un cuestionario de 15 preguntas las cuales se revisó mediante un juicio de expertos, como sigue en la Tabla 5.

Tabla 3

Lista de expertos que certificaron la validez del instrumento de recolección de datos.

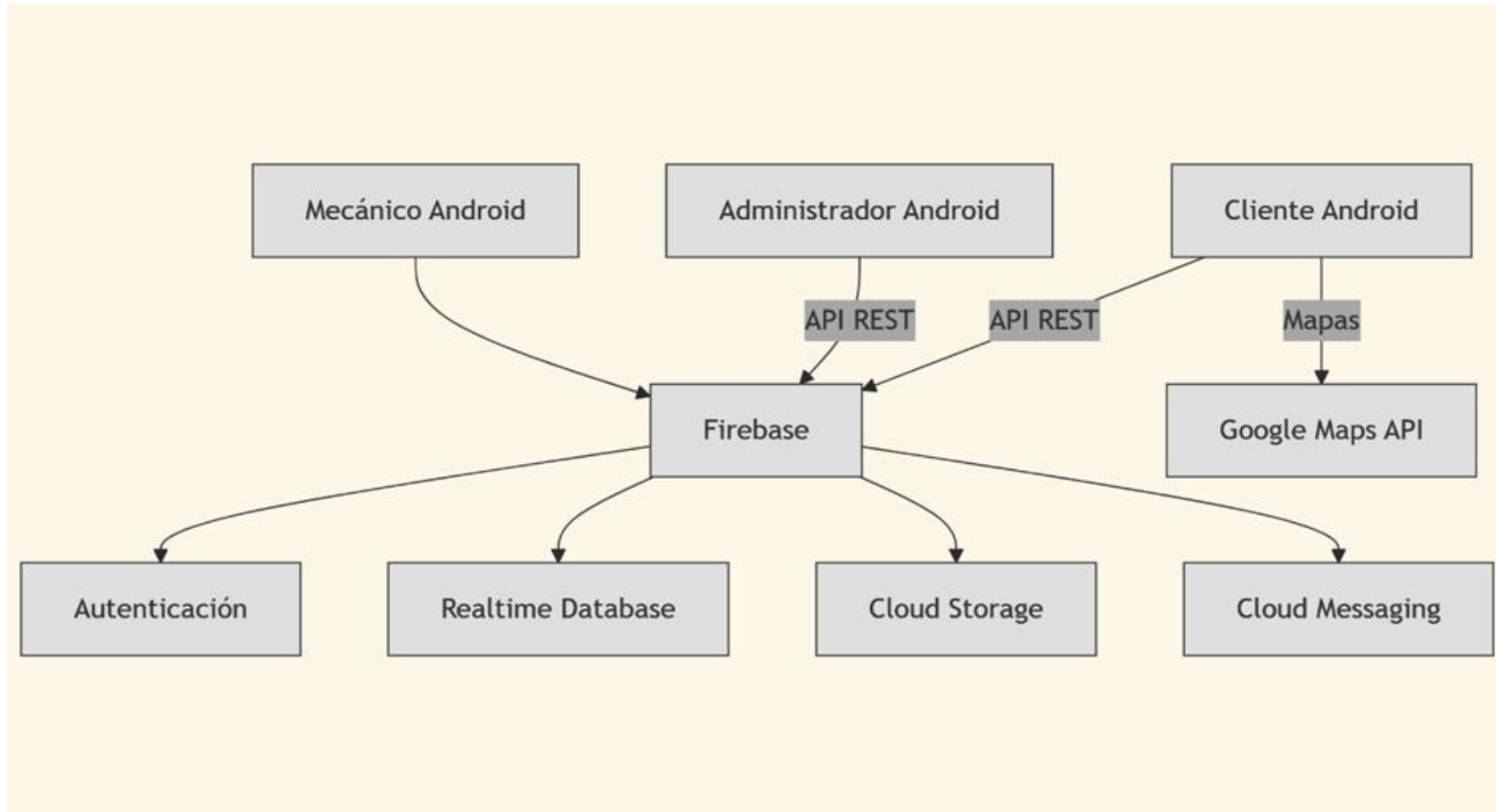
DNI	Grado Académico	Apellidos Y Nombres	Institución donde Trabaja	Calificación
26707158	Dr.	Malpica Rodríguez Manuel Enrique	Universidad Privada del Norte	75,4%
72620799	Mg.	Uriarte Cortegana Kenny Jhoel	Universidad Privada del Norte	83,5 %
15434903	Dr.	Chumpitaz Caycho Hugo Eladio	Universidad Privada del Norte	79%
73637032	Lic.	Carrasco Mines, Anaclaudia Michelle	Universidad Privada del Norte	50%

Nota. Elaboración propia.

2.10. Diseño del aplicativo móvil Diagrama de arquitectura:

Figura 3

Arquitectura del aplicativo móvil



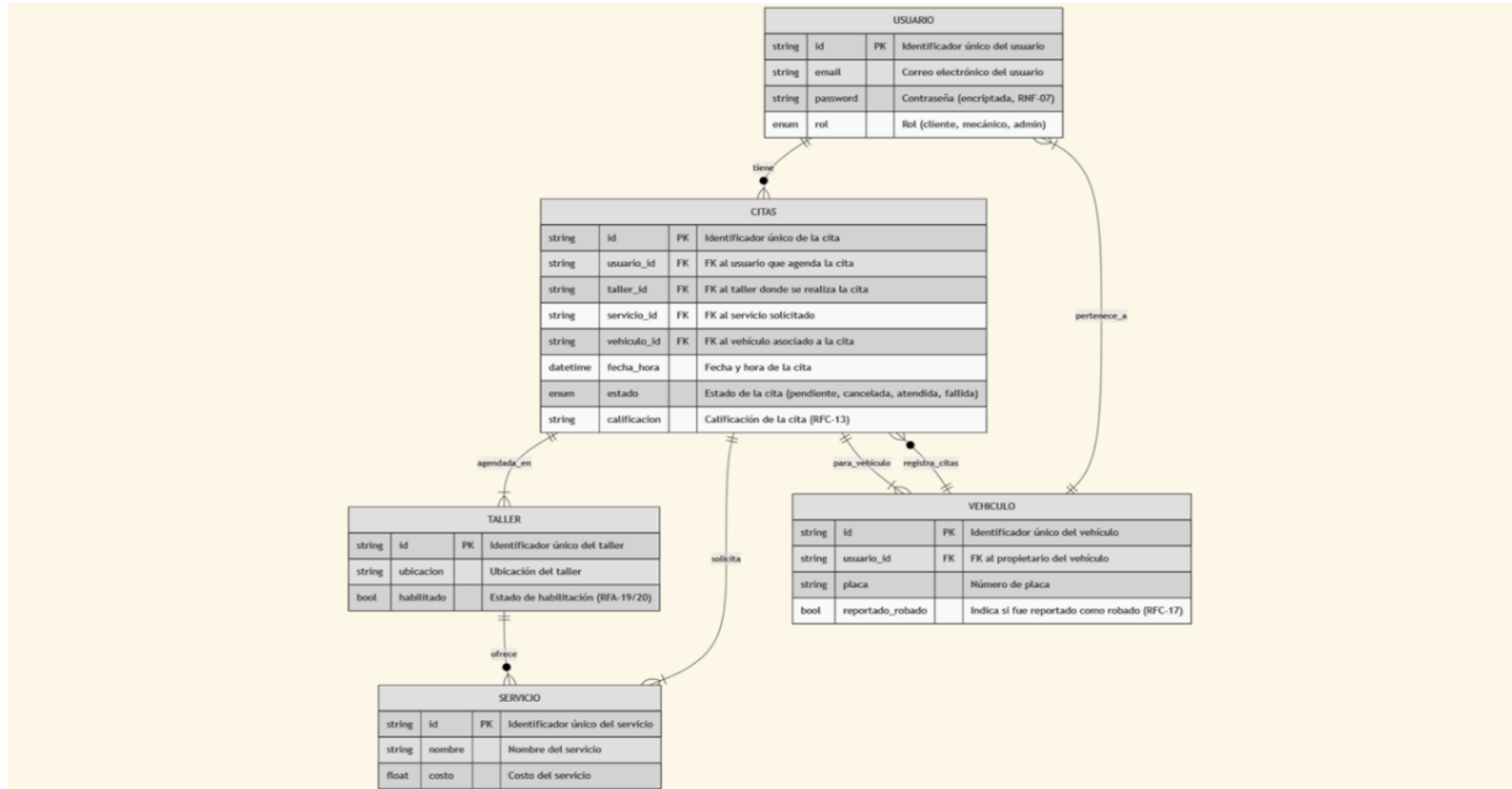
Nota. Arquitectura del aplicativo móvil.
b Elaboración propia.

2.10.1. Componentes principales:

2.10.2.

Figura 4

Componentes principales



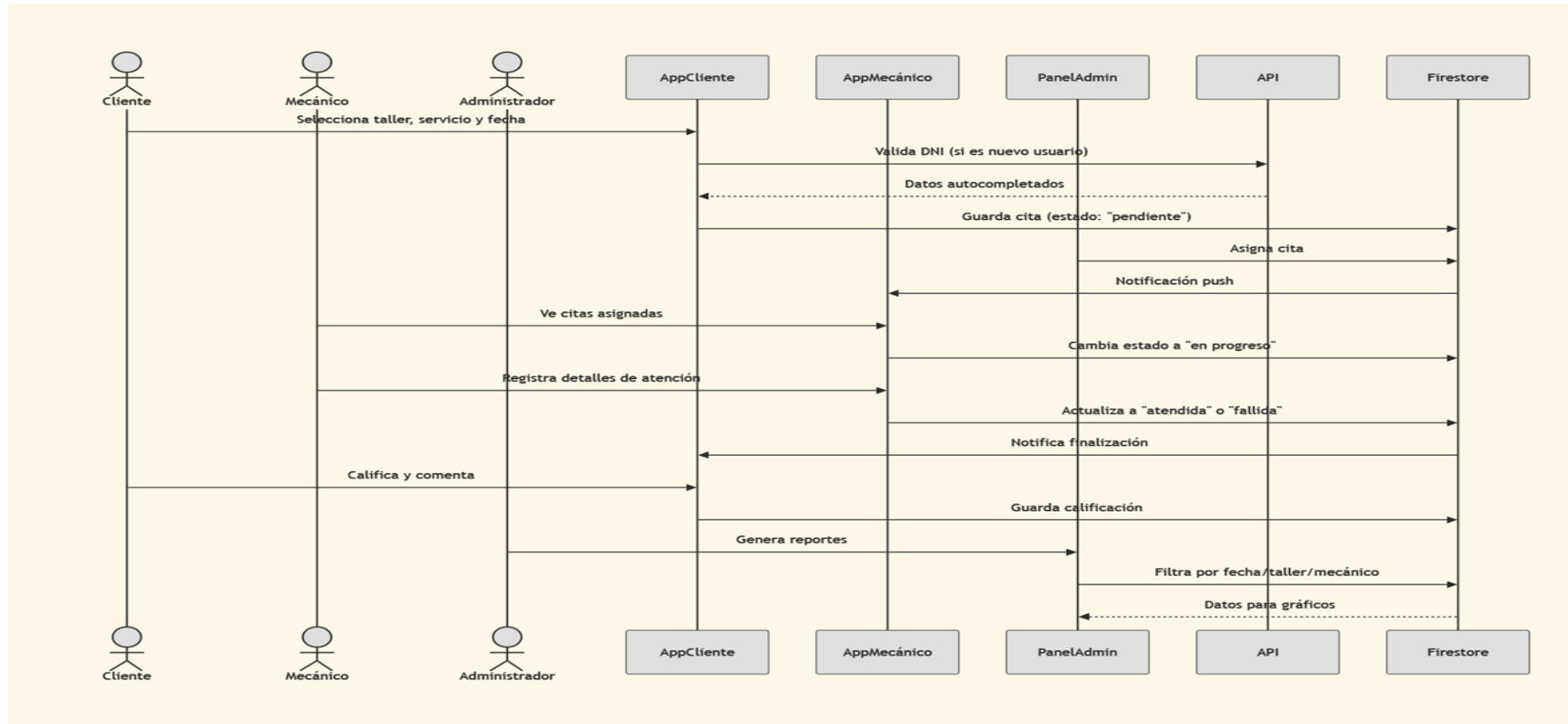
Nota. ^a Estructura de base de datos para gestionar y almacenar los datos del aplicativo móvil.

^b Elaboración propia.

2.10.3. Diagrama de Secuencia (End-to-End)

Figura 5

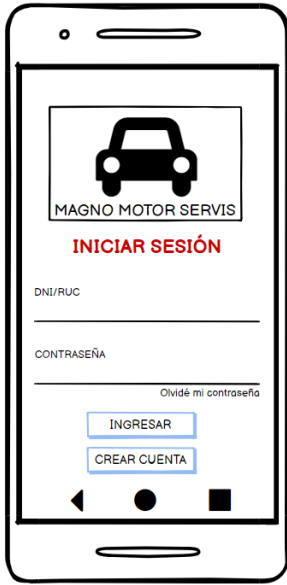
Diagrama de Secuencia (End-to-End)



Nota. ^a Flujo de trabajo principal del aplicativo móvil para la gestión de citas.

^b Elaboración propia.

Figura 9
Prototipo 1 Inicio de sesión.



Nota. Pantalla de inicio de sesión.

Figura 8
Prototipo 02 Crear Cuenta.



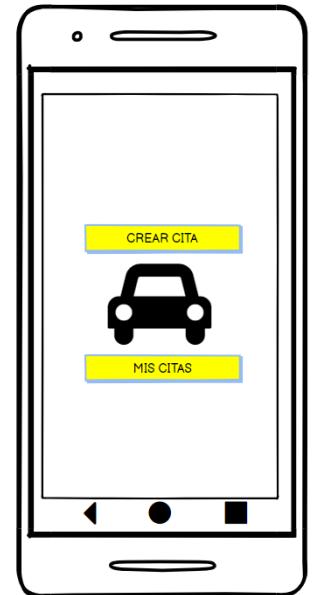
Nota. El usuario indica si usará la app como persona natural o como empresa.

Figura 7
Prototipo 03 Registro de Datos.



Nota. Menú principal para el usuario.

Figura 6
Prototipo 04 Crear cita.



Nota. Menú principal para el usuario.

Figura 10
Prototipo 05 datos personales



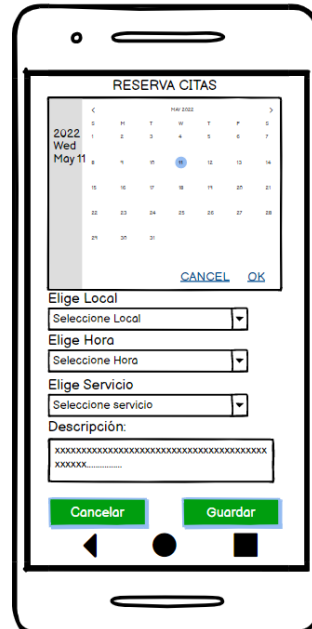
Nota. Pantalla de registro de usuario.

Figura 13
Prototipo 06 Datos Personales



Nota. Pantalla de registro como empresa.

Figura 12
Prototipo 07 Seleccionar local, servicio y fecha.



Nota. Pantalla para reservar citas, donde se elige fecha, hora, local y servicio.

Figura 11
Prototipo 08 Historial de citas realizadas.



Nota. Pantalla para ver y gestionar tus citas.

2.11 Aspectos éticos:

Durante la ejecución de la presente investigación, se consideró el respeto a los principios éticos establecidos por normativas nacionales e internacionales con el objetivo de garantizar un aplicativo de calidad y protección datos de los usuarios.

Se obtuvo el consentimiento informado de los participantes mediante la presentación de un apartado de políticas y permisos en la propia aplicación, el cual se muestra antes de su registro o uso. Este apartado informa a los usuarios sobre el tratamiento de sus datos personales, el alcance del uso de la información proporcionada y los derechos que les asisten. Asimismo, el equipo de investigación solicitó formalmente el acceso a información interna de la empresa necesaria para el desarrollo y validación del aplicativo, garantizando en todo momento la confidencialidad de dichos datos y el uso exclusivo con fines académicos y de mejora del sistema. El desarrollo de la aplicación se realizó utilizando Firebase como plataforma tecnológica para la gestión de datos, un entorno que cumple con los estándares de seguridad y protección de la información establecidos por Google. Esto permitió asegurar la integridad y confidencialidad de los datos almacenados y procesados, en concordancia con lo dispuesto en la Ley N° 29733 de Protección de Datos Personales y su reglamento (Decreto Supremo N° 003-2013-JUS). De acuerdo con Perdomo et al. (2021), un desarrollo de software ético y eficiente debe basarse en buenas prácticas respaldadas por marcos teóricos y estándares de calidad, como la ISO/IEC 25000 (SQuaRE). En ese sentido, el desarrollo del software en este proyecto se alineó con dichas buenas prácticas y con normas como la ISO/IEC 25000 (SQuaRE) y la ISO 9001. Aunque estas normas son marcos técnicos, su adopción refleja el compromiso ético de este trabajo al orientar el desarrollo hacia un producto de calidad, seguro, confiable y respetuoso de los derechos de los usuarios y de la empresa.

CAPÍTULO III. RESULTADOS

En el presente capítulo se analizaron los datos recolectados a través de una encuesta en línea aplicada a 133 clientes, para identificar sus necesidades en relación con la creación de un aplicativo móvil.

Tabla 4
Resumen de procesamiento de casos

Resumen de procesamiento de casos			
		N	%
Casos	Válido	133	100,0
	Excluido	0	0,0
	Total	133	100,0

Nota. Procesamiento de datos de los 133 encuestados

Tabla 5
Estadísticas de fiabilidad

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de	N de elementos
Cronbach	
0,745	16

Nota. Confiabilidad del instrumento

Tabla 6

Datos estadísticos descriptivos Pre y post test gestión de citas

Descriptivos		Estadístico	Desv. Error
Pre Test Gestión de Citas	Media	39,88	0,407
	Mediana	40,00	
	Varianza	22,076	
	Desv. Desviación	4,699	
	Mínimo	29	
	Máximo	54	
	Rango	25	
Post Test Gestión de Citas	Media	67,54	0,278
	Mediana	67,00	
	Varianza	10,296	
	Desv. Desviación	3,209	
	Mínimo	58	
	Máximo	74	
	Rango	16	

Objetivo General: Determinar en qué medida la implementación del aplicativo móvil mejora la gestión de citas en la empresa Mecánica Automotriz Motor Servís Magno E.I.R.L.

Cajamarca 2024.

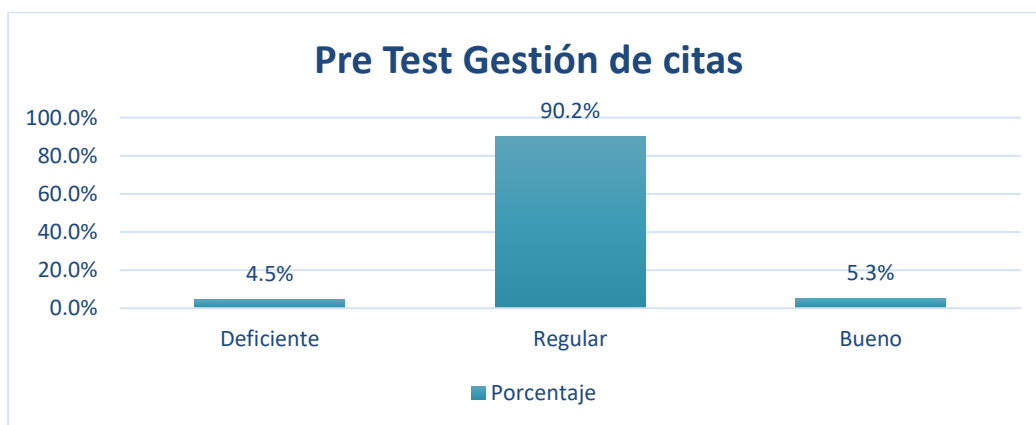
Tabla 7
Resultados pre test de gestión de citas

Pre Test Gestión de citas					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nivel	Deficiente	6	4,5	4,5	4,5
	Regular	120	90,2	90,2	94,7
	Bueno	7	5,3	5,3	100,0
	Total	133	100,0	100,0	

Nota. Elaboración propia

En la tabla 7, se observa que la mayoría de los encuestados (90,2%) calificaron el servicio como regular, un 5,3% como bueno y solo un 4,5% lo consideró deficiente. Esto refleja que, antes de la implementación del aplicativo móvil, existían deficiencias importantes en la eficiencia, organización y comodidad en el sistema de citas, generando una experiencia insatisfactoria en la mayoría de los usuarios.

Figura 14
Pre test de gestión de citas



Nota. ^a En el gráfico la gran mayoría de los encuestados, un 90,2%, califica la gestión de citas como regular, un pequeño porcentaje, el 4,5%, considera la gestión de citas como deficiente, un 5,3% de los encuestados califica la gestión de citas como bueno.

^b Elaboración propia

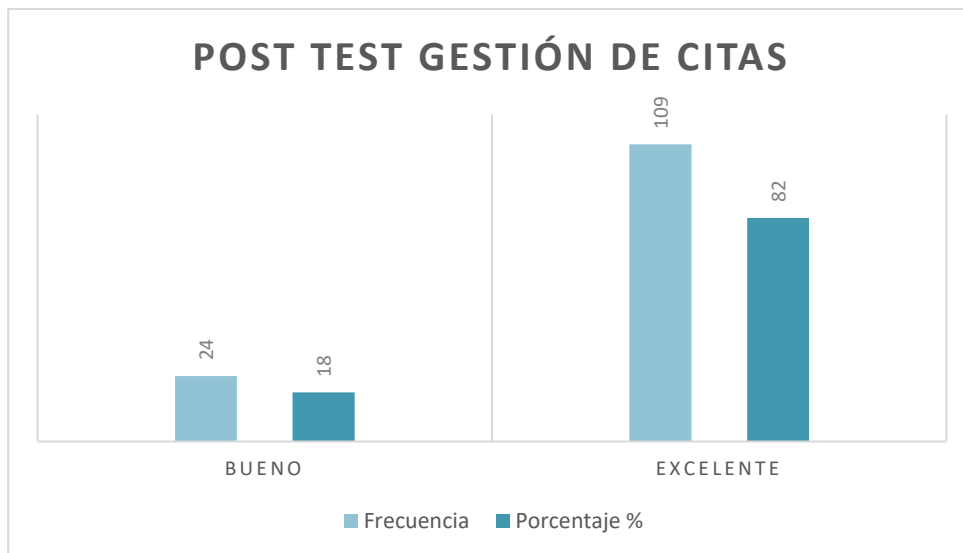
Tabla 8
Resultados de post test gestión de citas

Post Test Gestión de citas					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nivel	Deficiente	0	0.0	0.0	0.0
	Regular	0	0.0	0.0	0.0
	Bueno	24	18.0	18.0	18.0
	Excelente	109	82.0	82.0	100.0
	Total	133	100.0	100.0	

Nota. Elaboración propia

En la **tabla 8**, se evidencia una mejora considerable después de implementación del aplicativo móvil. El 82,0% calificó la gestión de citas como excelente y el 18,0% como buena. No se reportaron calificaciones negativas. Estos resultados reflejan una percepción muy positiva del aplicativo móvil, destacando mejoras en la atención, facilidad de uso, organización y satisfacción al cliente.

Figura 15
Post test gestión de citas



Nota. ^a En el gráfico la gran mayoría de los encuestados, un 82%, califica la gestión de citas como excelente, un pequeño porcentaje, el 18%, considera la gestión de citas como bueno. de un total de 133 usuarios encuestados.

^b Elaboración propia.

Comparación:

La comparación entre el pre y post test muestra un cambio significativo en la percepción de los usuarios. Se pasó de un 90,2% que calificaba la gestión como regular y solo un 5,3% como buena antes del aplicativo, a un 100% que la califica entre buena y excelente después de su implementación. Esto demuestra que el aplicativo móvil tuvo un impacto positivo, mejorando notablemente la eficiencia y experiencia del cliente en la gestión de citas.

Prueba de Hipótesis:

H0: La implementación de un aplicativo móvil no mejora significativamente en la gestión de citas en la empresa Mecánica Automotriz Motor Servís Magno E.I.R.L. Cajamarca 2024.

H1: La implementación de un aplicativo móvil mejora significativamente en la gestión de citas en la empresa Mecánica Automotriz Motor Servís Magno E.I.R.L. Cajamarca 2024.

Prueba de normalidad:

Para el estudio se ha optado escoger el estadístico de Kolmogorov-Smirnov dado que la muestra es mayor a 50 individuos

Tabla 9

Resultados estadístico Kolmogorov-Smirnov

	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Estadístico	gl	Sig.
Pre Test Gestión de Citas	0,090	133	0,010
Post Test Gestión de Citas	0,098	133	0,003

Se observa en la tabla 9, que los valores de significancia 0,010 y 0,003 son inferiores a 0,05 por lo que se emplea estadísticos no paramétricos para contrastar la hipótesis.

Tabla 10
Pre test y post test en gestión de citas

Rangos				
		N	Rango promedio	Suma de rangos
	Rangos negativos	0 ^a	0,00	0,00
Post Test Gestión de Citas - Pre Test Gestión de Citas	Rangos positivos	133 ^b	67,00	8911,00
	Empates	0 ^c		
Total		133		

a. Post Test Gestión de Citas < Pre Test Gestión de Citas

b. Post Test Gestión de Citas > Pre Test Gestión de Citas

c. Post Test Gestión de Citas = Pre Test Gestión de Citas

En la tabla 10, se observa que los valores del post test son positivos a pre test, por lo que se orienta a que habido un cambio en la gestión de citas.

Tabla 11
Estadísticos de prueba

Estadísticos de prueba	
	Post Test Gestión de Citas - Pre-Test Gestión de Citas
Z	-10,013 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	0,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

De la tabla 11, se infiere que el valor de la significancia 0,000 es inferior a 0,05, esto indica que hay suficiente evidencia estadística para afirmar que la hipótesis propuesta se acepta, la implementación de un aplicativo móvil mejora significativamente en la gestión de citas en la empresa Mecánica Automotriz Motor Servís Magno E.I.R.L. Cajamarca 2024.

Objetivo específico 1

Tabla 12

Pre test planificación de citas

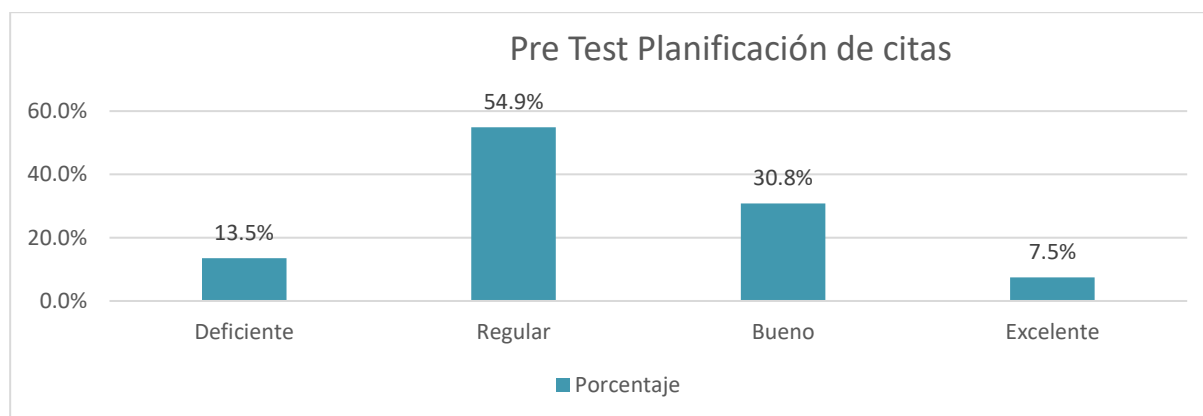
Pre Test Planificación de citas					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nivel	Deficiente	18	13,5	13,5	13,5
	Regular	73	54,9	54,9	68,4
	Bueno	41	30,8	30,8	99,2
	Excelente	1	0,8	0,8	100,0
	Total	133	100,0	100,0	

Nota. Elaboración propia

En la tabla 12, más de la mitad de los encuestados, un 54,9% (73 personas), calificó el aspecto evaluado como Regular, con oportunidades claras de mejora. Un 30,8% (41 personas) lo consideró Bueno, un 13,5% (18 personas) lo evaluó como Deficiente y un mínimo 0,8% (1 persona) lo encontró Excelente. Esto muestra que las experiencias sobresalientes eran extremadamente raras.

Figura 16

Pre test planificación de citas



Nota. ^a En el gráfico la mayor parte de los encuestados, un 54,9%, percibe la planificación de citas como regular; Un 30,8% de los encuestados considera la planificación de citas como bueno; Un 13,5% de los encuestados califica la planificación de citas como deficiente; Solo un 7,5% de los encuestados considera la planificación de citas como excelente.

^b Elaboración propia.

Tabla 13

Post Test planificación de citas

Post Test planificación de citas					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nivel	Regular	2	1,5	1,5	2,9
	Bueno	66	49,6	49,6	97,1
	Excelente	65	48,9	48,9	100,0
	Total	133	100,0	100,0	

Nota. Elaboración propia

En la **Nota. a** En el gráfico la mayor parte de los encuestados, un 54,9%, percibe la planificación de citas como regular; Un 30,8% de los encuestados considera la planificación de citas como bueno; Un 13,5% de los encuestados califica la planificación de citas como deficiente; Solo un 7,5% de los encuestados considera la planificación de citas como excelente.

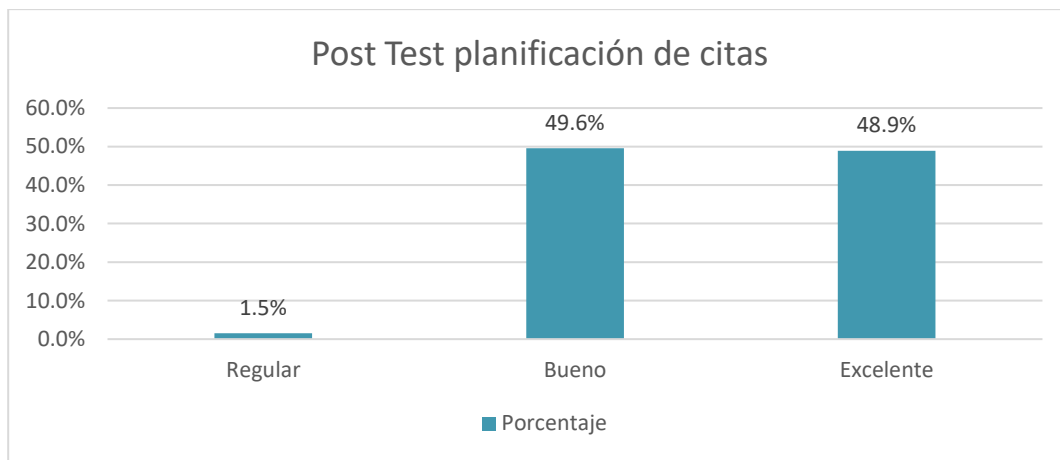
^b Elaboración propia.

Tabla

13

Post Test planificación de citas, un 49,6% (66 personas) encuestados, calificó la planificación de citas como Buena. Un 48,9% (65 personas), la evaluó como Excelente. Solo un mínimo 1,5% (2 personas) la consideró Regular.

Figura 17
Post test de planificación de citas



Nota. ^a En el gráfico, casi la mitad de los encuestados, un 49,6%, percibe la planificación de citas como buena; Una cantidad muy similar, el 48,9% de los encuestados, considera la planificación de citas como excelente; Solo un 1,5% de los encuestados califica la planificación de citas como regular.

^b Elaboración propia.

Objetivo específico 2

Tabla 14
Pre test atención de citas

Pre Test Atención de citas					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nivel	Deficiente	23	17,3	17,3	17,3

Regular	69	51,9	51,9	69,2
Bueno	35	26,3	26,3	95,5
Excelente	6	4,5	4,5	100,0
Total	133	100,0	1000	

Nota. Elaboración propia

En la Nota. a En el gráfico la mayor parte de los encuestados, un 54,9%, percibe la planificación de citas como regular; Un 30,8% de los encuestados considera la planificación de citas como bueno; Un 13,5% de los encuestados califica la planificación de citas como deficiente; Solo un 7,5% de los encuestados considera la planificación de citas como excelente.

^b Elaboración propia.

Tabla 13

Post Test planificación de citas

Post Test planificación de citas					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nivel	Regular	2	1,5	1,5	2,9
	Bueno	66	49,6	49,6	97,1
	Excelente	65	48,9	48,9	100,0
	Total	133	100,0	100,0	

Nota. Elaboración propia

En la **Nota. a** En el gráfico la mayor parte de los encuestados, un 54,9%, percibe la planificación de citas como regular; Un 30,8% de los encuestados considera la planificación de citas como bueno; Un 13,5% de los encuestados califica la planificación de citas como deficiente; Solo un 7,5% de los encuestados considera la planificación de citas como excelente.

^b Elaboración propia.

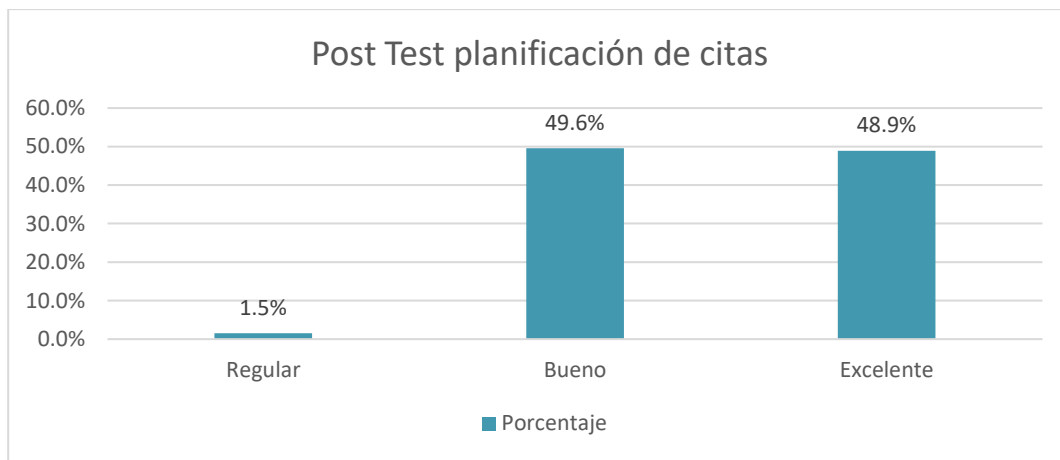
Tabla

13

Post Test planificación de citas, un 49,6% (66 personas) encuestados, calificó la planificación de citas como Buena. Un 48,9% (65 personas), la evaluó como Excelente. Solo un mínimo 1,5% (2 personas) la consideró Regular.

Figura 17

Post test de planificación de citas



Nota. ^a En el gráfico, casi la mitad de los encuestados, un 49,6%, percibe la planificación de citas como buena; Una cantidad muy similar, el 48,9% de los encuestados, considera la planificación de citas como excelente; Solo un 1,5% de los encuestados califica la planificación de citas como regular.

^b Elaboración propia.

Objetivo específico 2

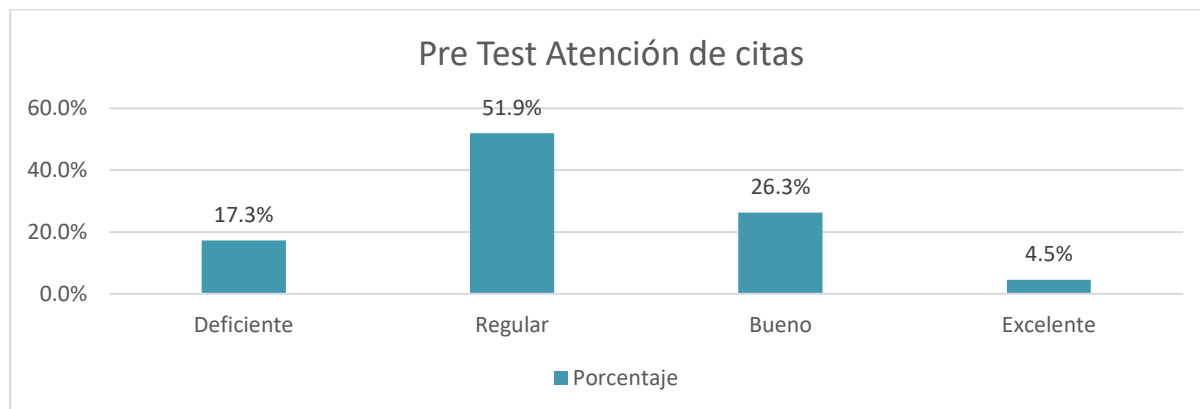
Tabla

14

Pre test atención de citas más de la mitad de los encuestados, un 51,9% (69 personas), calificó la atención como Regular. Un 26,3% (35 personas) consideró la atención como Buena. Un 17,3% (23 personas) la encontró Deficiente. Solo un pequeño 4,5% (6 personas) evaluó la atención como Excelente.

Figura 18

Pre Test Atención de citas



Nota. ^a En el gráfico, la mayor parte de los encuestados, un 51,9%, percibe la atención de citas como regular; Un 26,3% de los encuestados considera la atención de citas como buena; Un 17,3% de los encuestados califica la atención de citas como deficiente; Solo un 4,5% de los encuestados considera la atención de citas como excelente.

^b Elaboración propia.

Tabla 15

Post Test Atención de citas

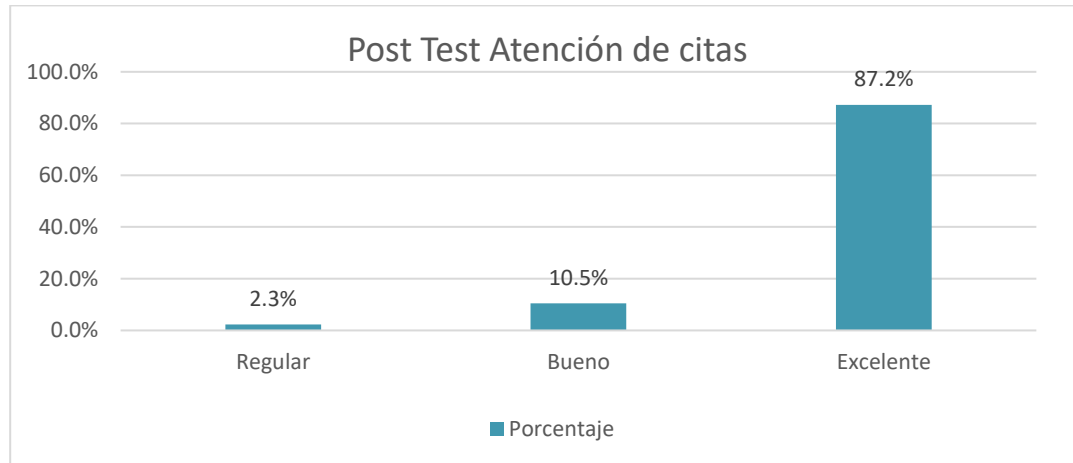
Post Test Atención de citas					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nivel	Regular	3	2,3	2,3	17,6
	Bueno	14	10,5	10,5	82,4
	Excelente	116	87,2	87,2	100,0
	Total	133	100	100	

Nota: Elaboración propia

En la tabla 15, La gran mayoría de los encuestados, un 87,2% (116 personas), calificó la atención de citas como Excelente. Esto es un indicador muy fuerte de la eficacia de las mejoras implementadas. Un 10,5% (14 personas) la evaluó como Buena. Sumado al porcentaje de Excelente, esto significa que casi el 98% de los usuarios ahora tienen una experiencia positiva o muy positiva con la atención de citas. Solo un mínimo 2,3% (3 personas) la consideró Regular. Es notable que la categoría Deficiente haya desaparecido por completo, lo que subraya la significativa mejora en la calidad del servicio.

Figura 19

Post test atención de citas



Nota. ^a En el gráfico, la gran mayoría de los encuestados, un 87,2%, considera la atención de citas como Excelente; un 10,5% de los encuestados califica la atención de citas como Buena; solo un 2,3% de los encuestados percibe la atención de citas como Regular.

^b Elaboración propia.

Objetivo específico 3

Tabla 16

Pre test satisfacción del cliente

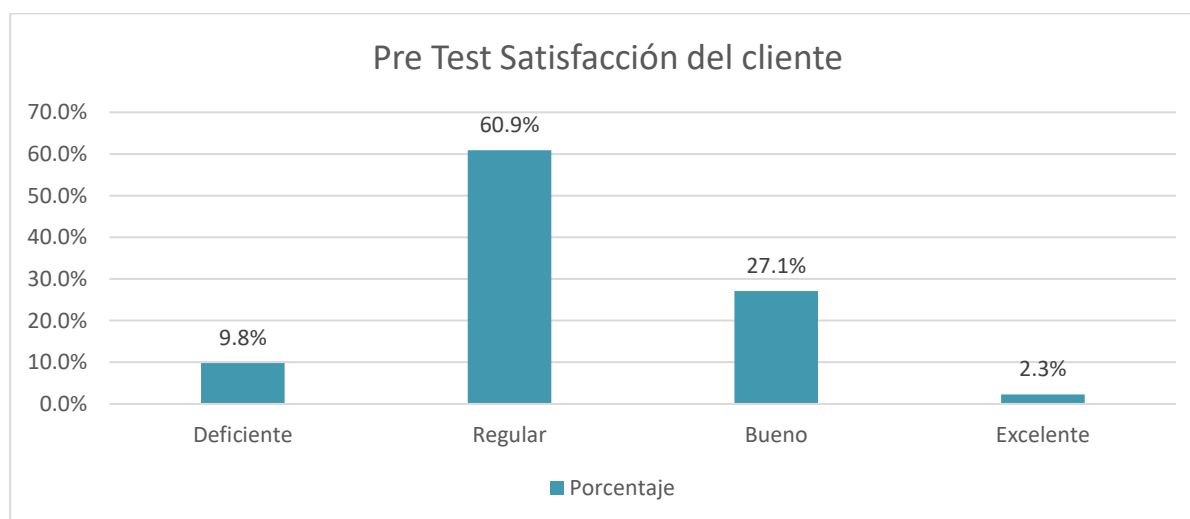
Pre Test Satisfacción del cliente					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nivel	Deficiente	13	9,8	9,8	9,8
	Regular	81	60,9	60,9	70,7
	Bueno	36	27,1	27,1	97,7
	Excelente	3	2,3	2,3	100,0
Total		133	100,0	100,0	

Nota. Elaboración propia

En la tabla 16, la a mayoría de los encuestados, un 60,9% (81 personas), calificó la satisfacción general como Regular. Un 27,1% (36 personas) consideró que la satisfacción era Buena. Un 9,8% (13 personas) encontró que la satisfacción era Deficiente. Solo un 2,3% (3 personas) calificó la satisfacción como Excelente.

Figura 20

Pre Test Satisfacción del cliente



Nota. ^a En el gráfico, la mayor parte de los encuestados, un 60,9%, percibe la satisfacción del cliente como regular; Un 27,1% de los encuestados considera la satisfacción del cliente como buena; un 9,8% de los encuestados califica la satisfacción del cliente como Deficiente; Solo un 2,3% de los encuestados considera la satisfacción del cliente como Excelente.

^b Elaboración propia.

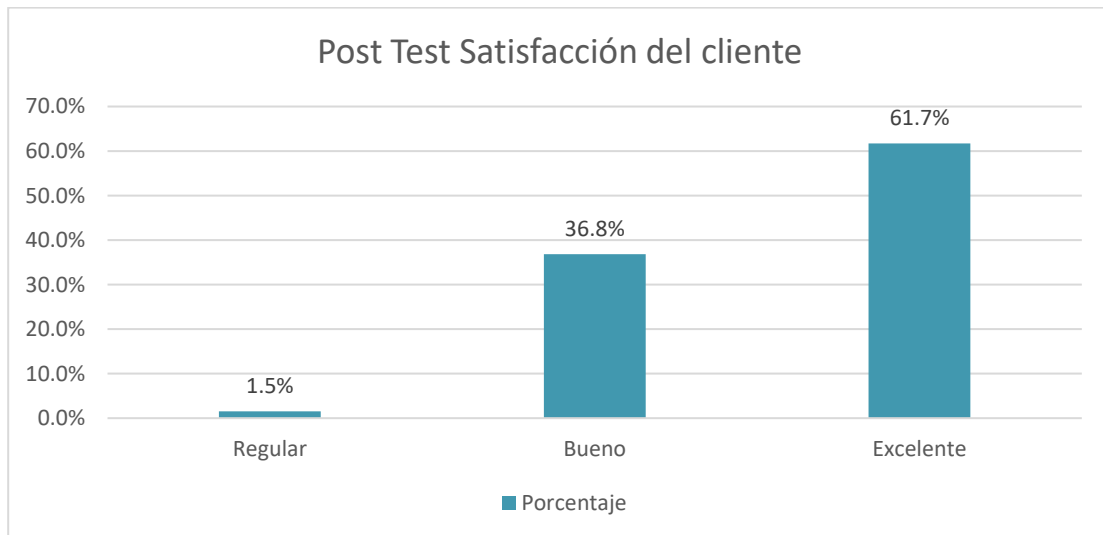
Tabla 17
Post test satisfacción de cliente

		Post Test Satisfacción del cliente			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nivel	Regular	2	1,5	1,5	3,9
	Bueno	49	36,8	36,8	96,1
	Excelente	82	61,7	61,7	100,0
Total		133	100,0	100,0	

Nota. Elaboración propia

En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** la mayoría abrumadora de los encuestados, un 61,7% (82 personas), calificó la satisfacción del cliente como Excelente. Un 36,8% (49 personas) la evaluó como Buena. Solo un mínimo 1,5% (2 personas) la consideró Regular. Es fundamental destacar que las categorías "Deficiente" han desaparecido por completo, lo que subraya la magnitud de la mejora.

Figura 21
Post test satisfacción del cliente



Nota. ^a En el gráfico, la mayor parte de los encuestados, un 61,7%, considera la satisfacción del cliente como excelente; Un 36,8% de los encuestados califica la satisfacción del cliente como buena; Solo un 1,5% de los encuestados percibe la satisfacción del cliente como regular.

^b Elaboración propia.

Prueba de hipótesis específica 1

Tabla 18

Pre test y post test planificación de las citas

	Kolmogórov-Smirnov		
	Estadístico	Gl	Sig.
Pre Test planificación de las citas 1	0,104	133	0,001
Post Test planificación de las citas 1	0,162	133	0,000

Nota. Elaboración propia

En la Tabla 18, los resultados de la prueba de KS para el pre test 0,001 y 0,000 en el post test son menores al valor de referencia de 0,05, indicando que los datos no siguen una distribución normal. Esto justifica el uso de pruebas no paramétricas. Esta diferencia en los valores sugiere que hubo un cambio significativo en la percepción de los usuarios respecto a la planificación de citas luego del uso del aplicativo. Por lo tanto, se concluye que el aplicativo móvil tuvo un efecto positivo en la mejora de la organización, claridad y puntualidad al momento de planificar citas dentro de la empresa.

Prueba hipótesis específica 2

Tabla 19

Pre Test y post test atención de citas

	Kolmogórov-Smirnov		
	Estadístico	gl	Sig.
Pre Test atención de citas 2	0,109	133	0,001
Post Test atención de citas 2	0,242	133	0,000

Nota. Elaboración propia

En la tabla 19, de Kolmogorov-Smirnov muestra valores de significancia de 0,001 para el pre test y 0,000 para el post test. Al ser ambos menores a 0,05, se concluye que los datos no presentan distribución normal. La diferencia observada entre ambos momentos de evaluación indica que la implementación del aplicativo móvil contribuyó significativamente a mejorar la atención de citas, permitiendo una gestión más fluida, organizada y satisfactoria para los

usuarios al momento de asistir a sus citas programadas.

Prueba de hipótesis específica 3

Tabla 20

Pre test y post test satisfacción del cliente

	Kolmogórov-Smirnov		
	Estadístico	gl	Sig.
Pre Test satisfacción del cliente.3	0,102	133	0,002
Post Test satisfacción del cliente.3	0,144	133	0,000

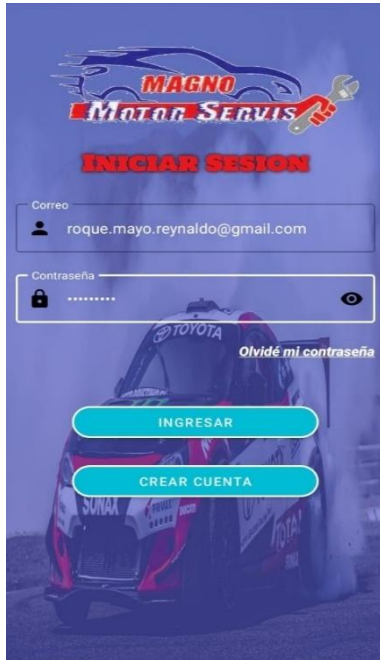
En la Tabla 20
Pre test y post test satisfacción del cliente Tabla 19

Pre Test y post test atención de citas la prueba de normalidad, los valores obtenidos fueron 0,002 (pre test) y 0,000 (post test), confirmando que no hay normalidad en los datos y que, por tanto, se deben utilizar pruebas no paramétricas.

El cambio en los resultados refleja un incremento importante en los niveles de satisfacción del cliente, atribuible a la implementación del aplicativo móvil. Los usuarios destacan una mejora en su experiencia general con la empresa, especialmente en cuanto a facilidad de uso, rapidez en la atención y eficiencia del sistema.

3.11 Cumplimiento con la implementación del aplicativo móvil.

Figura 25
Inicio de sesión



Nota. Esta interfaz representa la implementación del aplicativo móvil, diseñada para contribuir directamente a la mejora de la gestión de citas, objetivo principal de esta investigación general del servicio

Figura 23
Datos del usuario



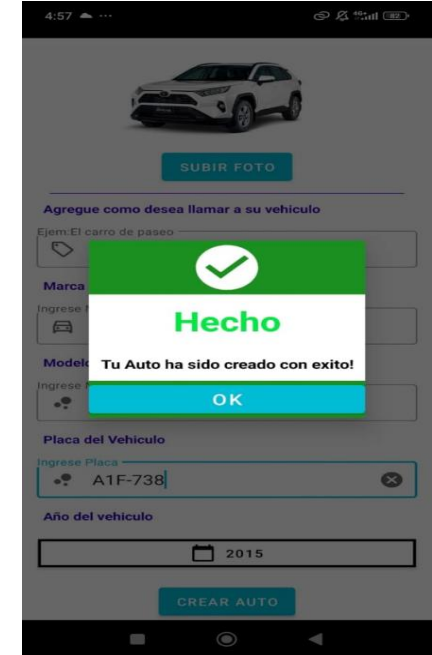
Nota. interfaz del aplicativo móvil facilita la organización y el seguimiento de las citas, mejorando directamente la eficiencia en la dimensión planificación de citas y optimizando la gestión general del servicio.

Figura 24
Menu de usuario



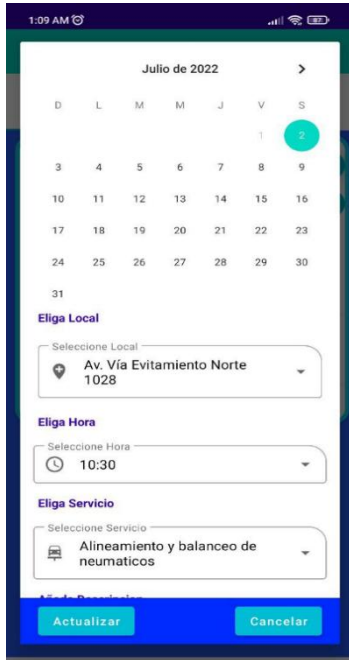
Nota. interfaz del aplicativo móvil facilita la organización y el seguimiento de las citas, mejorando directamente la eficiencia en la dimensión gestión de Citas' y optimizando la gestión general del servicio.

Figura 22
Registro vehicular en el aplicativo



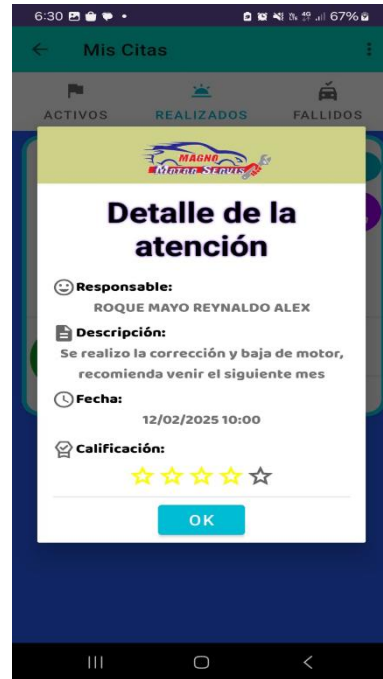
Nota. Esta interfaz del aplicativo móvil facilita la organización y el seguimiento de las citas, mejorando directamente la eficiencia en la dimensión 'Planificación de Citas' y optimizando la gestión general del servicio.

Figura 27
Gestionar cita mediante la app



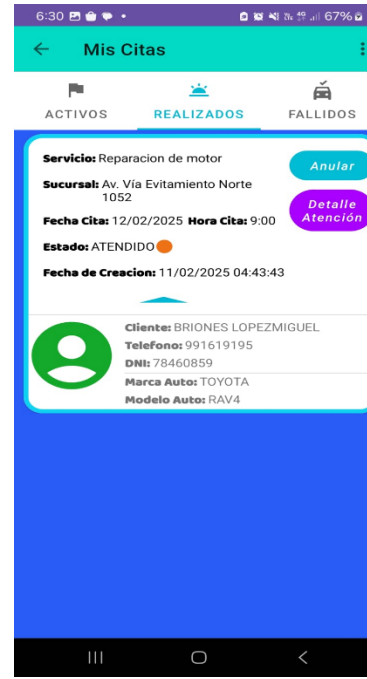
Nota. interfaz del aplicativo móvil facilita la planificación de la cita, mejorando directamente la eficiencia en la dimensión planificación de citas.

Figura 29
Detalle de la atención



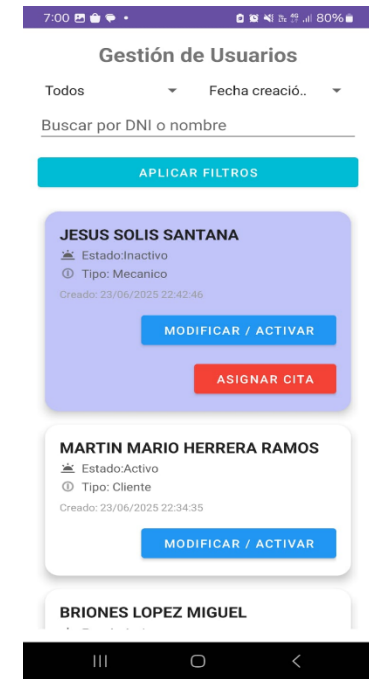
Nota. Esta interfaz del aplicativo móvil, al brindar al cliente control y acceso detallado a sus atenciones programadas, mejora directamente la experiencia en la dimensión de atención de citas.

Figura 28
Reserva de citas



Nota. Esta interfaz del aplicativo móvil contribuye a la satisfacción del cliente al ofrecerle control y transparencia sobre sus citas agendadas, lo que optimiza la gestión personal de sus servicios

Figura 26
Gestión del historial de citas



Nota. Esta interfaz del aplicativo móvil contribuye a la gestión de los colaboradores, destacando que su función de asignación de citas es esencial para la dimensión de atención de citas.

CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Discusión:

La presente sección tiene como propósito analizar en profundidad los resultados obtenidos de la implementación del aplicativo móvil para la gestión de citas en la empresa Mecánica Automotriz Motor Servís Magno E.I.R.L., contrastándolos con la base teórica y los antecedentes de investigación.

Sobre la Planificación de Citas:

Nuestros datos revelan una auténtica transformación en la forma de planificar citas. Antes de poner en marcha el aplicativo, la percepción mayoritaria era de una planificación Regular 90,2% de los usuarios, Tabla 6. Sin embargo, con la aplicación en funcionamiento, se obtuvo, un contundente 98,5% de los usuarios calificó la planificación como Buena o Excelente, Tabla 8, lo que de por sí ya es una mejora sustancial. Atribuimos este cambio directamente a la automatización del agendamiento que ofrece el aplicativo, eliminando las barreras tradicionales de comunicación y disponibilidad. Este resultado, por cierto, dialoga directamente y coincide con lo planteado por Tezén y Dávila, (2020), quienes en su estudio sobre gestión de citas también encontraron que una herramienta similar impulsaba la aceptación (90,7%) y optimizaba las reservas. De igual forma, nuestros datos reafirman la premisa teórica de que la digitalización de procesos y el uso de aplicativos móviles en la gestión de citas son esenciales para optimizar la eficiencia operativa y mejorar el control de los flujos de trabajo Wijayanto y Suyoto, (2020), Liu et al., (2020), Esquivel (2021). Además, estos facilitan la oferta de servicios en cualquier momento y lugar, reduciendo tiempos de espera y mejorando significativamente la experiencia del usuario Huaylinos (2019), Albuquerque et al. (2022).

Sobre la Atención de Citas:

En cuanto a la atención de citas, el panorama también mejoró notablemente, mientras que en el pre test un 60,9% de los usuarios calificaba la atención como Regular Tabla 10, tras la llegada del aplicativo, un contundente 97,7% la valoró como Buena o Excelente (Tabla 12). Este salto se debe directamente a que la aplicación simplifica y organiza el flujo de trabajo, reduciendo la carga administrativa manual. Así, el personal de la automotriz puede enfocarse en brindar un servicio de mucha mayor calidad. Este progreso en la calidad del servicio, impulsado por la plataforma móvil, coincide plenamente con lo planteado por Albuquerque et al. (2022). Ellos ya habían resaltado que la tecnología, al facilitar consultas en tiempo real y acortar los tiempos de espera, potencia de manera considerable la experiencia del usuario en la gestión de servicios

Sobre la Satisfacción del Cliente:

Finalmente, la satisfacción del cliente, que siempre es un termómetro clave del éxito del servicio, se elevó de manera espectacular. Partimos de un 60,9% de clientes con una satisfacción Regular en el pre test Tabla 14, para luego alcanzar un importante 98,5% de usuarios que la calificaron como Buena o Excelente tras la implementación del aplicativo Tabla 16. Este resultado no solo da validez a nuestra hipótesis de mejora en la satisfacción, sino que también subraya, tal como lo señalan nuestras bases teóricas sobre aplicaciones móviles Ahmed et al., (2023), la importancia crítica de la usabilidad y la accesibilidad en la experiencia del usuario. La simple facilidad para gestionar sus citas y acceder a información clara desde sus propios celulares contribuyó de forma directa a esta alta percepción de valor por parte de la clientela.

Implicancias Prácticas

Para la empresa Mecánica Automotriz Motor Servís Magno E.I.R.L., la aplicación se ha convertido en una herramienta que optimiza, de forma concreta, los recursos humanos y

materiales al reducir drásticamente la carga administrativa manual, vemos una agenda mucho más organizada, tiempos muertos minimizados y una capacidad de atención maximizada. Esto se traduce, a todas luces, en una eficiencia operativa superior y una potencial reducción de costos a largo plazo; por si fuera poco, al mejorar la satisfacción del cliente, se fortalece la lealtad y se construye una ventaja competitiva clara en el mercado local.

Para los usuarios, el aplicativo significa tener una herramienta siempre a mano, accesible y sumamente conveniente para gestionar sus citas, eliminando las tediosas esperas telefónicas o las visitas presenciales innecesarias. Esto les otorga autonomía, control sobre su tiempo y, en definitiva, una experiencia de servicio mucho más moderna y fluida, lo que impacta de lleno en su percepción positiva de la calidad del servicio.

Para el sector automotriz, nuestro estudio se convierte en un caso de éxito tangible, sirve como un modelo práctico que puede inspirar a otras automotrices o talleres de servicios, tanto en el país como en la región, que busquen modernizar su gestión y mejorar la interacción con sus clientes a través de soluciones tecnológicas móviles.

Implicaciones Teóricas

Este trabajo es un aporte al conocimiento existente, ya que brinda evidencia sólida sobre cuán efectivas son las aplicaciones móviles para optimizar procesos de gestión de citas en el contexto específico del servicio automotriz peruano.

Además, refuerza la validez de la metodología SCRUM como un enfoque eficiente para el desarrollo de software. Demostramos cómo su naturaleza iterativa y ágil se adapta a la perfección a las necesidades dinámicas de un proyecto real GCFGlobal, (2024), al permitir ajustes y mejoras constantes.

Los resultados reafirman que la usabilidad y la experiencia del usuario (UX) en el diseño de apps móviles no son solo conceptos teóricos, sino factores determinantes para lograr la

aceptación y satisfacción del cliente, consolidando así principios fundamentales de la interacción humano-computadora en un ámbito práctico.

Implicaciones Metodológicas:

La aplicación rigurosa de nuestro diseño pre-experimental (pre-test/post-test), sumado al uso acertado de pruebas no paramétricas (Wilcoxon), justificadas por la no normalidad de los datos, sienta un precedente metodológico muy útil para futuras investigaciones. Es un camino probado para abordar estudios en contextos similares donde la percepción del usuario no siempre sigue una distribución normal.

La validación de nuestro cuestionario mediante el juicio de expertos demostró ser un método robusto y eficaz para asegurar que el instrumento de recolección de datos fuera de alta calidad y pertinente para nuestro estudio.

Finalmente, la detallada operacionalización de variables y el uso de herramientas de análisis como IBM SPSS fueron claves para obtener un análisis cuantitativo preciso y confiable de todos los resultados.

Limitaciones de la Investigación

Al optar por un diseño pre experimental sin grupo de control, si bien los resultados apuntan claramente a una mejora atribuible al aplicativo, debemos ser cautos al establecer una causalidad absoluta. No se pueden descartar por completo otros factores externos que, de forma concurrente, pudieron haber influido en los cambios observados.

Nuestra investigación se concentró exclusivamente en la empresa Mecánica Automotriz Motor Servís Magno E.I.R.L., ubicada en Cajamarca, y se basó en una muestra de sus clientes. Esto, naturalmente, limita la generalización directa de nuestros resultados a otras automotrices o a un contexto geográfico más amplio sin la realización de investigaciones adicionales.

Las mediciones de este estudio se hicieron durante un periodo específico. Para entender

realmente cómo impacta el aplicativo móvil a largo plazo, tanto en la gestión de citas como en la satisfacción del cliente, lo ideal sería observar su desempeño por un tiempo más prolongado.

Es importante señalar que las funcionalidades del aplicativo se limitaron, por el alcance de esta tesis, a la gestión de citas, futuras investigaciones podrían expandir este horizonte, explorando la integración de otras funciones valiosas (opción de pagos en línea o uso de chatbots) que podrían generar un impacto aún mayor.

Conclusiones:

En primer lugar, y como eje central de nuestra investigación, la implementación del aplicativo móvil ha transformado por completo la gestión de citas en la empresa Mecánica Automotriz Motor Servís Magno E.I.R.L. Cajamarca 2024. Es innegable que pasamos de una situación donde la mayoría de los usuarios percibía el sistema como "Regular" a un escenario donde, después de implementar la app, la gestión de citas es calificada universalmente como Buena o Excelente. Definitivamente, esto no solo valida nuestra hipótesis principal, sino que también cumple a cabalidad con el objetivo general de nuestro estudio.

Con respecto a la planificación de citas, el cambio es asombroso. Gracias al aplicativo móvil, la percepción de Regular se ha vuelto casi inexistente (apenas un 1,5%), mientras que la gran mayoría de los usuarios ahora ve la planificación como "Buena" (49,6%) o incluso "Excelente" (48,9%). Esto demuestra claramente que la aplicación móvil, ha puesto orden en la forma de programar citas, haciendo que sea mucho más clara, organizada y puntual para todos.

Por otro lado, la implementación del aplicativo ha tenido un impacto relevante en la atención de citas. De hecho, un impresionante 87,2% de los clientes ahora califica la atención

como Excelente, sumado a un 10,5% que la considera Bueno. Lo más notable es que las valoraciones Deficientes que antes veíamos en el Pre test han desaparecido por completo. En pocas palabras, la app ha logrado que la experiencia de ser atendido sea mucho más fluida, organizada y, sobre todo, satisfactoria para el cliente.

La implementación del aplicativo ha elevado significativamente la satisfacción del cliente. Los números hablan por sí solos: un contundente 61,7% de los usuarios se siente Excelente y un 36,8% se siente Bueno con el servicio. La eliminación de las percepciones negativas es clave, confirmando que la aplicación ha mejorado la experiencia general del cliente, destacando la facilidad de uso y la rapidez en la atención. En síntesis, logramos nuestro propósito, clientes más satisfechos.

REFERENCIAS

- Ahmed, A., Zeinab, A., & Wolfram, N. (2023). *Aplicación móvil: Descripción general* | *Temas de ScienceDirect*. <https://www.sciencedirect.com/topics/computer-science/mobile-application#recommended-publications>
- Albuquerque, C., Cabrera, K. Y., Huaytalla, K., Linares, L. R., & Villanueva, X. (2022). VerificApp. *Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC)*.
<https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/660111>
- Alvarado, N. X., Otárola, M. R., Rodríguez, Z. A., Velarde, R. M., & Villalva, D. C. (2021). Plan de negocios para la implementación de un aplicativo móvil Invierte Fast. *Alicia concytec*.
https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UUPC_798d0fb3726c210d5fbd1f4a502d0ceb
- Android, S. (2024a). *Calidad* | *App quality* | *Android Developers*.
<https://developer.android.com/quality?hl=es-419&authuser=1>
- Android, S. (2024b). *Cómo realizar pruebas en Android Studio*. Android Developers.
<https://developer.android.com/studio/test/test-in-android-studio?hl=es-419>
- Araújo, R. C., Borba, C. J., Nascimento, E. L., Vale, R. G. S., Drigo, A. J., Andrade, A. A., Carvalho, M. C. G. A., Ferreira, A. G. N., Dantas, E. H. M., Araújo-Gomes, R. C., Borba-Pinheiro, C. J., Nascimento, E. L., Vale, R. G. S., Drigo, A. J., Andrade, A. A., Carvalho, M. C. G. A., Ferreira, A. G. N., & Dantas, E. H. M. (2020). Reproducibility and equivalence of GDLAM protocol mobile application for the evaluation of functional autonomy. *Motricidade, 16*(4), Article 4. <https://doi.org/10.6063/motricidade.18384>
- Balsamiq. (2024). *Balsamiq: Fast, focused wireframing for teams and individuals* | *Balsamiq*.
<https://balsamiq.com/>
- Bohórquez, D., & Chaviano, O. G. (2019). Implementación de aplicaciones móviles para la gestión de la investigación a partir de información bibliométrica. *Bibliotecas. Anales de Investigación, 13*(2), Article 2.
- Bravo, J. S. C., Morales-Carrillo, J., Calderón, J. G. O., & Cedeño-Valarezo, L. (2022). *Scopus—Document details—Software development methodologies: Fields of application*.
<https://scopus.bibliotecaupn.elogim.com/record/display.uri?eid=2-s2.0->

85127589361&origin=resultslst&sort=plf-

f&src=s&st1=aplicativo+m%3%b3vil+para+la+gesti%3%b3n+de+citas&sid=43405fe38dc2
c0174a6456d4f59aafc8&sot=b&sdt=b&sl=46&s=ALL%28aplicativo+m%3%b3vil+para+la
+gesti%3%b3n+de+citas%29&relpos=0&citeCnt=0&searchTerm=&featureToggles=FEATU
RE_NEW_DOC_DETAILS_EXPORT:1

Canossa, H. (2022). GESTIÓN DE PROYECTOS COMO ESTRATEGIA PARA LA EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO DEL TALENTO HUMANO EN LAS EMPRESAS. *Ciencias administrativas*, 19, 4-4. <https://doi.org/10.24215/23143738e093>

Chóez, P. A., & Coronel, I. (2019). *Implementación de una aplicación móvil de geolocalización de talleres mecánicos, gasolineras y locales de repuestos automotriz para el Ministerio de Industrias y Productividad*. <https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/4259>

Condori, G., & Lourdes, Q. C. (2019). La gestión del control interno en las cuentas por pagar de la empresa Central Parking System Perú S. A. 2018. *Universidad Tecnológica del Perú*. <http://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/2196>

Drumond, C. (2024). *Qué es scrum y cómo empezar*. atlassian. <https://www.atlassian.com/es/agile/scrum>

Duque, K., Adamis, A., & García, V. (2024). Modelo Gestión del Conocimiento en la Gestión de Proyectos. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, E69, 352-364.

Esquivel, J. A. (2021). *Aplicación web móvil para mejorar la gestión de mantenimiento correctivo en los campamentos de la unidad de producción Tantahuatay, Cajamarca*. <http://tesis.usat.edu.pe/handle/20.500.12423/4152>

Gandarilla, C., Rojas, E. M., Soto, M. del C. S., & Moreno, H. B. R. (2024). Desarrollo de un Sistema de Información para la Gestión de Procesos Administrativos en el Área Clínica Dental. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, E67, 117-128.

García, R., & Francisco, J. (2018). *MedicaT: Aplicación móvil para la gestión y control de fármacos y citas méd...: Metabusador de la Universidad Privada Del Norte*. <https://edsp.bibliotecaupn.elogim.com/eds/detail/detail?vid=0&sid=0c4a48bc-a5da-4e43-ad99->

a63836b87dc0%40redis&bdata=JkF1dGhUeXBIPWlwLHVpZCZsYW5nPWVzJnNpdGU9Z
WRzLWxpdmU%3d#AN=edsair.od.....1811..5cdee45b05c1ffbca277a99f964e61e0&db=edsa
ir

Gastolomendo, L. A., & Pérez, A. S. (2019). *Implementación de una aplicación móvil bajo la plataforma android y su influencia en el proceso de visitas médicas en niños menores de tres años y mujeres gestantes del centro de salud Chontapaccha, 2018*. 159.

GCFGlobal. (2024). *Cultura tecnológica: ¿Qué son las aplicaciones o programas?* GCFGlobal.org.
<https://edu.gcfglobal.org/es/cultura-tecnologica/que-son-las-aplicaciones-o-programas/1/>

GitHub. (2024). *Acercas de la creación de GitHub Apps—Documentación de GitHub*. GitHub Docs.
https://docs.github.com/_next/data/zY3fdw8gUR3BGjg2JaRPf/es/free-pro-team@latest/apps/creating-github-apps/about-creating-github-apps/about-creating-github-apps.json?versionId=free-pro-team%40latest&productId=apps&restPage=creating-github-apps&restPage=about-creating-github-apps&restPage=about-creating-github-apps

Guerrero, P. S., & Guzmán, L. A. (2021). *SATISFACCIÓN DEL CLIENTE EN LOS CANALES DE ATENCIÓN DE LA EMPRESA TAXI SONRISAS PREMIUM S.A.C., TRUJILLO, 2021*.
<https://doi.org/10.3390/s21062050>

Hernández, R. (2024, mayo 2). *Libro: Metodología de la investigación – 6ta edición*.
<https://yoadp.com/ices/libro-metodologia-de-la-investigacion-6ta-edicion/>

Huaylinos, E. G. (2019). Metodologías ágiles en la implementación de una aplicación móvil para la gestión de citas en la clínica dental Perio Dent – Huancayo. *Universidad Nacional del Centro del Perú*. <http://repositorio.uncp.edu.pe/handle/20.500.12894/4631>

IBM. (2023, noviembre 7). *Introducción al desarrollo de aplicaciones móviles | IBM*.
<https://www.ibm.com/mx-es/topics/mobile-application-development>

IBM. (2024, mayo 10). *¿Qué es el desarrollo de software? | IBM*. <https://www.ibm.com/es-es/topics/software-development>

INEI, Aguilar, A. S., de Estadística, S., Calderón, R. R., & Bonett, D. C. (2021). *1.1 Evolución del acceso a las Tecnologías de Información y Comunicación en los hogares*. 49.

ISO25000. (2022). *Usabilidad*. <https://iso25000.com/index.php/normas-iso-25000/iso-25010/23->

usabilidad

Java. (2024). *¿Qué es Java y por qué lo necesito?*

https://www.java.com/es/download/help/whatis_java.html

khorton. (2024). *Draw.io – Diagrams for Confluence and Jira*. Draw.Io. <https://drawio-app.com/>

Liu, Z., Zhang, B., & Zhao, F. (2020). Automotive Industry APP Development Strategy in the Prospect of Digitalization. *2020 3rd International Conference on Electron Device and Mechanical Engineering (ICEDME)*, 609-616.

<https://doi.org/10.1109/ICEDME50972.2020.00144>

Mascco, L. M., & Yturizaga, P. A. (2020). Desarrollar un aplicativo web para mejorar la gestión de citas en un consultorio obstétrico. *Repositorio institucional - URP*.

<http://repositorio.urp.edu.pe/handle/URP/3891>

Mayna, G. M. (2022). “Reingeniería del proceso de atención al cliente en la Empresa Jesús Cautivo SA para reducir los tiempos de atención, Arequipa, 2021”. *Universidad Autónoma San Francisco*. <http://repositorio.uasf.edu.pe/handle/UASF/632>

Miró-Quesada, F. (2021). *Evaluación de usabilidad de presentaciones de Google para la elaboración de trabajos grupales en estudiantes de secundaria de un colegio privado de Lima*. Pontificia Universidad Católica del Perú.

https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/RPUC_5f6accbdee30e19e44659081ec3b1141

Morocco, R. M. (2024). Desarrollo de un aplicativo móvil basado en realidad aumentada para el proceso de gestión de ventas en el restaurante—Pizzería La Cabaña, Huancayo, 2023.

Repositorio Institucional - UTP. <http://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/9472>

Mostarda, L., Navarra, A., & Nobili, F. (2021). *Scopus—Detalles del documento—Transferencias rápidas de archivos desde dispositivos IoT mediante el uso de múltiples interfaces*

[<https://scopus.bibliotecaupn/>]. <https://Scopus.Bibliotecaupn/>.

<https://doi.org/10.3390/s21010036>

Muguira, A. (2024). Tipos de muestreo: Cuáles son y en qué consisten. *QuestionPro*.

<https://www.questionpro.com/blog/es/tipos-de-muestreo-para-investigaciones-sociales/>

Ordóñez, H., Ordóñez, C., Buchelli, V., Ordóñez, H., Ordóñez, C., & Buchelli, V. (2021).

- Recuperación y clasificación de arquitecturas software en GitHub para reutilización, soportado por ontologías. *Revista científica*, 41, Article 41. <https://doi.org/10.14483/23448350.17644>
- Paita, L., Mancheco, C., & Paul, E. (2019). Diseño de un aplicativo móvil para la gestión de citas y servicio al cliente en talleres mecánicos ubicados en el distrito de Barranco. *Universidad Tecnológica del Perú ; Repositorio Institucional - UTP*.
- Pedrosa, I., Juarros-Basterretxea, J., Robles-Fernández, A., Basteiro, J., & García-Cueto, E. (2015). Pruebas de bondad de ajuste en distribuciones simétricas, ¿qué estadístico utilizar? *Universitas Psychologica*, 14(1), 245-254. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.upsy13-5.pbad>
- Perdomo, W., Zapata, C. M., Perdomo, W., & Zapata, C. M. (2021). Medidas de la calidad del producto de software y su relación con los estados del alfa sistema de software. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 29(2), Article 2. <https://doi.org/10.4067/S0718-33052021000200346>
- Pita, S. (2024). *Guía: Determinación del tamaño muestral—Fisterra*. <https://www.fisterra.com/formacion/metodologia-investigacion/determinacion-tamano-muestral/>
- Postman. (2024). *What is Postman? Postman API Platform*. Postman API Platform. <https://www.postman.com/product/what-is-postman/>
- Quintero, H. M. (2018). *Aplicativo para la gestión de la asignación de citas de la Empresa Social del Estado Hospital Universitario San Jorge de Pereira*. <http://repository.unilibre.edu.co/handle/10901/17379>
- Rajkumarsingh, B., & Totah, D. (2021). Drowsiness Detection using Android Application and Mobile Vision Face API. *R&D Journal*, 37, 26-34. <https://doi.org/10.17159/2309-8988/2021/v37a4>
- Rebechi, C. N., & Baptistella, C. V. (2022). Trabajo mediado por plataformas digitales y asimetrías en las relaciones de comunicación. *Revista Katálysis*, 25, 83-92. <https://doi.org/10.1590/1982-0259.2022.e82596>
- Rivera, M. E. R., Dávila, G. T., & Lizama, E. R. (2021). Diseño y desarrollo de un aplicativo móvil educativo para optimizar la comunicación e interacción entre los miembros de las instituciones educativas en tiempo real. *Industrial Data*, 24(1), Article 1.

<https://doi.org/10.15381/idata.v24i1.19421>

Romero, E. S. (2021). Implementación de un aplicativo móvil para optimizar la generación de citas en la empresa DoctorFast, Lima, 2020. *Universidad Católica Sedes Sapientiae*.

<https://repositorio.ucss.edu.pe/handle/20.500.14095/1282>

Scoccia, G. L., Eramo, R., & Autili, M. (2023). Studying users' perception of IoT mobile companion apps. *Pervasive and Mobile Computing*, 92, 101786.

<https://doi.org/10.1016/j.pmcj.2023.101786>

Sotomayor, S. G. (2023). Las metodologías ágiles más utilizadas y sus ventajas dentro de la empresa. *Thinking for Innovation*. <https://www.iebschool.com/blog/que-son-metodologias-agiles-agile-scrum/>

Tapia, C. L. (2022). *Ayudamed: Diseño interactivo de una app orientado a disminuir el desconocimiento sobre urgencias y emergencias en los asegurados de EsSalud*.

<https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/22566>

Tezén, C. E. J. M., & Dávila, Y. E. P. (2020). GESTIÓN DE PROCESOS PARA LA OPTIMIZACIÓN DE CITAS MÉDICAS EN EL CENTRO MÉDICO GUERRERO SALUD S.A.C. *HORIZONTE EMPRESARIAL*, 7(2), Article 2. <https://doi.org/10.26495/rce.v7i2.1451>

Visa. (2024). *En 2024, los pagos se volverán globales, abiertos, personalizados e interoperables* | Visa. <https://www.visa.co.cr/acerca-de-visa/sala-de-noticias/notas-de-prensa/los-pagos-se-volveran-globales-en-2024.html>

Wijayanto, & Suyoto. (2020). *Scopus—Document details—Development of smart workshop mobile application as information*. <https://scopus.bibliotecaupn.elogim.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85095695981&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&sid=b338ecb3a0615923a51dff0719b7b291&sot=b&sdt=b&s=TITLE-ABS-KEY%28Development+of+Smart+Workshop+Mobile+Application+As+Information%29&sl=78&sessionSearchId=b338ecb3a0615923a51dff0719b7b291&relpos=0>

Williams, J. (2024). *Material Design*. Material Design. <https://m3.material.io>

Zuluaga, A., & Mendoza, E. (2023). *Scopus—Document details—Development of a Mobile Application for Maintenance Management*. Scopus.

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de operacionalización de las variables

Título: Aplicativo móvil para la gestión de citas, en la empresa Mecánica Automotriz Motor Servís Magno E.I.R.L. Cajamarca 2024.						
VARIABLES	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Instru- mento	Escala De Medición
Aplicación móvil (Android)	Entiéndase por aplicación a un programa informático diseñado como una herramienta para realizar actividades o funciones específicas, estas pueden ser descargadas e instaladas desde tiendas en línea: Microsoft Store, App Store y Play Store o páginas oficiales GCFGlobal, (2024); así mismo, se resalta que cuando hablamos una aplicación móvil (App) se refiere al software que se ejecuta en dispositivos inteligentes y tabletas, pueden ser utilizadas en movimiento Ahmed et al., (2023).	La variable Aplicación Móvil se calculará en base a los indicadores de las dimensiones: Nivel de Seguridad, Tolerancia a fallos, Capacidad para operarlo y controlarlo, Capacidad de agrandar y satisfacer, Capacidad de ser cambiado.	Implementación de aplicativo móvil (Android)	Seguridad, Calidad, Usabilidad, Interacción.	■ C U E S T I O N A R I O	1= Totalmente en desacuerdo 2=En desacuerdo 3= Ni de acuerdo ni en Desacuerdo 4=De acuerdo 5=Totalmente de acuerdo
Gestión de citas.	Al precisar que es la gestión de citas, este se asocia al proceso de administrar y organizar los encuentros que se programan entre empresas o personas, esto implica desde la solicitud de la cita hasta la confirmación, cancelación o modificación de esta; de esto depende el éxito y la calidad de atención de una empresa Gandarilla et al., (2024).	La variable gestión de citas se medirá en base a los indicadores de las dimensiones: N° citas atendidas a tiempo, % Citas atendidas sin aplicativo, % Citas atendidas con aplicativo, % usuarios satisfechos, % usuarios no satisfechos.	Planificación de citas.	N° citas atendidas a tiempo.		
			Atención de citas.	% Citas atendidas sin aplicativo. % Citas atendidas con aplicativo.		
			Satisfacción del cliente.	% usuarios satisfechos % usuarios no satisfechos		

Anexo 2. Matriz de Consistencia.

Título: Aplicativo móvil para la gestión de citas, en la Empresa mecánica Automotriz Motor Servís Magno E.I.R.L. Cajamarca 2024.						
PROBLEMAS	HIPÓTESIS	OBJETIVOS	VARIABLES E INDICADORES	MUESTRA	DISEÑO	INSTRUMENTO
Problema General	Hipótesis General	Objetivo General	Variables Independientes			
¿De qué manera la implementación de una Aplicación móvil incide en la eficiencia de la gestión de citas en la Empresa Mecánica Automotriz Motor Servís Magno E.I.R.L. Cajamarca 2024?	La implementación de un aplicativo móvil mejora significativamente la gestión de citas en la empresa Mecánica Automotriz Motor servís Magno E.I.R.L. Cajamarca 2024.	Determinar en qué medida la implementación del aplicativo móvil mejora la gestión de citas en la empresa Mecánica Automotriz Motor Servís Magno E.I.R.L. Cajamarca 2024.	<p>Aplicación Móvil</p> <p>Dimensión:</p> <p>-Implementación de aplicativo móvil (Android)</p> <p>Indicadores:</p> <p>Seguridad, Calidad, Usabilidad, Interacción, Portabilidad.</p>	<p>Población y Muestra:</p> <p>Para el cálculo de la muestra se utilizó los datos de 202 clientes de la empresa Mecánica Automotriz Motor Servís Magno E.I.R.L.</p> <p>Muestreo:</p> <p>Probabilístico Aleatorio simple</p> <p>La muestra fue de 133 clientes seleccionados</p>	<p>1.Enfoque:</p> <p>Cuantitativo</p> <p>2.Método:</p> <p>Hipotético deductivo</p> <p>3.Tipo:</p> <p>Investigación aplicada</p> <p>4.Nivel de investigación:</p> <p>Explicativo</p> <p>5.Diseño:</p> <p>Preexperimental</p> <p>Un grupo Pre-Test y Post Test</p>	<p>6.Tecnica:</p> <p>Encuesta Escala Likert.</p> <p>7.Intrumento</p> <p>Cuestionario</p> <p>8. procedimiento</p> <p>Gráficos, Tablas, Formulas.</p> <p>RESULTADOS:</p> <p>El tamaño de la muestra de 133 de un total de 202 clientes; utilizando la fórmula cuantitativa.</p>
Problemas Específicos	Hipótesis Especificas	Objetivos Específicos	Variables Dependientes			
<p>- ¿De qué manera la implementación de un aplicativo móvil mejorará planificación de citas en la empresa Mecánica Automotriz Motor Servís Magno E.I.R.L. Cajamarca 2024?</p> <p>- ¿De qué manera la implementación de un aplicativo móvil mejorará atención de citas en la empresa Mecánica Automotriz Motor Servís Magno E.I.R.L. Cajamarca 2024?</p> <p>- ¿De qué manera la implementación de un aplicativo móvil mejorará la satisfacción del cliente en la empresa Mecánica Automotriz Motor Servís Magno E.I.R.L. Cajamarca 2024?</p>	<p>-La implementación de un aplicativo móvil mejora significativamente en un 30% la planificación de citas en la empresa Mecánica Automotriz Motor Servís Magno E.I.R.L. Cajamarca 2024.</p> <p>-La implementación de un aplicativo móvil mejora significativamente en un 50% atención de citas en la empresa Mecánica Automotriz Motor Servís Magno E.I.R.L. Cajamarca 2024.</p> <p>-La implementación de un aplicativo móvil mejora significativamente en un 70% la satisfacción del cliente en la empresa Mecánica Automotriz Motor Servís Magno E.I.R.L. Cajamarca 2024.</p>	<p>-Determinar en qué medida la implementación de un aplicativo móvil mejorará planificación de citas en la empresa Mecánica Automotriz Motor Servís Magno E.I.R.L. Cajamarca 2024.</p> <p>- Determinar en qué medida la implementación de un aplicativo móvil mejorará atención de citas en la Empresa Mecánica Automotriz Motor Servís Magno E.I.R.L. Cajamarca 2024.</p> <p>- Determinar en qué medida la implementación de un aplicativo móvil mejorará la satisfacción del cliente en la empresa Mecánica Automotriz Motor Servís Magno E.I.R.L. Cajamarca 2024.</p>	<p>Variables dependientes</p> <p>Gestión de citas.</p> <p>Dimensiones:</p> <p>-Planificación de citas</p> <p>-Atención de citas</p> <p>-Satisfacción del cliente.</p> <p>Indicadores:</p> <p>-N° citas atendidas a tiempo.</p> <p>-% Citas atendidas sin aplicativo.</p> <p>-% Citas atendidas con aplicativo.</p> <p>-% usuarios satisfechos</p> <p>-% usuarios no satisfechos</p>			

Anexo 3. Instrumento de recolección de datos

INSTRUMENTO

Cuestionario para la creación de una aplicación móvil para la empresa Mecánica Automotriz Motor Servís Magno E.I.R.L.

PRE-TEST (X) / POST TEST ()

INSTRUCCIONES: Estimado cliente, la presente investigación tiene el propósito de recopilar información para la implementación de Aplicación móvil (Android) para la gestión de citas para empresa Mecánica Motor Servís Magno E.I.R.L. Le agradecería mucho que lo leyera con atención y marcara con (x) en las opciones correspondientes a la información solicitada, son completamente anónimas y las acciones están reservadas, por lo que le solicitamos sinceridad en sus respuestas.

ESCALA DE VALORACIÓN				
Totalmente en desacuerdo	En Desacuerdo	Indiferente	De Acuerdo	Totalmente de Acuerdo
TD	D	I	A	TA

TÍTULO		Aplicativo móvil para la gestión de citas, en la empresa Mecánica Automotriz Motor Servís Magno E.I.R.L. Cajamarca 2024.					
I T E M S	DIMENSIÓN	PREGUNTA	Opción de respuesta				
			1 TD	2 D	3 I	4 A	5 TA
1	Planificación de citas.	¿Es seguro ingresar mis datos en esta aplicación?					
2		¿La manera en que me identifico en la aplicación es segura para mi información personal?					
3		¿Cuándo realizo una solicitud la aplicación responde con rapidez?					
4		¿Cree usted que los anuncios en las aplicaciones afectan negativamente su experiencia de uso?					
5		¿Le gustaría poder elegir el día y la hora más conveniente para llevar tu vehículo al taller?					
6	Control de citas	¿Le resulta sencillo observar y entender el historial de sus citas en la aplicación?					
7		¿La aplicación funciona de manera correcta sin interrupciones o fallas?					
8		¿El tiempo que demora en confirmar la aplicación una cita es adecuado?					
9		¿La información proporcionada sobre los servicios es clara y concisa?					
10		¿La aplicación logra abrirse y cargar rápidamente en su dispositivo?					
11	Satisfacción del cliente.	¿Está satisfecho con el nivel de atención recibida a través de la aplicación?					
12		¿Considera que esta pantalla de la aplicación es fácil de entender?					
13		¿La aplicación es fácil de usar en su dispositivo celular?					
14		¿Está usted satisfecho en cómo la aplicación le ayuda a la gestión de sus citas?					
15		¿Usted tuvo algún problema al usar la aplicación en su dispositivo celular?					
16		¿Usted recomendaría esta aplicación móvil a otras personas?					

Anexo 3.1 Evaluación de experto N°1



FORMATO DE JUICIO DE EXPERTOS

Informe: Juicio de experto para medir las variables: Aplicación Móvil (Android)/Gestión de citas

Título: Aplicación móvil para la gestión de citas, en la empresa mecánica automotriz motor servís magno E.I.R.L. Cajamarca 2024.

Línea de investigación: Tecnologías emergentes.

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE 0-20				REGULAR 21-40				BUENO 41-60				MUY BUENO 61-80				EXCELENTE 81-100			
		0	6	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	66	71	76	81	86	91	96
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado																	85			
2. Objetividad	Esta expresado en directivas observables												65								
3. Actulidad	Adecuado al avance de la administración														75						
4. Organizacion	Contiene una estructura lógica																			95	
5. Suficiencia	Comprende elementos en entidad y calidad												61								
6. Internocionalidad	Adecuado para cumplir con los objetivos trazados												61								
7. Consistencia	Utiliza suficientes referentes bibliográficos																			95	
8. Coherencia	Entre hipótesis, dimensiones e indicadores												61								
9. Metodología	Cumple con los lineamientos metodológicos																			81	
10. Pertinencia	Es asertivo y funcional para la ciencia															75					

I. OPINIÓN DE LA APLICACIÓN: Reformular algunas preguntas para que midan su dimensión

II. PROMEDIO DE LA VALIDACIÓN: 75.4%

Lugar y fecha: Cajamarca 17 de octubre del 2024.

Roque Mayo, Reynaldo Alex
Minchán Huamán, Yan Medardo

Apellidos y Nombres: Manuel Enrique Malpica Rodriguez
DNI: 26707158

Firma del Experto:



Anexo 3.2 Evaluación de experto N°2



FORMATO DE JUICIO DE EXPERTOS

Informe: Juicio de experto para medir las variables: Aplicación Móvil (Android)/Gestión de citas

Título: Aplicativo móvil para la gestión de citas, en la empresa mecánica automotriz motor servís magno E.I.R.L. Cajamarca 2024.

Línea de investigación: Tecnologías emergentes.

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE 0-20				REGULAR 21-40				BUENO 41-60				MUY BUENO 61-80				EXCELENTE 81-100			
		0	6	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	66	71	76	81	86	91	96
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado																		86		
2. Objetividad	Esta expresado en directivas observables																		86		
3. Actulidad	Adecuado al avance de la administración																84				
4. Organizacion	Contiene una estructura lógica																			94	
5. Suficiencia	Comprende elementos en entidad y calidad																			94	
6. Internocionalidad	Adecuado para cumplir con los objetivos trazados															80					
7. Consistencia	Utiliza suficientes referentes bibliográficos											59									
8. Coherencia	Entre hipótesis, dimensiones e indicadores															80					
9. Metodologia	Cumple con los lineamientos metodológicos																84				
10. Pertinencia	Es asertivo y funcional para la ciencia																		88		

I. **OPINIÓN DE LA APLICACIÓN:** Mejorar las referentes bibliográficos en el instrumento

II. **PROMEDIO DE LA VALIDACIÓN:** 83.5

Apellidos y Nombres: Kenny Uriarte Cortegana

DNI: 72620799

Firma del Experto:



Anexo 3.4 Evaluación de experto N°4



FORMATO DE JUICIO DE EXPERTOS

Informe: Juicio de experto para medir las variables: Aplicación Móvil (Android)/Gestión de citas

Título: Aplicativo móvil para la gestión de citas, en la empresa mecánica automotriz motor servís magno E.I.R.L. Cajamarca 2024.

Línea de investigación: Tecnologías emergentes.

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE 0-20				REGULAR 21-40				BUENO 41-60				MUY BUENO 61-80				EXCELENTE 81-100			
		0	6	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	66	71	76	81	86	91	96
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado										x										
2. Objetividad	Esta expresado en directivas observables										x										
3. Actulidad	Adecuado al avance de la administración										x										
4. Organizacion	Contiene una estructura lógica										x										
5. Suficiencia	Comprende elementos en entidad y calidad										x										
6. Internocionalidad	Adecuado para cumplir con los objetivos trazados										x										
7. Consistencia	Utiliza suficientes referentes bibliográficos										x										
8. Coherencia	Entre hipótesis, dimensiones e indicadores										x										
9. Metodología	Cumple con los lineamientos metodológicos										x										
10. Pertinencia	Es asertivo y funcional para la ciencia										x										

I. OPINIÓN DE LA APLICACIÓN: Aplicar después de las corregir las observaciones.

II. PROMEDIO DE LA VALIDACIÓN: 50%

Lugar y fecha: Cajamarca 19 de octubre del 2024.

Apellidos y Nombres: Carrasco Minés, Anaclaudia Michelle

DNI: 73637032

Firma del Experto:



Anexo 4 Carta de Autorización Preliminar de uso de Información de la empresa Mecánica Automotriz Motor Servís Magno E.I.R.L.

**CARTA DE AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN DE LA EMPRESA
MECÁNICA AUTOMOTRIZ MOTOR SERVÍS MAGNO E.I.R.L. PARA EL
TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, TESIS.**



Yo Magno Fructuoso Diaz Cruz, identificado con DNI o CE N° 26728260, como representante legal de la empresa Mecánica Automotriz Motor Servís Magno, Empresa Individual De Responsabilidad Limitada. con R.U.C N° 20570790375, ubicada en la Av. Vía De Evitamiento Norte Nro. 1052 Urb. La Perlita Cajamarca, Cajamarca, Cajamarca.

Otorgo la **AUTORIZACIÓN** de uso de información a:

- 1) Roque Mayo, Reynaldo Alex, con DNI 78460859.
- 2) Minchan Huaman, Yan Medardo, con DNI 73341921.

Egresado/s de la **Carrera profesional** o Programa de Posgrado de, Ingeniería de Sistemas Computacionales de la Universidad Privada del Norte, para que utilice la siguiente información de la empresa:

- Acceso a la página web oficial: <https://magnomotorservis.com/> para despliegue del aplicativo móvil android.
- Acceso a los datos de la empresa (Fotos, logos, información).
- Acceso a las instalaciones de la empresa "Motor Servís Magno".

Con la finalidad de que pueda desarrollar su Trabajo de Investigación, **Tesis** o Trabajo de suficiencia profesional para optar al grado de Bachiller, **Título Profesional**, Maestro, Doctor.

Autorizo expresamente el uso de la información con fines académicos, incluyendo su publicación en el repositorio de la Universidad Privada del Norte, contribuyendo con la comunidad educativa y sociedad en su conjunto.

Respecto al uso del nombre y/o cualquier distintivo de la empresa, se determina:

- Mantener en reserva** el nombre y/o cualquier distintivo de la empresa.
 Autorizo mencionar el nombre y/o cualquier distintivo de la empresa.

Cajamarca, 20 de julio del 2024.

Firma del Representante Legal o Autoridad
Magno Fructuoso Diaz Cruz
DNI : 26728260
N° de celular de contacto: +51 992 711 632

El Egresado/Bachiller declara que los datos emitidos en esta carta y en el Trabajo de Investigación, en la Tesis son auténticos. En caso de comprobarse la falsedad de datos, el Egresado será sometido al procedimiento disciplinario correspondiente; asimismo, asumirá toda la responsabilidad ante posibles acciones legales que la empresa, otorgante de información, pueda ejecutar.

Nota: se solicita mantener todos los campos de información requeridos en el presente formato.

Firma del egresado (1)
DNI: 78460859

Firma del egresado (2)
DNI: 73341921

CÓDIGO DE DOCUMENTO	COR-F-REC-VAC-05.04	NÚMERO VERSIÓN	10	PÁGINA	Página 1 de 1
FECHA DE VIGENCIA	06/06/2025				

Anexo 5 Declaración jurada de autenticidad / originalidad y de no plagio de la investigación.

**DECLARACION JURADA DE AUTENTICIDAD / ORIGINALIDAD Y
DE NO PLAGIO DE LA INVESTIGACIÓN**



Yo , Reynaldo Alex Roque Mayo, en mi condición de egresado de la carrera / programa de Ingeniería de Sistemas Computacionales identificado con el DNI 78460859 y código de estudiante , N00182804 dejo en constancia que el tema, contenido y datos utilizados en mi investigación titulada: “APLICATIVO MÓVIL PARA LA GESTIÓN DE CITAS, EN LA EMPRESA MECÁNICA AUTOMOTRIZ MOTOR SERVÍS MAGNO E.I.R.L, CAJAMARCA 2024” es producto de mi esfuerzo, aportes basados en mi formación académica y cumple con los criterios de autenticidad, originalidad y se respetaron la autoría de las fuentes utilizadas, según normas establecidas por la universidad.

Declaro que soy autor/a en toda su extensión de la presente investigación, no incurriendo en plagio o copia de ninguna naturaleza, como: tesis, libros, artículos científicos, memorias o similares, tanto de formatos físicos o digitales publicados ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares del ámbito nacional e internacional.

Dejo constancia que las citas y fuentes de información pertenecientes a otros autores han sido debidamente citadas y referenciadas en la investigación; asimismo, ratifico que soy plenamente consciente del contenido integral de la investigación y asumo la responsabilidad ante la falta de ética o integridad académica según la normatividad de los Derechos de Autor y lo dispuesto en el reglamento de la Universidad Privada del Norte.

Cajamarca, 30 de julio del 2024



Firma del autor

DNI: 78460859

CÓDIGO DE DOCUMENTO	F-COD2-P13-0001	NÚMERO VERSIÓN	01	PÁGINA	Página 1 de 1
FECHA DE VIGENCIA	06/06/2025				

Anexo 5 Declaración jurada de autenticidad / originalidad y de no plagio de la investigación.

**DECLARACION JURADA DE AUTENTICIDAD / ORIGINALIDAD Y
DE NO PLAGIO DE LA INVESTIGACIÓN**



Yo, YAN MEDARDO MINCHAN HUAMAN, en mi condición de egresado de la carrera / programa de Ingeniería de Sistemas Computacionales identificado con el DNI 73341921 y código de estudiante, N00028416 dejo en constancia que el tema, contenido y datos utilizados en mi investigación titulada: "APLICATIVO MÓVIL PARA LA GESTIÓN DE CITAS, EN LA EMPRESA MECÁNICA AUTOMOTRIZ MOTOR SERVÍS MAGNO E.I.R.L, CAJAMARCA 2025" es producto de mi esfuerzo, aportes basados en mi formación académica y cumple con los criterios de autenticidad, originalidad y se respetaron la autoría de las fuentes utilizadas, según normas establecidas por la universidad.

Declaro que soy autor/a en toda su extensión de la presente investigación, no incurriendo en plagio o copia de ninguna naturaleza, como: tesis, libros, artículos científicos, memorias o similares, tanto de formatos físicos o digitales publicados ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares del ámbito nacional e internacional.

Dejo constancia que las citas y fuentes de información pertenecientes a otros autores han sido debidamente citadas y referenciadas en la investigación; asimismo, ratifico que soy plenamente consciente del contenido integral de la investigación y asumo la responsabilidad ante la falta de ética o integridad académica según la normatividad de los Derechos de Autor y lo dispuesto en el reglamento de la Universidad Privada del Norte.

Cajamarca, 25 de julio del 2024



Firma del autor

DNI: 73341921

CÓDIGO DE DOCUMENTO	F-COD2-P13-0001	NÚMERO VERSIÓN	01	PÁGINA	Página 1 de 1
FECHA DE VIGENCIA	06/06/2025				

