



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**Aplicación móvil utilizando geolocalización para mejorar la
Gestión del servicio de traslado de muestras biológicas en la
Empresa MJM**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero de Sistemas

AUTOR:

Egusquiza Cordova, Luis Ronal (ORCID: 0000-0001-6324-8976)

ASESOR:

Dr. Agreda Gamboa, Everson David (ORCID: 0000-0003-1252-9692)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de Información y Comunicaciones

TRUJILLO - PERÚ

2022

Dedicatoria

A *dios* que con su gracia me ha dado la fortaleza y esperanza para poder afrontar todo paso en mi vida, gracias a la fe que tengo sobre su grandeza hace que la vida tenga sentido.

A mis padres Juana y David a mis hermanos Lucy, Richarth, Cesar y Ángel; Que gracias a su sacrificio puedo lograr mis sueños ahora y siempre, no bastara tantas vidas para agradecer por lo que hicieron por mí. La unión, respeto, amor, esfuerzo y valentía serán el legado que me llevare por la eternidad. a mis cuñados Dalia, Marlene y Cristhian a mis sobrinos Daniela, Fernanda y Luis a mi tía y a mis abuelas que ya no están. Que día a día me dan y me dieron las fuerzas enseñanzas para seguir en esta vida.

A mi pareja María Elena que día a día sabe cómo darme fuerzas y motivos con sus enseñanzas para poder afrontar la vida de una manera realista.

Luis Ronal

Agradecimiento

Ala universidad cesar vallejo y a la escuela profesional de ingeniería de sistemas, la cual ha permitido que pueda finalizar mi carrera profesional con un título profesional, y así terminar mi formación profesional hasta este punto para poder seguir con mis siguientes metas.

A mis dos asesores de tesis expresar mi sincero y afectuoso agradecimiento al Dr. Everson David Agreda Gamboa y al Mg. Eduardo Franco Araujo Vásquez, quienes han sido los principales guías que con su grandioso conocimiento y experiencia han podido que pueda desarrollar la presente investigación.

Ala empresa MJM EXPRESS quien han permitido que pueda tomar el reto de realizar la investigación y mejorar sus actividades y procesos de su gestión diaria.

El autor

Índice de contenidos

	Pág.
Carátula	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Índice de figuras	vi
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	2
III. METODOLOGÍA	3
3.1 Tipo y diseño de investigación	3
3.2 Variables y operacionalización	3
3.3 Población, muestra y muestreo	3
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	3
3.5 Procedimientos	3
3.6 Método de análisis de datos	3
3.7 Aspectos éticos	3
IV. RESULTADOS	4
V. DISCUSIÓN	5
VI. CONCLUSIONES	6
VII. RECOMENDACIONES	7
REFERENCIAS	8
ANEXOS	9

Índice de tablas

	Pág.
Tabla 1: Indicadores por cada objetivo	17
Tabla 2: Población de indicadores.....	18
Tabla 3: Hipótesis estadística HE1	22
Tabla 4: Hipótesis estadística HE2	23
Tabla 5: Hipótesis estadística HE3	23
Tabla 6: Hipótesis estadística HE4	24
Tabla 7: Medida descriptivo de indicador Tiempo para conocer la ubicación del transportista.....	25
Tabla 8: Medidas descriptivas del indicador Tiempo en generar y entregar la información al cliente.....	26
Tabla 9: Medidas descriptivas indicador Costo en soles de horas hombre que elaboran los informes y gestionan transportistas	27
Tabla 10: Prueba normalidad indicador Tiempo para conocer la ubicación del transportista.....	28
Tabla 11: Prueba de hipótesis T-Student indicador Tiempo para conocer la ubicación del transportista.....	30
Tabla 12: Prueba normalidad parta el indicador tiempo en generar y entregar la información al cliente.....	31
Tabla 13: prueba de hipótesis T-Student indicador tiempo en generar y entregar la información al cliente.....	32
Tabla 14; Prueba de normalidad indicador Costo en soles de horas hombre que elaboran los informes y gestionan transportistas	33
Tabla 15; Prueba de hiitesis T-Student indicador Costo en soles de horas hombre que elaboran los informes y gestionan transportistas	34

Índice de figuras

	Pág.
Figura 1. El Sistema de Posicionamiento Global (GPS) (Gps.gob 2015).....	11
Figura 2. Fases de mitología Mobile-D (elaboración propia).....	12
Figura 3. Diseño de investigación (elaboración propia).....	16
Figura 4 : Promedio Tiempo para conocer la ubicación del transportista (elaboración propia)	25
Figura 5 : Promedio indicador Tiempo en generar y entregar la información al cliente (elaboración propia)	26
<i>Figura 6:</i> Promedio indicador Costo en soles de horas hombre que elaboran los informes y gestionan transportistas (Elaboración propia).....	27
Figura 7: Histograma de normalidad indicador Tiempo para conocer la ubicación del transportista (Elaboración propia)	29
Figura 8: Histograma de normalidad de indicador tiempo en generar y entregar la información al cliente (Elaboración propia)	31
Figura 9: Histograma de normalidad indicador Costo en soles de horas hombre que elaboran los informes y gestionan transportistas (Elaboración propia)	33

Resumen

La empresa MJM EXPRESS contaba con problemas en su gestión de traslado de muestras biológicas, la investigación se realizó en sus instalaciones para el levantamiento de toda información relevante el planteamiento de la solución. El objetivo principal fue mejorar la gestión de traslado de muestras biológicas con la implementación de una aplicación móvil utilizando geolocalización. La solución se desarrolló con una metodología Móvil-D, los resultados fueron satisfactorios con la implementación se redujo drásticamente los tiempos y los costos en la gestión de traslado de muestras biológicas.

Palabras clave: Aplicación móvil, Geolocalización, Gestión de servicio, Traslado, Muestras biológicas, sistema de información.

Abstract

The company MJM EXPRESS had problems in its management of the transfer of biological samples, the investigation was carried out in its facilities to collect all relevant information for the approach of the solution. The main objective was to improve the management of the transfer of biological samples with the implementation of a mobile application using geolocation. The solution was developed with a Mobile-D methodology, the results were satisfactory with the implementation, time and costs were reduced in the management of transfer of biological samples.

Keywords: Mobile application, Geolocation, Service management, Transfer, Biological samples, information system.

I. INTRODUCCIÓN

En un mundo globalizado y tecnológico de estos tiempos el uso de las herramientas tecnológicas para mejorar la gestión de infinidad de procesos en la vida cotidiana de las personas y empresas se ha vuelto una tendencia mundial, los teléfonos inteligentes es una de las herramientas más usadas por versatilidad y la gran facilidad para implementar herramientas o aplicaciones que cumplan funciones múltiples, una de estas es la localización.

La geolocalización según (Calderón 2020), es la capacidad de obtener una ubicación física en un determinado lugar según las coordenadas del sistema de posicionamiento global (GPS) los datos que se obtienen son principalmente la latitud y longitud los cuales ambos datos permitir saber el lugar donde se encuentra un objeto. Esta información permite mediante técnicas realizar un rastreo en tiempo real del movimiento del dispositivo.

La aplicación móvil según (Bach 2019), se presenta como una herramienta de ayuda o gestión de sus labores diarios que cuenta con determinadas funciones de registro de datos, búsqueda y consulta de datos, gestión de recursos del dispositivo como por ejemplo (cámara, directorios y geolocalización) que este mismo en esencia viene a ser un software que se ejecuta en un dispositivo cumpliendo todas las reglas de programación aplicadas para su uso. Además de tener un muchas funcionalidades y un gran amplio campo de aplicación, las aplicaciones desarrolladas para móviles tienen unas características y funcionalidades que las diferencian de los demás tipos de aplicaciones que se ejecutan en un navegador web o en un sistema operativo de computadora estas cualidades de las aplicaciones móviles son por ejemplo, uso de menos texto y más interfaces visuales para la ejecución de funciones, uso de poca de memoria, almacenamiento y procesamiento; estos mismos se puede ejecutar y desarrollar para los distintos sistemas operativos de dispositivos móviles Android, BlackBerry, iPhone/iPad estos mismos tienen funciones de soporte muy flexible.

También se cuenta con las múltiples soluciones que incluyen estos dispositivos (pantallas táctiles, reconocimiento facial, cámara, infrarrojo, wifi,

GPS, Bluetooth, radio entre otros) lo cual han impulsado al desarrollo de soluciones para múltiples necesidades con todos las carteristas que ofrecen estos dispositivos, también conlleva una gran responsabilidad de poder ejecutar soluciones de calidad que cumplan los requerimientos exactos de las necesidades.

Desde el punto de vista de una de una gestión de calidad según (iso-9001-2015 2018) viene a ser un conjunto amplio de herramientas y acciones que tiene como fin primordial evitar los errores o desviaciones o en proceso de atención de un servicio, por ende la principal acciones dentro del sistema de gestión de calidad es corregir la mayor cantidad de errores para que no vuelvan a pasar, con ello la gestión de calidad garantizara la calidad en el servicio.

En el ámbito mundial según (Organización Mundial de la Salud (OMS) 2019), en su guía sobre la reglamento relativa al traslado de sustancias biológicas indica lo importante que es establecer mecanismos en cada región de acuerdo a las características espacio tiempo que tiene cada uno de ellos, el clima es uno de los factores principales a tomar en cuenta ya que si no se transporta a una temperatura adecuada la muestra que será para un análisis de laboratorio tendrá un margen de error muy grande en sus resultados. Muchos países no gestionan adecuadamente este tipo de tema y por ello que su sistema de salud es ineficiente en cuanto a la calidad de atención de sus pacientes. Teniendo una de las causas la mala gestión del transporte de las sustancias bilógicas.

En Latinoamérica según (Servicio Nacional de Salud, 2020), de república dominicana la situación del transporte de muestras biológicas para el diagnóstico de tuberculosis y entrega de resultados en la red de establecimientos del servicio nacional de salud en la República Dominicana, la tuberculosis en el país centro americano continúa siendo un problema prioritario de salud pública, su problema principal es la mala gestión de los laboratorios en los hospitales públicos, se derivan cada muestra para las pruebas a laboratorios privados o públicos equipados adecuadamente, el traslado de muestras se genera de manera inadecuada y a destiempo con ello los resultados en algunos casos no llegan en términos de eficacia tienen un margen de error muy grande. Se han establecido mecanismos o normas para

el traslado teniendo en cuenta el tiempo y temperatura, pero falta la regulación adecuada para su cumplimiento.

En el ámbito nacional se tiene la problemática que no todas las clínicas no cuentan con laboratorios especializados para el análisis de las muestras biológicas de las personas o pacientes que necesitan un tamizaje de sus muestras por ello el (Instituto Nacional de Salud (INS) 2005) del Perú estableció procedimientos para el transporte y tiempo adecuado a los laboratorios autorizados para el análisis respectivo de las muestras biológicas de los pacientes, estas normativas solo indican la temperatura y el tiempo para el traslado, pero no especifican claramente un procedimiento de control y seguimiento siendo este el principal problema para gestionar adecuadamente las muestras, las mismas clínicas tienen que implementar sus propios mecanismos de control para dar cumplimiento a estas normas establecidas.

En la empresa MJM Express se tienen los procedimientos establecidos para el traslado de muestras biológicas para su respectivo análisis, siendo estas mantener una temperatura de 2 a 8 Grados y el tiempo máximo de entrega es de 40 minutos. Estos parámetros se dan seguimiento de manera manual y se generan inconvenientes en el traslado de las muestras a continuación se detallan las problemáticas más resaltantes.

Existe demora de 10 a 30 minutos en conocer las ubicaciones de los motorizados o transportistas que trasladan las muestras biológicas, debido que no cuentan con rutas establecidas y se desconoce si ya terminaron el traslado o en qué estado se encuentran dichas muestras biológicas, ocasionando que no se tenga en tiempo real los estados de las muestras biológicas. Demora en conocer la información que generan los motorizados o transportistas en los servicios de kilómetros recorrió por servicio, rutas y en el tiempo en la entrega por servicio, se debe a que toda la información de los servicios se maneja en formatos establecidos por la empresa, ocasionando que no se tenga la información real para el cliente. Se indica que existen costos muy elevados en horas hombre para generar la carga laboral de los servicios, en el cual los registros de los sucesos de los servicios al día son

llenados en un Excel los servicios de traslado realizados, ocasionado una carga laboral excautivo.

A continuación, se describe la formulación general de la investigación ¿En qué medida una aplicación móvil utilizando geolocalización mejorará la gestión del servicio de traslado de muestras biológicas en la empresa MJM? Además, se mencionan los problemas específicos de la investigación ¿En qué medida una aplicación móvil utilizando geolocalización, reducirá el tiempo en conocer las ubicaciones de los motorizados o transportistas que trasladan las muestras biológicas?, ¿En qué medida una aplicación móvil utilizando geolocalización, disminuirá el tiempo de entrega de la información por los servicios?, ¿En qué medida una aplicación móvil utilizando geolocalización, acortará los costos en horas hombres en la carga laboral de los servicios?

Continuando con la investigación, se tiene la justificación tecnológica donde se utilizarán los lenguajes de programación para móviles Dart con SDK Flutter y para los servicios el lenguaje PHP Framework Laravel 8, Base de datos MySQL. Los IDEs a usar serán Visual Studio Code para el desarrollo de la aplicación, Workbench para el manejo de la base de datos. Todas estas herramientas serán usadas de manera correcta y con los mejores estándares de desarrollo para cumplir con el objetivo y contar con una solución de calidad que cumpla con todos lo necesario con el modelo de negocio.

La justificación económica se dará cuando de disminuya el costo por horas hombre y reducción de costo por errores de gestión. También se toman en cuenta que los lenguajes de desarrollo no necesitan licencias ya que tienen licencia libre de uso "GNU GPL". Estas consideraciones de reducción de costo en la gestión y en la implementación traerán beneficios a gran escala y en corto plazo para la empresa.

La justificación social se dará cuando la interacción de los usuarios será más eficiente ya que cada uno contará con información precisa y exacta a tiempo real, cada uno podrá acceder interactuar para gestionar los datos y estos mismos se sincronizarán de manera inmediata en la base de datos y generar una iteración dinámica entre los usuarios y con ellos tener una eficientes y

resultados positivos en las gestiones diarias de cada uno de los empleados de la empresa.

La justificación de valor teórico se dará cuando se cumplan de manera óptima todos los parámetros de gestión de traslado de muestras biológicas decretadas por el instituto de la salud pública de Perú, los cuales serán gestionadas por la aplicación que será desarrollada también con los estándares adecuados de desarrollo, estos mismos servirán para tener una aplicación a medida y segura y eficiente.

La justificación de utilidad metodológica será respaldada por la aplicación de las tecnologías adecuadas para obtener el punto de la persona según el sistema de posicionamiento global (GPS), además estos puntos nos darán reportes de trazabilidad por cada servicio de traslado, donde se visualizarán la distancia recorrida y el tiempo de inicio y fin del traslado.

Asimismo, se menciona el objetivo general de la investigación mejorar la Gestión del Servicio de Traslado de Muestras Biológicas en la Empresa MJM, mediante la implementación de una aplicación móvil utilizando geolocalización. De tal manera se mencionan los objetivos específicos de la investigación: reducir el tiempo en conocer las ubicaciones de los motorizados o transportistas que trasladan las muestras biológicas, disminuir el tiempo de entrega de la información por los servicios y por último se tiene reducir los costos en horas hombres en la carga laboral de los servicios.

Continuando con la investigación se indica la hipótesis general, Si se usa una aplicación móvil utilizando geolocalización mejorará la Gestión del Servicio de Traslado de Muestras Biológicas en la Empresa MJM. Se describen las hipótesis específicas: Si se usa una aplicación móvil utilizando geolocalización, reducirá el tiempo en conocer las ubicaciones de los motorizados o transportistas que trasladan las muestras biológicas, Si se usa una aplicación móvil utilizando geolocalización, disminuirá el tiempo de entrega de la información por los servicios, Si se usa una aplicación móvil utilizando geolocalización, acortará los costos en horas hombres en la carga laboral de los servicios

II. MARCO TEÓRICO

En la presente investigación, se analizó una serie de antecedentes de la investigación entre artículos científicos y trabajos de investigación que permitieron conocer estudios previos afines a la problemática definida en el Capítulo I:

(Chávez, 2018), quien tiene como objetivo general determinar qué la implementación de una aplicación móvil para la gestión de proceso de ventas optimizara los recursos de tiempo y costo en una organización de rubro telecomunicaciones, utilizo como diseño de investigación experimental, además tiene una población de 50 vendedores se aplicó técnica o instrumento de recolección de datos fue ficha de datos, la metodología de desarrollo fue la metodología ágil aplicando herramientas de desarrollo como Trello. Obtuvo como resultado en la optimización de tiempo en 6:54 minutos el cual implica una disminución de tiempo de registro en 50%. Así mismo concluye que el uso de una herramienta tecnológica para la optimización de los procesos en estudio un beneficio a gran escala ya que se han obtenido grandes resultados en optimización de tiempo. Finalmente recomienda el uso de estas herramientas para la optimización de sus procesos.

(Calsina 2017), quien tiene como objetivo general saber el resultado del sistema de posicionamiento GPS en el control y gestión del personal en el campamento de la empresa de rubro minería VANESSASA, quien utilizo como diseño de investigación experimental, además tiene una población de 83 personas se aplicó técnica o instrumento de recolección de datos la encuesta para obtener la información requerida para la investigación, la metodología de desarrollo utilizada fue la metodología para el desarrollo de aplicaciones móviles y MVC que permitió usar un software de calidad. Obtuvo como resultados positivos en los parámetros funcionalidad, fiabilidad eficiencia y entre otros parámetros los cuales en global se obtuvo en porcentaje entre 77% valor el cual indica muy sobresaliente. Así mismo con concluye que el sistema de geolocalización basado en dispositivos móviles Android influye de manera positiva en el monitoreo y control del personal, según los resultados obtenidos en las pruebas de su hipótesis. Por último, recomienda el uso de dispositivos

móviles y aplicaciones desarrolladas a medida según las necesidades específicas los cuales generan una optimización de recursos, tiempo y costo.

(Hagiwara 2020), quien tiene como objetivo general optimizar el ingreso al sistema de registro y administración académica con una aplicación móvil y de esta manera el uso de los estudiantes y egresados con la Universidad Privada de la Selva Peruana, quien utilizo como diseño de investigación experimental, además tiene una población de 277 estudiantes se aplicó técnica o instrumento de recolección de datos la encuesta para obtener la información requerida para la investigación, la metodología de desarrollo utilizada fue Mobile-D. Obtuvo como resultados de la población el 52.0% eran varones y el 25.99% de edades 17 y 20 años. Así mismo concluye que se logró la satisfacción de los usuarios con una calificación de 18.8% (bueno) y 28.9% (excelente). Por último, recomienda que se debe investigar también para el uso de la aplicación en sistema operativo IOS y que se debe tomar ventajas en el uso de KITS de desarrollo SDK para optimizar la implementación de las aplicaciones móviles.

(Lozano 2017), quien tiene como objetivo general ejecutar una Aplicación Móvil, para optimizar la gestión de consulta de datos de las tarjetas del Metro de Lima, Línea 1, quien utilizo como diseño de investigación experimental, además tiene una población de 30 procesos de consulta de saldo se aplicó técnica o instrumento de recolección de datos ficha de observación y la encuesta, la metodología de desarrollo utilizada fue XP. Obtuvo como resultados que el nivel de confianza será de 95% y le nivel de significancia será de 5%. Así mismo concluye que la utilización de una aplicación móvil para la consulta de saldo redujo el tiempo de 17 a 3 minutos por consulta ya que el usuario tiene ahora a la mano la información. Por último, recomienda que para lograr un nivel de satisfacción más alta se debería implementar la consulta de saldo en línea para lograr tener la información en línea y tiempo real.

(Atencio 2018), quien tiene como objetivo general validar la influencia del uso de Apps Móviles en la gestión de capacidades del Área de Ciencia, Tecnología y Ambiente en estudiantes del tercer grado de secundaria del Colegio 34036 Sagrada Familia de Simón Bolívar - Pasco, quien utilizo como diseño de

investigación experimental, además tiene una población de 87 estudiantes se aplicó técnica o instrumento de recolección de datos fue pruebas objetivas, la metodología de desarrollo utilizada fue ICONIX,. Obtuvo como resultados que el nivel de capacidad de lo que antes del desarrollo de una aplicación móvil el promedio de capacidades fue de 1.60 y el luego de termino de las apps móviles fueron de 15,60. Así mismo concluye que la aplicación de apps móviles logro alcanzar los objetivos planteados. Por último, recomienda que los docentes deben aplicar los Apps móviles más a menudo para así implementar una educación acorde al avance tecnológica con el contexto.

(Perez 2019), quien tiene como objetivo general Apoyar la adherencia al tratamiento médico en el adulto mayor, quien utilizo como diseño de investigación experimental, además tiene una población de 50 pacientes se aplicó técnica o instrumento de recolección de fue la encuesta, la metodología de desarrollo utilizada fue RUP. Obtuvo como resultados obtuvo que la cantidad de personas que olvidaron en tomar sus medicamentos fue menor usando la aplicación en relación a los que no lo usan. Así mismo concluye Se logró mejorar el nivel de adherencia del tratamiento médico de los pacientes por medio del registro de citas y tratamientos médicos. Inicialmente los índices que arrojó el pre test indicaban una carencia de adherencia al tratamiento médico sustentada en las estadísticas mostradas en el apartado de resultados. Por último, recomienda para poder registrar diferentes modalidades de adherencia como el tomar el medicamento cuando el paciente sienta alguna afección, es decir cuando está sujeta a una condición que establezca el médico de cabecera.

(Galarza 2018), desarrolló una app móvil, cuya funcionalidad era la de encontrar de manera rápida información de un servicio de transporte; tales como, rutas, horarios, localización de paradas, etc., donde determinó que a través del uso de RoR como servidor se favorece el consumo de información de la app móvil, a su vez, el consumo de datos a través del API REST minimiza el espacio de almacenamiento de la app en el aparato móvil, finalmente concluyó que la funcionalidad desarrollada satisfizo los requerimientos de información de los usuarios (ciudadanía).

(Ocaña 2019) desarrolló una app móvil georreferenciada mediante el uso de metodologías ágiles y la aplicación del API de Google Maps, con la finalidad de geolocalizar personas y sitios seguros, concluyendo que la API usada tuvo una importante compatibilidad con el lenguaje empleado, explotando de esta manera gran parte de sus funcionalidades, a su vez, al producto desarrollado cumplió los principios de transferencia tecnológica y vinculación con la sociedad, con lo cual, los usuarios que lo testearon se manifestaron satisfechos con su aplicación, principalmente satisfizo la necesidad de los usuarios de controlar la ubicación de sus hijos.

(Monatoa 2018) desarrolló un sistema de geolocalización web, a través del cual, estudiantes puedan ubicar la ruta de transporte más próximo a su domicilio o ubicación, mediante la aplicación de la metodología SCRUM, lo que permitió el desarrollo eficiente del producto a través de avances incrementales en tiempos cortos, a su vez, el Framework de facturascripts permitió optimizar el tiempo para el cumplimiento de los objetivos, asimismo, el testeado de la funcionalidad mostraron el correcto performance del sistema de información geográfica, en consecuencia se obtuvo una apreciación satisfactoria por parte de los usuarios finales, finalmente se determinó que la información recabada por el producto ayuda al análisis y la toma de decisiones sobre el número de estudiantes potenciales que usarán el transporte, entre otros.

(Nuñez, Sanmartín 2021) desarrollaron una app móvil y un sistema web cuya funcionalidad era la de mapear rutas seguras de bicicletas en la ciudad de Quito, mediante la aplicación del Framework Ionic y la Metodología Extreme Programming, con la finalidad de mejorar la visualización de los mapas y geolocalización del usuario, y la flexibilización de los tiempos de entrega, respectivamente, a su vez, el uso de React permitió que el sistema web funcione a la par de la app móvil, asimismo, las pruebas de carga, aceptación y compatibilidad fueron satisfactorias.

(Calderon, Moreno 2020) desarrollaron una app móvil de geolocalización que permite ubicar lugares turísticos que permitan el acceso de personas con algún tipo de discapacidad, a su vez, permite almacenar información sobre tarifas, horarios de atención y accesibilidad del lugar. El desarrollo se hizo con

la aplicación de la metodología SCRUM, lo que determinó un desarrollo eficiente del producto, asimismo, las pruebas de rendimiento y encuestas a usuarios fueron satisfactorios.

(Vela, Farinango 2022) desarrollaron una app móvil y un sistema web para un centro de desarrollo infantil para el seguimiento escolar y la notificación de incidencias en el servicio de transporte, para lo cual se emplearon los Framework Laravel y Angular para el sistema web y Ionic-Angular para el app móvil, asimismo, se emplearon la base de datos Firebase y MongoDB para la autenticación de usuarios y almacenamiento de información respectivamente, asimismo, en el desarrollo se empleó la metodología SCRUM. Las pruebas de rendimiento determinaron que el sistema tolera hasta 1000 peticiones a la vez con un reducido margen de error, a su vez, el testeó de usabilidad determinó un 95% de aceptación, y un 90% que mostraron tener una buena experiencia con el uso de la app móvil.

(Beltran 2015) desarrolló el diagnóstico acerca del conocimiento de los empleados que están relacionados en el transporte de muestras biológicas en la provincia de Holguín, Cuba, cuyo resultado arrojó que tan solo el 7.41% tenían conocimientos altos del proceso de bioseguridad en el transporte de muestras.

(Fernández, Weng 208d. C.) estudiaron los requisitos y condiciones para la implementación de un sistema nacional transporte de muestras biológicas (toma y envío) entre laboratorios, donde se determinó que es fundamental contar con un sistema nacional de información organizada y funcional para poder implementar dicho sistema de transporte.

(Vaught, Henderson 2011) en su artículo “Biological sample collection, processing, storage and information management”, plantean que se deben de considerar las condiciones de almacenamiento adecuadas para mantener la calidad de las muestras biológicas, para lo cual dichas actividades deben ser monitoreadas y controladas por sistemas informáticos de laboratorio y seguimiento de muestras apropiadas.

Bases Teóricas:

La aplicación móvil según (Lino 2022) son un conjunto de programas, instrucciones o reglas que hacen posible la ejecución de alguna tarea de los dispositivos donde estas están instaladas pueden ser una computadora personal un dispositivo móvil o un Tablet o un reloj inteligente, estas instrucciones están programadas por un lenguaje en específico que serán compatibles para la ejecución en un determinado dispositivo.

La geolocalización según (Fombona, Vázquez 2017), es la determinación de la ubicación geográfica por medio de dispositivo el cual puede ser un sensor satelital, un computador o un teléfono inteligente. Los cuales toman como referencia los datos de latitud y longitud del sistema de posicionamiento global GPS.

El Sistema de Posicionamiento Global (GPS) según (Gps.gob 2015) es “un servicio propiedad de los Estados Unidos de América que proporciona a los usuarios información sobre posicionamiento, navegación y cronometría. Este sistema está constituido por tres segmentos: el segmento espacial, el segmento de control y el segmento del usuario. La Fuerza Aérea de los Estados Unidos desarrolla, mantiene y opera los segmentos espaciales y de control.”

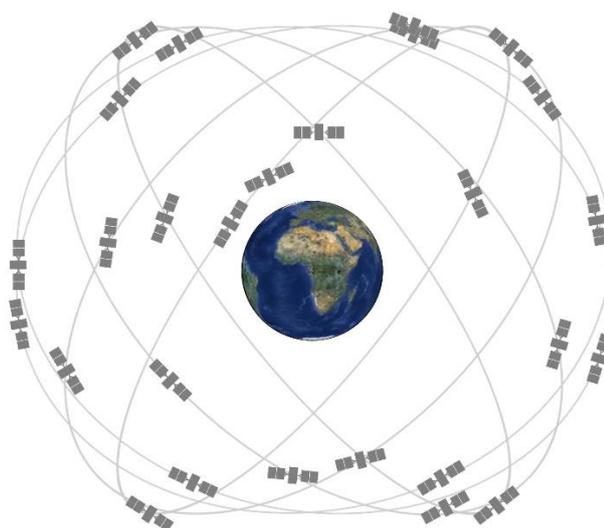


Figura 1. El Sistema de Posicionamiento Global (GPS) (Gps.gob 2015)

Aplicaciones Geoposicionadores según (Fombona, Vázquez 2017), dichas aplicaciones ubican al dispositivo con una precisión casi exacta en un lugar geográfico según sus coordenadas de posicionamiento global GPS, son denominados también como alta localización. La ubicación del dispositivo se puede visualizar y representar con una figura en un mapa global.

Mobile-D según (Amado , Italia 2016) es la metodología que se concentra especialmente en pequeños proyectos, debido que no se cuenta con tiempos largos de desarrollo lo que genera como resultado la disminución de costes de ejecución del proyecto, lo cual indica esta metodología se transforme en optima y la mejor opción para pequeñas empresas que cuentan con recursos humanos y económicos reducidos. Esta metodología se divide en cinco fases siendo estas: exploraciones, inicialización, producción estabilización y pruebas. Exploración implica planificar y definir estrategias y alcances generales y especificas del proyecto, Inicialización identifica los recursos necesarios para la gestión y desarrollo del proyecto, Producción es la parte del desarrollo del proyecto, Estabilización se llevan los últimos acciones para terminar el proyecto los cuales puedes ser integraciones configuraciones entre otras actividades, Pruebas es la parte de validación y control de calidad de las funcionalidades completas de todo el alcance del proyecto.



Figura 2. Fases de mitología Mobile-D (elaboración propia)

Gestión según (iso-9001-2015 2018) son un conjunto de elementos que tienen como objetivo principal evitar posibles errores en los procesos productivos o de servicios, la estrategia principal para una gestión de calidad es identificar dichos errores antes que ocurran o cuando ya se han producido para poder implementar mecanismos para que este error ya no vuelva a suceder. Lo que busca una buena gestión de calidad es sencillamente la satisfacción máxima del cliente, obtención de nuevos clientes, cumplimiento con las normativas vigentes sobre una nación.

Muestras biológicas según (Organización Mundial de la Salud (OMS) 2019) son los productos o materiales que son recolectados de los pacientes directamente. Estas muestras se recolectan con el propósito de realizar análisis respectivo para poder generar resultados y diagnósticos que puedan determinar algún tipo de problema o consulta del paciente. Estas muestras puede ser restos de sangre, orina, eses, cabello entre otros elementos extraídos directamente del cuerpo del paciente.

Sistema de información según (Abrego , Sánchez , Medina 2016) nos indican que son un conjunto de herramientas o componentes que interactuaran para cumplir un fin común, son gestionados por los usuarios donde alimentan al sistema con datos para el procesamiento y salida de resultados para el beneficio de la empresa o entidad.

Tiempo según la (RAE 2015) es el Período determinado durante el que se realiza una acción o se desarrolla un acontecimiento.

Horas hombre (Jiménez, Cuesta 2016) es la cantidad de tiempo que emplea un trabajador realizando su actividad dentro de la empresa.

Traslado según (RAE 2014) es la acción de llevar un objeto de un lugar a otro, llevando a nuestro tema de investigación es el ejercicio de mover una muestra biológica de un paciente de una clínica a un laboratorio de análisis de muestras, este movimiento se debe dar en las condiciones ambientales correcta y a tiempo adecuado.

Flutter según (Garcia 2020) es un SDK o un framework basado en el lenguaje DART desarrollado por Google que nos proporciona un conjunto de herramientas que tiene como finalidad de crear una completa aplicación móvil para múltiples plataformas como Android y IOS, en la última versión de Flutter se ha liberado las herramientas para el desarrollo de aplicaciones web y de escritorio.

MySQL según (Cachique 2020), es el sistema o motor de gestión de base de datos relacional gestionada por ORACLE, tiene versión comercial el cual está disponible para poder ser descargado y utilizada por cualquier usuario, este motor de base de datos es robusto está basado en la arquitectura cliente

servidor, se puede gestionar tablas relacionales, vistas, funciones, procedimientos almacenados y disparadores.

Api Rest según (Moreno 2020) es un interfaz de programación de aplicaciones que está basado en los estándares de la arquitectura REST, son también un conjunto de límites de arquitectura que esperan una petición para ser procesados. La arquitectura de esta solución es que existen múltiples usuarios accediendo a este servicio y este API a su vez está instalado en un servidor y acceder a una base de datos.

API Google Maps según (Moreno 2020) es un servicio que nos permite visualizar y gestionar mapas en tiempo real, también nos permite encontrar lugares direcciones y poder visualizar objetos en tiempo real según el posicionamiento global GPS . Google Maps cuenta co distintos SDKS que sirven para la integración y uso con multitud de soluciones y tecnologías, por ejemplo, desde el lenguaje de programación Android JavaScript Python entre otras soluciones las cuales podrán usar las los SDK y poder acceder y gestionar el Google Maps de manera interactiva. Su plataforma tiene distintas soluciones y vistas donde podrán gestionar configurar y dar seguimiento a su integración.

PHP según (Garcia 2020) es un lenguaje interpretado de código libre este lenguaje surgió en el año 1994 con el programador Rasmus Lerdorf, este lenguaje constituye como una de los primeros lenguajes de programación de código libre para desarrollo web, este lenguaje fue evolucionando tanto que hoy en día es uno de los lenguajes más usados para desarrollo web para proyectos de diversos tamaños, las empresas y los desarrolladores elijen esta opción por su fácil implementación y su costo.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

Tipo de investigación: Aplicada

Diseño de investigación: Pre-Experimental

El tipo de investigación utilizada en el presente trabajo es Aplicada. Según (Amado , Italia 2016) fue popularizado en el siglo XX para conceptualizar al tipo de investigación de ámbito científico que están orientados a solucionar cuestiones de la vida diaria y a gestionar situaciones prácticas, de este modo podemos concluir que este tipo de investigación se centra principalmente en la solución de cuestiones en un contexto determinado que busca la aplicación y la utilización de conocimientos en diversas áreas de cualquier especialización con el fin de implementar soluciones prácticas para satisfacer necesidades concretas.

Este tipo de investigación aplicada para este trabajo es específicamente que tendremos dos tipos de muestras y recopilación de datos un PreTest que es el antes de la implementación de la solución y un PosTest que es después de la implementación de la solución.

Se define investigación Aplicada a la aplicación del enfoque o teoría científica a la práctica para resolver necesidades de la vida real. Este tipo de investigación le ha servido a la humanidad para pasar de la teoría a la práctica y con ello poder generar nuevos conocimientos o bases teóricas mediante la experiencia adquirida en la aplicación de otras.

El diseño de investigación es experimental del tipo preexperimental ya que tendrá una preprueba y una posprueba como método de tratamiento de variables.

El diseño de investigación es experimental de tipo Pre-Experimental. Según (S. Chávez 2019) la investigación experimental es aplicada o realizada con un enfoque científico, donde un conjunto de variables se mantendrán constantes mientras que otro grupo varían y se miden con un sujeto del experimento. El diseño de investigación de tipo preexperimental donde un grupo de personas

se mantienen bajo observación después que se apliquen estudios causa y efecto.

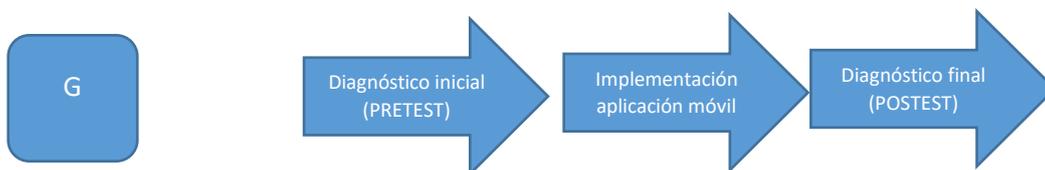


Figura 3. Diseño de investigación (elaboración propia)

Donde:

G: Grupo experimental

Diagnóstico Inicial: Gestión del servicio de transporte de muestras biológicas a los laboratorios en lima metropolitana, antes de la implementación de la aplicación móvil con geolocalización

Implementación: Implementación de una Aplicación móvil con geolocalización para el seguimiento y gestión de los servicios de traslado de muestras biológicas.

Diagnóstico Final: Gestión del servicio de transporte de muestras biológicas a los laboratorios en lima metropolitana, Después de la implementación de la aplicación móvil con geolocalización.

3.2. Variables y operacionalización

Las variables que y operacionalización según (Espinoza 2019), las variables como causa o efecto en un proceso de investigación estas mismas son definidas desde el planteamiento del problema. Sobre la operacionalización de variables define como la desintegración de los elementos que conforman las hipótesis por ende estos mismos se descomponen en dimensiones y estas a su vez son traducida en indicadores los cuales permitirán la observación directa o la medición.

Variable dependiente: Gestión del Servicio de Traslado de Muestras Biológicas

Variable independiente: Aplicación Móvil utilizando geolocalización

Variable interviniente: Metodología Moble-D

Operacionalización de variables: La operacionalización de variables lo podemos encontrar como en la sección de anexos.

A continuación, detallamos los indicadores por cada objetivo

Tabla 1: *Indicadores por cada objetivo*

OBJETIVO	INDICADORES
Reducir el tiempo en conocer las ubicaciones de los motorizados o transportistas que trasladan las muestras biológicas	Tiempo para conocer la ubicación del transportista
Disminuir el tiempo de la entrega de la información por los servicios	Tiempo en generar y entregar la información al cliente.
Reducir los costos en horas hombre en la carga laboral de los servicios	Costo en soles de horas hombre que elaboran los informes y gestionan transportistas

Fuente: Elaboración propia

3.3. Población, muestra y muestreo

En población según (Condori Ojeda 2020) es un conjunto de elementos accesibles o unidades de análisis que pertenecen a un ámbito especial donde se desarrolla un estudio. Y la muestra es la parte que representa a la población y que hereda todas las características generales de la población.

En la presente investigación para el indicador tiempo para conocer la ubicación del transportista se tomarán en cuenta todos los servicios realizados por los transportistas, para el indicador tiempo en generar y entregar la información al cliente se tomarán en cuenta todos los reportes generados para el cliente y para el indicador costo en soles de horas hombre que elaboran los informes y gestionan transportistas se tomaran en cuenta la cantidad de personas trabajando.

Tabla 2: Población de indicadores

INDICADOR	CANTIDAD	UNIDAD
Tiempo: Tiempo para conocer la ubicación del transportista	24	Servicios realizados
Tiempo: Tiempo en generar y entregar la información al cliente.	14	Reportes emitidos
Costos en Soles: Costo en soles de horas hombre que elaboran los informes y gestionan transportistas	9	Servicios e informes

Fuente: Elaboración propia

Muestra según (García 2021) es un pequeño grupo de elementos de un todo que es la población, es decir la muestra debe ser un subconjunto de la población y solo puede pertenecer a una población si hubiera más de una población se tendría que extraer más de una muestra por cada población.

La representividad de una muestra según (Otzen 2017) es el conjunto de elementos escogidos al azar de una población para el estudio, la representividad indica que cada elemento de la población tiene la misma posibilidad de ser escogido para ser una muestra por ello que la muestra debe ser escogido al azar, con ello poder realizar el estudio y generar conclusiones más óptimas.

Las técnicas de muestreo según (Otzen 2017) indica que una muestra puede ser obtenida de dos distintas maneras, probabilística y no probabilística. Cada tipo tiene características propias que lo hacen adecuado o no en un entorno de la investigación con ello se da validez a los resultados obtenidos.

Técnica de muestreo probabilística según (Otzen 2017) permiten conocer la probabilidad que cada individuo a estudio tiene de ser incluido en la muestra a través de una selección al azar.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La fuente de información según (Paz 2017), son todo el conjunto de medios del cual procede la información que sirven para satisfacer las necesidades de conocimiento en una situación donde se genera un determinado problema. La información es obtenida de distintas maneras según la necesidad, una fuente de información primaria se obtiene mediante la observación directa el cual implica que el investigador obtiene la dicha información directamente de los datos de la población si necesidad de cuestionarios o entrevistas en cambio mediante la observación indirecta se apoya de mecanismos como encuestas y entrevistas a la población.

Según (Yuni, Urbano 2015) la técnica es son las formas o procedimientos para realizar un determinado trabajo en este caso una investigación, estos procedimientos cuando se vuelven en un estándar y formas adecuadas en secuencia y orden se vuelven técnicas.

Por otro lado la técnica de recolección de datos según (Yuni, Urbano 2015) en el campo de la investigación son todos los procesos mediante el cual se obtiene información para su uso, análisis y por último la interpretación. También se convierte en un arduo trabajo del investigador para poder obtener los datos necesarios para poder analizar un determinado aspecto de la realidad investigada.

El instrumento según (Yuni, Urbano 2015) es el mecanismo o dispositivo que usa el investigador para cumplir su objetivo de recolectar información necesaria para su investigación. Este instrumento sirve para apoyar el máximo al investigador para obtener los datos exactos y necesarios para el análisis posterior.

Según (Yuni, Urbano 2015) “el método de recolección de información es un procedimiento amplio que se especifica en ciertas técnicas de alcance general. Estas prescriben unos procedimientos relativos a varias acciones que debe realizar el investigador. La elección, construcción y validación de instrumentos ponen en juego la capacidad de inventiva del investigador, así como su inteligencia estratégica para construir instrumentos que le permitan obtener la información que necesita para su estudio.”

Tabla 3. *Instrumento por indicador*

DIMENSIÓN	INDICADOR	TÉCNICA	INSTRUMENTO
Tiempo	Tiempo para conocer la ubicación del transportista	Observación	Ficha de observación
Tiempo	Tiempo en generar y entregar la información al cliente.	Observación	Ficha de observación
Costo en Soles	Costo en soles de horas hombre que elaboran los informes y gestionan transportistas	Observación	Ficha de observación

3.5. Procedimientos

La presente investigación tiene como objetivo principal Mejorar la Gestión del Servicio de Traslado de Muestras Biológicas, mediante la implementación de una aplicación móvil utilizando geolocalización, ya que tienen dificultades para la gestión de estos procesos teniendo la carga de trabajo muy alto e información dispersa.

El procedimiento para llevar a cabo la investigación será realizar un estudio minucioso de las variables con los cuales se realizarán una búsqueda y análisis en fuentes tales como libros, artículos científicos y tesis de los cuales se establecerán comparativas en los resultados como sustento de la actual investigación.

Se usan instrumentos de investigación como las fichas de observación para poder obtener la información requerida, la ficha de observación según (Yuni, Urbano 2015) consiste en la captación de la realidad del estudio mediante los sentidos, esta captación generalmente se da de manera visual que consiste en estar presente en el acontecimiento de la circunstancia del objeto investigado.

Para poder estudiar los datos obtenidos tenemos las pruebas de normalidad usamos el método de Shapiro Wilk que según (Cachique 2020) es un método de contrastación de la normalidad de un conjunto de datos. Uno de sus características para esta investigación es que las muestras deben ser menos a 50 muestras.

Luego para los análisis y procesamiento de datos en los métodos estadísticos usamos el programa SPSS versión 28.0 el cual cumple los requisitos de procesar los datos en resultados estadísticos.

Para la contratación de hipótesis usamos la prueba de T-Student ya que la prueba de normalidad nos da para resulta una distribución normal. El T-Student Según (Cachique 2020) es una distribución de probabilidad que permite el análisis de los resultado estadísticos de una distribución normal.

3.6. Método de análisis de datos

El método de análisis será ejecutado mediante la utilización de herramientas de software los cuales usan formulas estadísticas para el cálculo de resultados. En esta ocasión se usará el SPSS 25 ya que es un software que puede realizar cálculos estadísticos que tiene funcionalidad que se podrán explotar en esta investigación.

Se describen a continuación la aplicación de las hipótesis estadísticas para esta investigación.

Tabla 4: Hipótesis estadística HE1

HE1	Hipótesis Nula H0	Hipótesis Alternativa Ha:
Si se usa una aplicación móvil utilizando geolocalización mejorará la Gestión del Servicio de Traslado de Muestras Biológicas en la Empresa MJM	Una aplicación móvil utilizando geolocalización no mejorará la Gestión del Servicio de Traslado de Muestras Biológicas en la Empresa MJM	Una aplicación móvil utilizando geolocalización mejorará la Gestión del Servicio de Traslado de Muestras Biológicas en la Empresa MJM
Ho : $NsAs \leq NsDs$		Ha : $NsAs > NsDs$

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5: Hipótesis estadística HE2

HE2	Hipótesis Nula H0	Hipótesis Alternativa Ha:
Si se usa una aplicación móvil utilizando geolocalización, reducirá el tiempo en conocer las ubicaciones de los motorizados o transportistas que trasladan las muestras biológicas	Una aplicación móvil utilizando geolocalización, no reducirá el tiempo en conocer las ubicaciones de los motorizados o transportistas que trasladan las muestras biológicas	Una aplicación móvil utilizando geolocalización, reducirá el tiempo en conocer las ubicaciones de los motorizados o transportistas que trasladan las muestras biológicas
Ho : NsAs ≤ NsDs		Ha : NsAs > NsDs

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6: Hipótesis estadística HE3

HE3	Hipótesis Nula H0	Hipótesis Alternativa Ha:
Si se usa una aplicación móvil utilizando geolocalización, disminuirá el tiempo de entrega de la información por los servicios	Una aplicación móvil utilizando geolocalización, no disminuirá el tiempo de entrega de la información por los servicios	Una aplicación móvil utilizando geolocalización, disminuirá el tiempo de entrega de la información por los servicios
Ho : NsAs ≤ NsDs		Ha : NsAs > NsDs

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7: Hipótesis estadística HE4

HE3	Hipótesis Nula H0	Hipótesis Alternativa Ha:
Si se usa una aplicación móvil utilizando geolocalización, acortará los costos en horas hombres en la carga laboral de los servicios	Una aplicación móvil utilizando geolocalización, no acortará los costos en horas hombres en la carga laboral de los servicios	Una aplicación móvil utilizando geolocalización, acortará los costos en horas hombres en la carga laboral de los servicios
Ho : NsAs ≤ NsDs		Ha : NsAs > NsDs

Fuente: Elaboración propia

3.7. Aspectos éticos

La presente investigación tendrá total respaldo con las normas internacionales y nacionales en cuanto al tratamiento de datos e información usadas en este documento respaldando así la ética del investigador.

El investigador mantendrá en reserva toda información obtenida en todo el proceso de la investigación salvaguardando la confidencialidad de los datos de categoría muy sensible y no sensible.

De este modo según la normativa y políticas internas de la empresa el investigador mantendrá con plena confianza y ética a salvo toda información obtenida en la investigación.

4. RESULTADOS

Análisis Descriptivo

Para el primer indicador Tiempo para conocer la ubicación del transportista se tiene el siguiente análisis descriptivo.

Tabla 8: Medida descriptivo de indicador Tiempo para conocer la ubicación del transportista

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. estándar
PreTest_HCNS	25	343	646	492.28	72.037
PosTest_HCNS	25	53	129	103.36	16.768
N válido (por lista)	25				

Fuente: Elaboración propia

En este indicador, en el PreTest se observa como resultado de la media como 492.28 segundos mientras que en el PosTest se visualiza un 103.36 segundos también podemos observar en la figura donde se puede determinar la gran diferencia el antes y después de la implementación de la aplicación móvil con geolocalización. Por otro lado, podemos apreciar que los mínimos y máximos valores del PreTest son 343 y 646 respectivamente siendo superiores a los mínimos y máximos del PosTest que son 53 y 129 respectivamente. De esta forma se observa con influye positivamente la implementación de la aplicación móvil para disminuir el tiempo para conocer la ubicación del transportista.

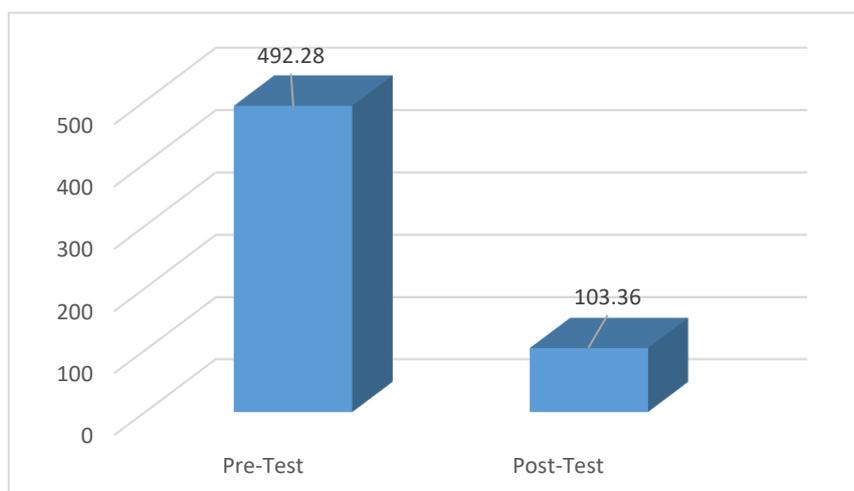


Figura 4 : Promedio Tiempo para conocer la ubicación del transportista (elaboración propia)

Para el segundo indicador Tiempo en generar y entregar la información al cliente.

Tabla 9: Medidas descriptivas del indicador Tiempo en generar y entregar la información al cliente

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. estándar
PreTest_HCNS	14	4770	9592	7183.36	1545.01
PosTest_HCNS	14	1037	1478	1239.36	118.96
N válido (por lista)	14				

Fuente: Elaboración propia

En este indicador, en el PreTest se observa como resultado de la media como 7183.36 segundos, mientras que en el PosTest se visualiza un 1239.36 segundos, también podemos observar en la figura donde se puede determinar la gran diferencia el antes y después de la implementación de la aplicación móvil con geolocalización. Por otro lado, podemos apreciar que los mínimos y máximos valores del PreTest son 4770 y 9592 segundos respectivamente siendo superiores a los mínimos y máximos del PosTest que son 1037 y 1478 segundos respectivamente. De esta forma se observa con influye positivamente la implementación de la aplicación móvil para disminuir el Tiempo en generar y entregar la información al cliente.

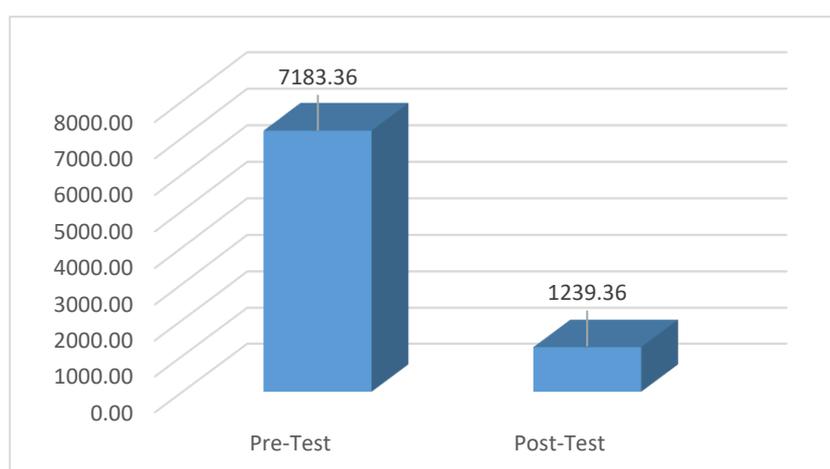


Figura 5 : Promedio indicador Tiempo en generar y entregar la información al cliente (elaboración propia)

Para el tercer indicador Costo en soles de horas hombre que elaboran los informes y gestionan transportistas.

Tabla 10: Medidas descriptivas indicador Costo en soles de horas hombre que elaboran los informes y gestionan transportistas

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. estándar
PreTest_HCNS	9	60	94	78.59	13.13
PosTest_HCNS	9	12	25	19.96	4.22
N válido (por lista)	9				

Fuente: Elaboración propia

En este indicador, en el PreTest se observa como resultado de la media como 78.59 soles, mientras que en el PosTest se visualiza un 19.96 soles, también podemos observar en la figura donde se puede determinar la gran diferencia el antes y después de la implementación de la aplicación móvil con geolocalización. Por otro lado, podemos apreciar que los mínimos y máximos valores del PreTest son 60 y 94 soles respectivamente siendo superiores a los mínimos y máximos del PosTest que son 12 y 25 soles respectivamente. De esta forma se observa con influye positivamente la implementación de la aplicación móvil para disminuir el Costo en soles de horas hombre que elaboran los informes y gestionan transportistas.

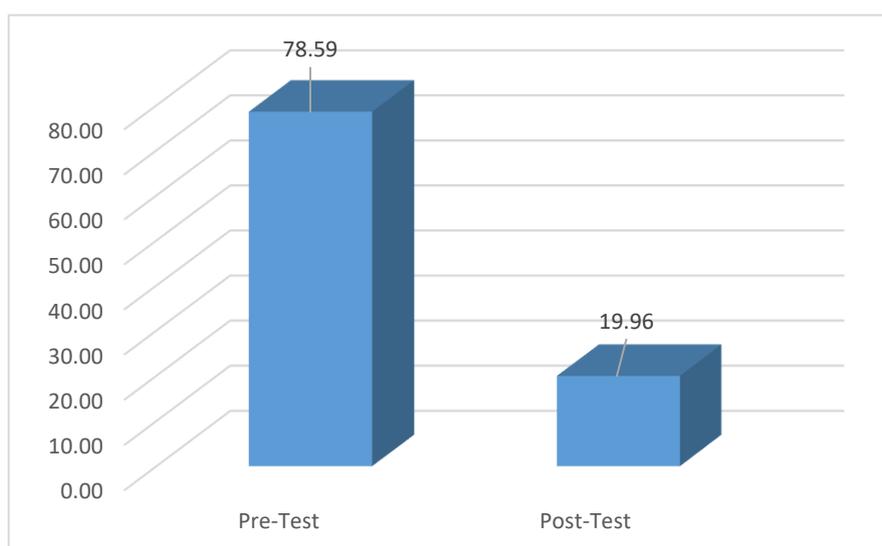


Figura 6: Promedio indicador Costo en soles de horas hombre que elaboran los informes y gestionan transportistas (Elaboración propia)

Análisis inferencial

Para el análisis y pruebas de normalidad para cada indicador se realizó la prueba de Shapiro-Wilk ya que esta prueba tiene como característica principal para muestras menores a 50, en este caso las muestras de los 3 indicadores son menores a 50. Dicha prueba se realizó introduciendo los datos correspondientes a las fichas de observación de cada indicador al programa SPSS y para la prueba de confiabilidad del 95% bajo las siguientes condiciones.

Indicador Tiempo para conocer la ubicación del transportista, para la prueba de normalidad tenemos lo siguiente.

H0 = Los datos siguen una distribución normal

H1 = Los datos No siguen una distribución normal

Tomamos en cuenta la siguiente regla de normalidad

Sig. < 0.05 Rechazamos la H0 y aceptamos la H1

Sig. \geq 0.05 Rechazamos la H1 y aceptamos H0

Dónde:

Sig. P-valor o nivel crítico del contraste.

Los resultados del primer indicador fueron los siguientes:

Tabla 11: Prueba normalidad indicador Tiempo para conocer la ubicación del transportista

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Diferencia	0.180	25	0.036	0.945	25	0.197

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia

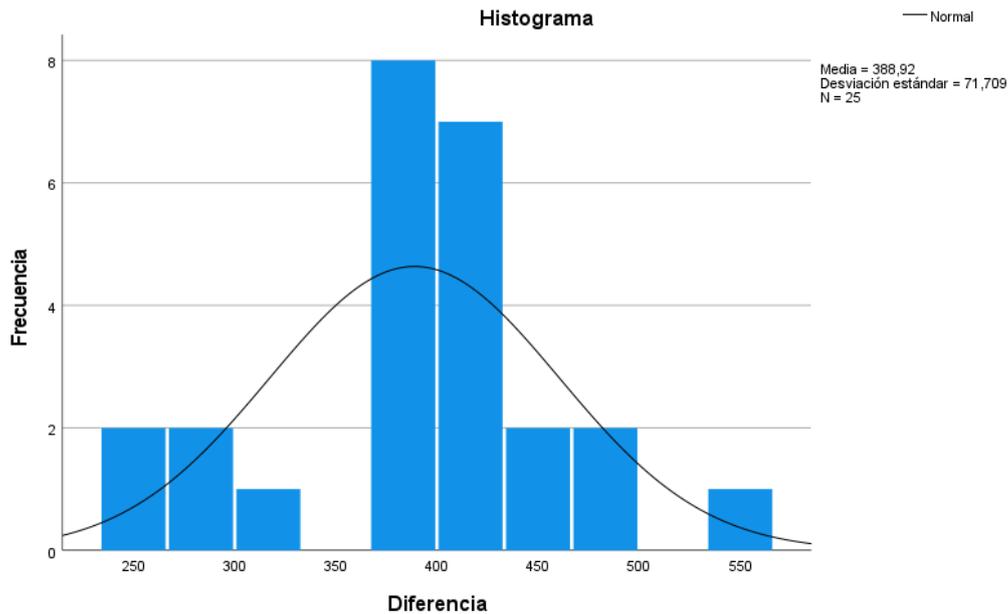


Figura 7: Histograma de normalidad indicador Tiempo para conocer la ubicación del transportista (Elaboración propia)

Se toma el valor de Shapiro-Wilk tomamos del valor Sig. Para determinar el tipo de distribución siguiendo la siguiente regla indicada.

Sig. ≥ 0.05 Rechazamos la H1 y aceptamos H0

Con ello concluimos que los datos siguen una distribución normal y nuestra prueba de distribución a considerar será el T-Student una prueba estadística paramétrica.

Prueba de hipótesis con la prueba estadística T-Student, a continuación, se plantea la hipótesis a evaluar.

H0 = La aplicación móvil con geolocalización no disminuirá Tiempo para conocer la ubicación del transportista

H1 = La aplicación móvil con geolocalización disminuirá Tiempo para conocer la ubicación del transportista

Tomamos en cuenta la siguiente regla de prueba de hipótesis

Sig. < 0.05 Rechazamos la H0 y aceptamos la H1

Sig. ≥ 0.05 Rechazamos la H1 y aceptamos H0

Dónde:

Sig. P-valor o nivel crítico del contraste.

Los resultados del primer indicador fueron los siguientes en la prueba paramétrica en el programa SPSS fueron los siguientes.

Tabla 12: Prueba de hipótesis T-Student indicador Tiempo para conocer la ubicación del transportista

Prueba de muestras emparejadas										
		Diferencias emparejadas					t	gl	Significación	
		Media	Desv. estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				P de un factor	P de dos factores
					Inferior	Superior				
Par 1	PreTest - PosTest	388.92	71.709	14.342	359.32	418.520	27.12	24	0.001	0.001

Fuente: Elaboración propia

El resultado de la prueba de T-Student nos da como P de un factor 0.001 con ello concluimos lo siguiente.

Sig. < 0.05 Rechazamos la H0 y aceptamos la H1

Con ello aceptamos la Hipótesis H1, la aplicación móvil con geolocalización disminuirá Tiempo para conocer la ubicación del transportista. Sobre el resultado de nuestra prueba de hipótesis finalmente podemos concluir que nuestro dato que nuestra prueba paramétrica T-Student nos arroja el resultado de P valor 0.001 el cual es menor al 0.05 nos indica que nuestra hipótesis alterna es aceptada, la implementación de una aplicación móvil influirá positivamente en la disminución dl tiempo de atención y ubicación del transportista.

Indicador tiempo en generar y entregar la información al cliente, para la prueba de normalidad tenemos lo siguiente.

H0 = Los datos siguen una distribución normal

H1 = Los datos No siguen una distribución normal

Tomamos en cuenta la siguiente regla de normalidad

Sig. < 0.05 Rechazamos la H0 y aceptamos la H1

Sig. >= 0.05 Rechazamos la H1 y aceptamos H0

Dónde:

Sig. P-valor o nivel crítico del contraste.

Los resultados del primer indicador fueron los siguientes:

Tabla 13: Prueba normalidad para el indicador tiempo en generar y entregar la información al cliente

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Diferencia	0.155	14	0.200	0.948	14	0.524

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia

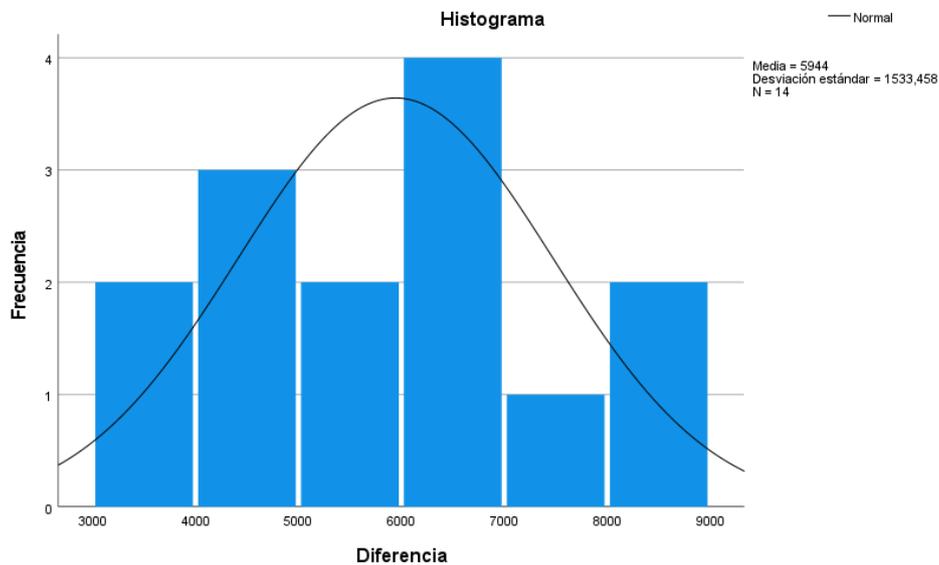


Figura 8: Histograma de normalidad de indicador tiempo en generar y entregar la información al cliente (Elaboración propia)

Se toma el valor de Shapiro-Wilk tomamos del valor Sig. Para determinar el tipo de distribución siguiendo la siguiente regla indicada.

Sig. ≥ 0.05 Rechazamos la H1 y aceptamos H0

Con ello concluimos que los datos siguen una distribución normal y nuestra prueba de distribución a considerar será el T-Student una prueba estadística paramétrica.

Prueba de hipótesis con la prueba estadística T-Student, a continuación, se plantea la hipótesis a evaluar.

H0 = La aplicación móvil con geolocalización no disminuirá tiempo en generar y entregar la información al cliente

H1 = La aplicación móvil con geolocalización disminuirá Tiempo en generar y entregar la información al cliente

Tomamos en cuenta la siguiente regla de prueba de hipótesis

Sig. < 0.05 Rechazamos la H0 y aceptamos la H1

Sig. >= 0.05 Rechazamos la H1 y aceptamos H0

Dónde:

Sig. P-valor o nivel crítico del contraste.

Los resultados del primer indicador fueron los siguientes en la prueba paramétrica en el programa SPSS fueron los siguientes.

Tabla 14: prueba de hipótesis T-Student indicador tiempo en generar y entregar la información al cliente

Prueba de muestras emparejadas										
		Diferencias emparejadas						Significación		
		Media	Desv. estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	P de un factor	P de dos factores
					Inferior	Superior				
Par 1	PreTest - PosTest	5944.0	1533.46	409.83	5058.6	6829.393	14.5	13	0.001	0.001

Fuente: Elaboración propia

El resultado de la prueba de T-Student nos da como P de un factor 0.001 con ello concluimos lo siguiente.

Sig. < 0.05 Rechazamos la H0 y aceptamos la H1

Con ello aceptamos la Hipótesis H1, la aplicación móvil con geolocalización disminuirá tiempo en generar y entregar la información al cliente. Sobre el resultado de nuestra prueba de hipótesis finalmente podemos concluir que nuestra dado que nuestra prueba paramétrica T-Student nos arroja el resultado de P valor 0.001 el cual es menor al 0.05 nos indica que nuestra hipótesis alterna es aceptada, la implementación de una aplicación móvil influirá positivamente en la disminución del tiempo en generar y entregar la información al cliente.

Indicador Costo en soles de horas hombre que elaboran los informes y gestionan transportistas, para la prueba de normalidad tenemos lo siguiente.

H0 = Los datos siguen una distribución normal

H1 = Los datos No siguen una distribución normal

Tomamos en cuenta la siguiente regla de normalidad

Sig. < 0.05 Rechazamos la H0 y aceptamos la H1

Sig. >= 0.05 Rechazamos la H1 y aceptamos H0

Dónde:

Sig. P-valor o nivel crítico del contraste.

Los resultados del primer indicador fueron los siguientes:

Tabla 15; Prueba de normalidad indicador Costo en soles de horas hombre que elaboran los informes y gestionan transportistas

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Diferencia	0.123	9	0.200	0.950	9	0.685
a. Corrección de significación de Lilliefors						

Fuente: Elaboración propia

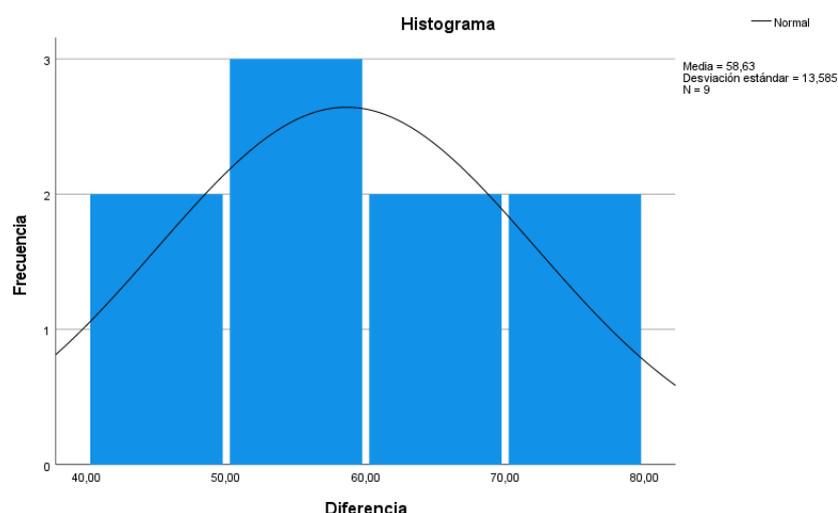


Figura 9: Histograma de normalidad indicador Costo en soles de horas hombre que elaboran los informes y gestionan transportistas (Elaboración propia)

Se toma el valor de Shapiro-Wilk tomamos del valor Sig. Para determinar el tipo de distribución siguiendo la siguiente regla indicada.

Sig. ≥ 0.05 Rechazamos la H1 y aceptamos H0

Con ello concluimos que los datos siguen una distribución normal y nuestra prueba de distribución a considerar será el T-Student una prueba estadística paramétrica.

Prueba de hipótesis con la prueba estadística T-Student, a continuación, se plantea la hipótesis a evaluar.

H0 = La aplicación móvil con geolocalización no disminuirá el costo en soles de horas hombre que elaboran los informes y gestionan transportistas

H1 = La aplicación móvil con geolocalización disminuirá el costo en soles de horas hombre que elaboran los informes y gestionan transportistas

Tomamos en cuenta la siguiente regla de prueba de hipótesis

Sig. < 0.05 Rechazamos la H0 y aceptamos la H1

Sig. ≥ 0.05 Rechazamos la H1 y aceptamos H0

Dónde:

Sig. P-valor o nivel crítico del contraste.

Los resultados del primer indicador fueron los siguientes en la prueba paramétrica en el programa SPSS fueron los siguientes.

Tabla 16; Prueba de hipótesis T-Student indicador Costo en soles de horas hombre que elaboran los informes y gestionan transportistas

Prueba de muestras emparejadas										
		Diferencias emparejadas					t	gl	Significación	
		Media	Desv. estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				P de un factor	P de dos factores
					Inferior	Superior				
Par 1	PreTest - PosTest	58.63	13.59	4.53	48.59	69.07	12.9	8	0.001	0.001

Fuente: Elaboración propia

El resultado de la prueba de T-Student nos da como P de un factor 0.001 con ello concluimos lo siguiente.

Sig. < 0.05 Rechazamos la H0 y aceptamos la H1

Con ello aceptamos la Hipótesis H1, la aplicación móvil con geolocalización disminuirá el costo en soles de horas hombre que elaboran los informes y gestionan transportistas. Sobre el resultado de nuestra prueba de hipótesis finalmente podemos concluir que nuestra prueba paramétrica T-Student nos arroja el resultado de P valor 0.001 el cual es menor al 0.05 nos indica que nuestra hipótesis alterna es aceptada, la implementación de una aplicación móvil influirá positivamente en la disminución del costo en soles de horas hombre que elaboran los informes y gestionan transportistas.

5. DISCUSIÓN

Para el indicador tiempo para conocer la ubicación del transportista, se obtuvo antes y después de la implementación de la aplicación móvil con geolocalización valores de 492 segundos y 103 segundos los cuales reflejan una disminución del 79% de tiempo en la búsqueda de la ubicación del transportista, con ello una reducción significativa de la carga laboral para optimizar la calidad de atención con datos preciso. Estos resultados son equiparables a los obtenidos por (J. Chávez 2018) quien dentro de sus conclusiones tuvo como resultado la disminución de tiempo en un 50% en los registros y con ello dicha implementación se induce que fue efectivo positivo. Por otro lado (Calsina 2017) concluye en su investigación y que la gestión del personal en el campamento de la empresa de rubro minería con una solución de localización GPS con un dispositivo móvil es de beneficio óptimo, los resultados de la investigación son muy positivas y de gran aporte. Todo lo anterior se sustenta en la eficiencia de las aplicaciones móviles y el uso de la tecnología de geolocalización para gestionar diversos procesos mediando una visibilidad en tiempo real e histórico de la trazabilidad de ubicaciones según el posicionamiento global GPS

Para el indicador tiempo en generar y entregar la información al cliente, se obtuvo en el antes y después de la implementación de la aplicación móvil con geolocalización valores promedio respectivos a 7183.36 segundos y 1239.36 segundos los cuales nos indican una reducción de 82.75% de tiempo en la generación de los informes que el cliente pueda tener al alcance de la mano para poder saber cuál es el estado de sus servicios asignados. Estos resultados se pueden comparar con los obtenidos por (Lozano 2017) quien con su objetivo optimizar la consulta de datos de la tarjeta mediante una aplicación móvil beneficia considerablemente la reducción de tiempo en las consultas en las máquinas de la estación del tren, con ello obtiene un nivel de confianza del 95% y la disminución de tiempo de consulta de 17 a 3 minutos. Por otro lado tenemos a (Hagiwara 2020) quien con su objetivo de optimizar el registro la gestión académica de alumnos mediante una aplicación móvil el cual tiene como resultados y conclusiones positivas y un nivel de

aceptación óptima de los usuarios. Estos resultados se sustentan en que un sistema de información sirve para poder optimizar procesos de gestión y consulta y reduce considerablemente los tiempos y recursos.

Para el indicador costo en soles de horas hombre que elaboran los informes y gestionan transportistas se obtuvo en el antes y después de la implementación valores medias de 78.59 Soles 19.96 soles respectivamente con esto se indica que habido una disminución en un 74.60% en el costo por horas hombre en la gestión de los servicios, lo cual beneficia considerablemente. Estos resultados podemos realizar una comparativa con (Perez 2019) que tiene como objetivo apoyar en la adherencia al tratamiento medido en el adulto mayor con una aplicación móvil para recordatorio de tratamientos con ello obtuvo resultados satisfactorios y una disminución de personas que se olvidan sus medicamentos con esto también reduce el costo de riesgo de tratamientos extras. Por otro lado tenemos a (Atencio 2018) quien con su objetivo validar la influencia del uso de Apps Móviles en la gestión de capacidades del Área de Ciencia, Tecnología y Ambiente en estudiantes del tercer grado de secundaria del Colegio y con ello tiene resultados que el uso de una aplicación móvil incrementa las capacidades de los estudiantes. Estos resultados se sustentan con los beneficios que tiene los sistemas de información los cuales ayudan a que puedan seguir informados de manera eficiente de toda información relevante.

6. CONCLUSIONES

1. Se logro reducir el tiempo de consulta y ubicación de los transportistas de 492 segundos a 103 segundos lo cual disminuye en un 79% en la búsqueda del transportista. Esto demuestra que la solución implementada, aplicación móvil con geolocalización mejora y reduce el tiempo drásticamente en la gestión de los transportistas en la búsqueda de sus ubicaciones en tiempo real. Esto beneficia positivamente en la calidad de servicio y en la mejora de los procesos de la empresa.
2. Se logro disminuir el tiempo de la generación de informes y datos para el cliente de los servicios realizados de 7183 segundos a 1239 segundos los cual indica una disminución en un 82.75% en la generación de los informes solicitados por el cliente. Esto demuestra nuevamente que la implementación de la solución de la de aplicación móvil con geolocalización incrementa positivamente la eficiencia en el manejo de la información para los clientes reduciendo el tiempo drásticamente y generando datos de valor y exactas casi en tiempo real.
3. Se logro disminuir el costo en soles de horas hombre que elaboran los informes y gestionan transportistas de promedio de 78.59 Soles a 19.96 Soles el cual indica una disminución del 74.60% en el costo de horas hombre. Esto demuestra que la implementación de la solución reduce el costo en horas hombre y beneficia a la empresa, la reducen de tiempo y la eficiencia de atención de los servicios al usar la solución reduce drásticamente los tiempos y reduce los errores con ello disminuye los costos que generan benéficos positivos para la empresa.

7. RECOMENDACIONES

Al gerente general

Se recomienda la puesta en producción de la solución según la las características o especificaciones especificadas en la investigación para la mayor eficiencia de la solución.

Se recomienda validar y siempre estar al día con los pagos de los de los servicios externos para no tener inconveniente con la solución.

Al gerente de operaciones

Se recomienda validar las nuevas versiones que tenga la solución y proceder con actualización para que las funcionalidades siempre estén con las ultimas especificaciones o reglas de negocio de la solución.

Se recomienda gestionar los requerimientos nuevos como mejoras para incrementar el alcance de la solución cuando los procesos o políticas de la empresa incrementen o cambien.

Al coordinador

Se recomienda capacitar siempre al colaborador o usuarios finales que usan la solución, con ello obtener las mayores ventajas de la solución que principalmente el incremento de la productividad en la empresa.

Tener un canal de consultas para las dudad o inconveniente de los usuarios finales en el uso de la solución

Al transportista

Asistir a todas las capacitaciones en el uso de la solución informática implementada.

Informar toda duda a su jefe directo para la que lo puedan absolver la dudad y con ello tenga mejor conocimiento en el uso de la solución.

REFERENCIAS

- Abrego , Sánchez , Medina, Demian, Yesenia , José. 2016. «Influencia de los sistemas de información en los resultados organizacionales». <https://www.redalyc.org/journal/395/39557277002/>.
- Amado , Italia, Mónica, Andrés. 2016. «Desarrollo de una herramienta tipo m-Learning utilizando la metodología Mobile-D, como apoyo en el proceso enseñanza-aprendizaje de la programación lineal». <https://revistas.unab.edu.co/index.php/rcc/article/view/2620/2226>.
- Atencio, Walder. 2018. «USO DE APPS MÓVILES EN EL DESARROLLO DE CAPACIDADES DEL ÁREA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y AMBIENTE EN ESTUDIANTES DEL TERCER GRADO DE SECUNDARIA DEL COLEGIO 34036 SAGRADA FAMILIA DE SIMÓN BOLÍVAR - PASCO 2017». <http://repositorio.undac.edu.pe/bitstream/undac/690/1/TESIS-2017.pdf>.
- Bach, Felix. 2019. «APLICACIÓN MÓVIL CON GEOLOCALIZACIÓN PARA LA ENCUESTA DEMOGRÁFICA Y DE SALUD FAMILIAR EN ENDES - INEI APURÍMAC, 2017». https://repositorio.unamba.edu.pe/bitstream/handle/UNAMBA/965/T_0602.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- Beltran, Liudmila. 2015. «INTERVENCIÓN EDUCATIVA: BIOSEGURIDAD EN EL TRANSPORTE DE MUESTRAS BIOLÓGICAS POR ÓMNIBUS NACIONALES -HOLGUÍN». <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181330952007>.
- Cachique, Kevin. 2020. «Sistema web con geolocalización para la gestión del programa de segregación en la fuente de la Municipalidad Provincial de San Martín, 2020». https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/53531/Cachique_TKA.%20Fasanando_TGF%20-%20SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- Calderón, Diana. 2020. «DESARROLLO DE APLICACIÓN MÓVIL DE GEOLOCALIZACIÓN DE SITIOS TURÍSTICOS ACCESIBLES EN EL CENTRO HISTÓRICO DE QUITO.» <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/20808/1/CD%2010330.pdf>.

- Calderon, Moreno, Diana. 2020. «DESARROLLO DE APLICACIÓN MÓVIL DE GEOLOCALIZACIÓN DE SITIOS TURÍSTICOS ACCESIBLES EN EL CENTRO HISTÓRICO DE QUITO.»
<https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/20808/1/CD%2010330.pdf>.
- Calsina, Alipio. 2017. «SISTEMA DE LOCALIZACIÓN BASADO EN DISPOSITIVOS MÓVILES PARA EL CONTROL Y MONITOREO DEL PERSONAL EN EL CAMPAMENTO DE LA EMPRESA MINERA VANESSASAC EN EL PRIMER TRIMESTRE DEL 2016».
http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/6641/Calsina_Paredes_Alipio_Calcina_Paredes_Wagner.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- Chávez, Jonathan. 2018. «IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA EL PROCESO DE VENTA EN UNA EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES».
<https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/ac2e744b-6e90-4a4f-934f-b797ed887fef/content>.
- Chávez, Sarah. 2019. «DISEÑOS PREEXPERIMENTALES Y CUASIEXPERIMENTALES APLICADOS A LAS CIENCIAS SOCIALES Y LA EDUCACIÓN».
<https://www.revistacneip.org/index.php/cneip/article/view/104/80>.
- Condori Ojeda, Porfirio. 2020. «Universo, población y muestra.», 2020.
<https://www.aacademica.org/cporfirio/18.pdf>.
- Espinoza, Eudaldo. 2019. «Las variables y su operacionalización en la investigación educativa. Segunda parte», 2019.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442019000400171.
- Fernández, Weng, Roberto, Zulia. 208d. C. «Consideraciones para la implementación de un sistema nacional de toma y envío de muestras biológicas». <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=223217509010>.
- Fombona, Vázquez, Javier, Esteban. 2017. «POSIBILIDADES DE UTILIZACIÓN DE LA GEOLOCALIZACIÓN Y REALIDAD AUMENTADA EN EL ÁMBITO EDUCATIVO». <https://www.redalyc.org/pdf/706/70651145014.pdf>.
- Galarza, Karen. 2018. «DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL QUE BRINDE INFORMACIÓN A LOS USUARIOS DE LA COMPAÑÍA DE

- TRANSPORTES PLANETA TRANSPLANETA S.A.»
<https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/19829/1/CD-9233.pdf>.
- Garcia, Elmer. 2020. «Aplicación móvil multiplataforma para mejorar el control de ventas de lotería en la empresa Norteño Millonario de Trujillo».
https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/55642/Garc%20c3%ada_HEJ-Velasquez_PLR-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- García, Freydmán. 2021. «Aplicación móvil de transporte público para mejorar el registro de mototaxistas en la Asociación San Francisco De Asis de Huamachuco».
https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/52437/B_Garc%20c3%ada_HFS-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- Gps.gov. 2015. «El Sistema de Posicionamiento Global».
<https://www.gps.gov/systems/gps/spanish.php>.
- Hagiwara, Jesús Fernando. 2020. «“Aplicación Móvil para mejorar el Acceso al Sistema de Gestión Académica de los Estudiantes y Egresados de la Universidad Privada de la Selva Peruana. Iquitos. 2019.”»
<http://repositorio.ups.edu.pe/bitstream/handle/UPS/115/Informe%20Final%20tesis%202020%20-%20Jes%C3%BA%20Hagiwara%20ok!%20final.pdf>.
- Instituto Nacional de Salud (INS). 2005. «BIOSEGURIDAD EN LABORATORIOS DE ENSAYO, BIOMÉDICOS Y CLÍNICOS».
<https://web.ins.gob.pe/sites/default/files/Archivos/Manual%20de%20bioseguridad%20-%20INS.pdf>.
- iso-9001-2015. 2018. «Gestión de calidad», 2018. <https://www.nueva-iso-9001-2015.com/2018/10/quiere-saber-lo-que-significa-la-gestion-de-calidad/>.
- Jiménez, Cuesta, Jayme, Camilo. 2016. «Gestión de Horas / Hombre (HH) del Proceso de Mantenimiento, dedicada a la ejecución de proyectos en INTERCOLOMBIA S.A. E.S.P.»
<http://repository.unilasallista.edu.co/dspace/handle/10567/1693>.
- Lino, Yanina. 2022. «APLICACIÓN MÓVIL PARA EL REGISTRO Y CONTROL INTERNO DE INVENTARIOS DEL GOBIERNO PARROQUIAL CASCOL MEDIANTE LA UTILIZACIÓN DE PICKING VOICE».
<http://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/3636/1/LINO%20SOLI%20c%81S%20YANINA%20JOSELYN%20c%20PDF%20%281%29.pdf>.

- Lozano, Jhair. 2017. «IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL, BASADO EN XP, PARA MEJORAR EL PROCESO DE CONSULTA DE SALDO DE LAS TARJETAS DEL METRO DE LIMA - LÍNEA 1». <https://repositorio.autonoma.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13067/391/LOZANO%20ANGULO%20JHAIR%20VINCENZO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Monatoa, Hernando. 2018. «Desarrollo de un sistema de geolocalización web de rutas de transporte para los estudiantes de la EPN». <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/19535/1/CD-8932.pdf>.
- Moreno, Graciela. 2020. «DESARROLLO DE APLICACIÓN MÓVIL DE GEOLOCALIZACIÓN DE SITIOS TURÍSTICOS ACCESIBLES EN EL CENTRO HISTÓRICO DE QUITO.» <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/20808/1/CD%2010330.pdf>.
- Núñez, Sanmartín, Dennys. 2021. «Desarrollo de aplicación móvil para la planificación de rutas para ciclistas». <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/21707/1/CD%2011189.pdf>.
- Ocaña, Bryan. 2019. «DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA LA GEORREFERENCIACIÓN DE PERSONAS UTILIZANDO TECNOLOGÍA MULTIPLATAFORMA». <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/20599/1/CD%2010091.pdf>.
- Organización Mundial de la Salud (OMS). 2019. «Guía sobre la reglamentación relativa al transporte de sustancias infecciosas». <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/327978/WHO-WHE-CPI-2019.20-spa.pdf?ua=1>.
- Otzen, Tamara. 2017. «Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio», 2017. <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijmorphol/v35n1/art37.pdf>.
- Paz, Inga. 2017. «METODOS DE RECOLECCION DE DATOS PARA UNA INVESTIGACIÓN», 2017. <http://148.202.167.116:8080/jspui/bitstream/123456789/2817/1/M%c3%a9todos%20de%20recolecci%c3%b3n%20de%20datos%20para%20una%20investigaci%c3%b3n.pdf>.
- Perez, Brandon. 2019. «DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL ANDROID ORIENTADA AL ADULTO MAYOR PARA APOYAR LA ADHERENCIA AL TRATAMIENTO MÉDICO».

- https://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/2316/1/TL_PerezGuevara Brandon.pdf.
- RAE. 2014. «Traslado», 2014. <https://dle.rae.es/trasladar>.
- . 2015. «Tiempo». <https://dle.rae.es/tiempo>.
- Servicio Nacional de Salud. 2020. «Situación del transporte de muestras biológicas para el diagnóstico de tuberculosis y entrega de resultados en la red de establecimientos del servicio nacional de salud en la República Dominicana». https://grupogis.com/wp-content/uploads/2021/05/Informe-de-final_IT-situacio%CC%81n-del-SUTMER-TB-2020-V-FINAL-5.pdf.
- Vaught, Henderson, Jimmie, Marianne. 2011. «Biological sample collection, processing, storage and information management». <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22997855/>.
- Vela, Farinango, Josselyn. 2022. «Desarrollo de aplicacion web y movil del “centro de desarrollo infantil” para notificacion e incidencias del servicio de transporte escolar y seguimiento». <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/22086/1/CD%2011585.pdf>.
- Yuni, Urbano, José, Claudio. 2015. «Recursos Metodológicos para la Preparación de Proyectos de Investigación». <https://abacoenred.com/wp-content/uploads/2016/01/T%c3%a9cnicas-para-investigar-2-Brujas-2014-pdf.pdf>.

Anexo 1 Variables de investigación e indicadores

Anexo 1.1 Matriz de operacionalización de variables

Variable independiente	Definición conceptual	Definición Operativa	Dimensión	Indicadores	Escala de medición
Aplicación Móvil	Aplicación móvil según (Herazo 2020), es un tipo de aplicativo o software que está diseñada para instalarse y ejecutarse en un dispositivo móvil que puede ser un teléfono inteligente o un Tablet, estas pueden también tener distintos sistemas operativos, los cuales hace posible la ejecución de estas aplicaciones que pueden ser desarrolladas en lenguajes nativos o multiplataformas.	Es aquella que ayudara a gestionar de mejor manera el servicio de transporte de muestras biológicas. Para tener en tiempo real toda información.			
Variable dependiente	Definición conceptual	Definición Operativa	Dimensión	Indicadores	Escala de medición
Gestión del Servicio de Traslado de Muestras Biológicas	Muestras bilógicas según (Organización Mundial de la Salud (OMS) 2019) son los productos o materiales que son recolectados de los pacientes directamente. Estas muestras se recolectan con el propósito de realizar análisis respectivo para poder generar resultados y diagnósticos que puedan determinar algún tipo de problema o consulta del paciente.	Las muestras de los pacientes que son transportados a los laboratorios para su respectivo análisis y diagnostico	Tiempo	Tiempo para conocer la ubicación del transportista	Razón
			Tiempo	Tiempo en generar y entregar la información al cliente.	
			Costo en Soles	Costo en soles de horas hombre que elaboran los informes y gestionan transportistas	

Anexo 1.2 Indicadores de variables

PROBLEMA	OBJETIVO	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTO
¿En qué medida una aplicación móvil utilizando geolocalización, reducirá el tiempo en conocer las ubicaciones de los motorizados o transportistas que trasladan las muestras biológicas?	Reducir el tiempo en conocer las ubicaciones de los motorizados o transportistas que trasladan las muestras biológicas	Tiempo	Tiempo para conocer la ubicación del transportista	Ficha de Observación
¿En qué medida una aplicación móvil utilizando geolocalización, disminuirá el tiempo de entrega de la información por los servicios?	Disminuir el tiempo de la entrega de la información por los servicios	Tiempo	Tiempo en generar y entregar la información al cliente.	
¿En qué medida una aplicación móvil utilizando geolocalización, acortará los costos en horas hombres en la carga laboral de los servicios?	Reducir los costos en horas hombres en la carga laboral de los servicios	Costo en Soles	Costo en soles de horas hombre que elaboran los informes y gestionan transportistas	

Anexo 5 Instrumentos de recolección de datos

Formato - Ficha de observación PreTest

Ficha de observación para determinar tiempo de ubicación de transportista (PreTest)				
Investigador	Egusquiza Cordova, Luis Ronal			
Empresa investigada	MJM EXPRESS			
Método de investigación	Cuantitativo			
Fecha inicio	05/01/2022	Fecha Fin	14/01/2022	
Objetivo	Indicador	Medida	Formula	
Reducir el tiempo en conocer las ubicaciones de los motorizados o transportistas que trasladan las muestras biológicas	Tiempo	Segundos		
Fecha	Recibir solicitud	Buscar motorizado cercano	Asignar servicio motorizado	Total
05/01/2022	170	195	125	490
05/01/2022	207	186	117	510
05/01/2022	165	215	137	517
05/01/2022	150	210	115	475
05/01/2022	107	122	114	343
05/01/2022	139	277	163	579
05/01/2022	210	190	167	567
05/01/2022	133	257	106	496
05/01/2022	114	252	134	500
07/01/2022	210	148	162	520
07/01/2022	131	210	129	470
07/01/2022	120	160	132	412
07/01/2022	185	262	95	542
07/01/2022	182	190	110	482
07/01/2022	217	190	135	542
11/01/2022	204	132	129	465
11/01/2022	230	254	162	646
11/01/2022	200	136	156	492
11/01/2022	158	219	129	506
14/01/2022	112	150	88	350
14/01/2022	155	239	138	532
14/01/2022	130	126	104	360
14/01/2022	177	250	152	579
14/01/2022	190	160	82	432
14/01/2022	230	164	106	500
Pormedio	169.04	195.76	127.48	492.28

Anexo 6 Instrumentos de recolección de datos

Formato - Ficha de observación PostTest

Ficha de observación para determinar tiempo de ubicación de transportista (PosTest)				
Investigador	Egusquiza Cordova, Luis Ronal			
Empresa investigada	MJM EXPRESS			
Método de investigación	Cuantitativo			
Fecha inicio	08/03/2022	Fecha Fin	11/03/2022	
Objetivo	Indicador	Medida	Formula	
Reducir el tiempo en conocer las ubicaciones de los motorizados o transportistas que trasladan las muestras biológicas	Tiempo	Segundos		
Fecha	Recibir solicitud	Buscar motorizado cercano	Asignar servicio motorizado	Total
08/03/2022	38	35	23	96
08/03/2022	32	31	48	111
08/03/2022	26	33	48	107
08/03/2022	24	24	50	98
08/03/2022	16	50	20	86
08/03/2022	39	41	31	111
08/03/2022	39	33	54	126
09/03/2022	32	44	53	129
09/03/2022	21	19	53	93
09/03/2022	39	26	54	119
09/03/2022	29	32	40	101
09/03/2022	16	42	65	123
09/03/2022	16	24	63	103
10/03/2022	39	24	43	106
10/03/2022	25	38	58	121
10/03/2022	11	20	22	53
10/03/2022	33	13	35	81
10/03/2022	39	44	40	123
10/03/2022	34	42	26	102
11/03/2022	34	15	60	109
11/03/2022	21	33	51	105
11/03/2022	11	35	37	83
11/03/2022	21	37	34	92
11/03/2022	29	24	50	103
11/03/2022	34	37	32	103
Pormedio	27.92	31.84	43.60	103.36

Anexo 7 Instrumentos de recolección de datos

Formato - Ficha de observación totales y promedios

Pre-Test	Post-Test	Diferencia
490	96	394
510	111	399
517	107	410
475	98	377
343	86	257
579	111	468
567	126	441
496	129	367
500	93	407
520	119	401
470	101	369
412	123	289
542	103	439
482	106	376
542	121	421
465	53	412
646	81	565
492	123	369
506	102	404
350	109	241
532	105	427
360	83	277
579	92	487
432	103	329
500	103	397
492.28	103.36	388.92

Anexo 8 Instrumentos de recolección de datos

Formato - Ficha de observación PreTest

Ficha de observación para determinar tiempo de generación de reporte (PreTest)				
Investigador	Egusquiza Cordova, Luis Ronal			
Empresa investigada	MJM EXPRESS			
Método de investigación	Cuantitativo			
Fecha inicio	05/01/2022	Fecha Fin	21/01/2022	
Objetivo	Indicador	Medida	Formula	
Disminuir el tiempo de la entrega de la información por los servicios	Tiempo	Segundos		
Fecha	Recebir solicitud de reporte	Generar Reporte	Enviar Reporte	Total
05/01/2022	164	6581	531	7276
06/01/2022	128	5628	385	6141
07/01/2022	194	5503	441	6138
10/01/2022	116	8662	563	9341
11/01/2022	68	7318	410	7796
12/01/2022	75	5620	573	6268
13/01/2022	73	7415	560	8048
14/01/2022	134	4417	472	5023
15/01/2022	116	6002	501	6619
17/01/2022	82	8501	405	8988
18/01/2022	139	4102	529	4770
19/01/2022	133	7781	451	8365
20/01/2022	104	5676	422	6202
21/01/2022	109	8924	559	9592
Pormedio	116.79	6580.71	485.86	7183.36

Anexo 9 Instrumentos de recolección de datos

Formato - Ficha de observación PostTest

Ficha de observación para determinar tiempo de generación de reporte (PostTest)				
Investigador	Egusquiza Cordova, Luis Ronal			
Empresa investigada	MJM EXPRESS			
Método de investigación	Cuantitativo			
Fecha inicio	08/03/2022	Fecha Fin	23/03/2022	
Objetivo	Indicador	Medida	Formula	
Disminuir el tiempo de la entrega de la información por los servicios	Tiempo	Segundos		
Fecha	Recebir solicitud de reporte	Generar Reporte	Enviar Reporte	Total
08/03/2022	123	529	463	1115
09/03/2022	198	766	279	1243
10/03/2022	184	725	569	1478
11/03/2022	139	776	333	1248
12/03/2022	110	744	300	1154
14/03/2022	112	702	486	1300
15/03/2022	131	459	589	1179
16/03/2022	139	835	313	1287
17/03/2022	71	682	284	1037
18/03/2022	91	648	535	1274
20/03/2022	103	510	522	1135
21/03/2022	152	812	464	1428
22/03/2022	44	624	514	1182
23/03/2022	181	588	522	1291
Pomedio	127.00	671.43	440.93	1239.36

Anexo 10 Instrumentos de recolección de datos

Formato - Ficha de observación totales y promedios

Pre-Test	Post-Test	Diferencia
7276	1115	6161
6141	1243	4898
6138	1478	4660
9341	1248	8093
7796	1154	6642
6268	1300	4968
8048	1179	6869
5023	1287	3736
6619	1037	5582
8988	1274	7714
4770	1135	3635
8365	1428	6937
6202	1182	5020
9592	1291	8301
127.00	671.43	440.93

Anexo 11 Instrumentos de recolección de datos

Formato - Ficha de observación PreTest

Ficha de observación para determinar costo de horas hombre (PreTest)				
Investigador	Egusquiza Cordova, Luis Ronal			
Empresa investigada	MJM EXPRESS			
Método de investigación	Cuantitativo			
Fecha inicio	05/01/2022	Fecha Fin	05/01/2022	
Objetivo	Indicador	Medida	Formula	
Reducir los costos en horas hombres en la carga laboral de los servicios	Soles	Soles		
Fecha	Atender y gestionar servicio	Verificar cumplimiento	Generacion de informe	Total
05/01/2022	93	20	83	65.33
05/01/2022	78	20	141	79.67
05/01/2022	67	25	162	84.67
05/01/2022	69	12	120	67.00
05/01/2022	96	15	105	72.00
05/01/2022	119	22	142	94.33
05/01/2022	97	10	174	93.67
05/01/2022	73	24	82	59.67
05/01/2022	99	17	157	91.00
Pomedio	87.89	18.33	129.56	78.59

Anexo 12 Instrumentos de recolección de datos

Formato - Ficha de observación Postest

Ficha de observación para determinar costo de horas hombre (PosTest)				
Investigador	Egusquiza Cordova, Luis Ronal			
Empresa investigada	MJM EXPRESS			
Método de investigación	Cuantitativo			
Fecha inicio	12/03/2022	Fecha Fin	12/03/2022	
Objetivo	Indicador	Medida	Formula	
Reducir los costos en horas hombres en la carga laboral de los servicios	Soles	Soles		
Fecha	Recebir solicitud de reporte	Generar Reporte	Enviar Reporte	Total
12/03/2022	40	11	17	22.67
12/03/2022	37	13	16	22.00
12/03/2022	40	6	25	23.67
12/03/2022	20	8	16	14.67
12/03/2022	27	15	23	21.67
12/03/2022	31	15	29	25.00
12/03/2022	20	10	26	18.67
12/03/2022	27	11	19	19.00
12/03/2022	14	5	18	12.33
Pormedio	28.44	10.44	21.00	19.96

Anexo 13 Instrumentos de recolección de datos

Formato - Ficha de observación totales y promedios

Pre-Test	Post-Test	Diferencia
65.33	22.67	42.67
79.67	22.00	57.67
84.67	23.67	61.00
67.00	14.67	52.33
72.00	21.67	50.33
94.33	25.00	69.33
93.67	18.67	75.00
59.67	19.00	40.67
91.00	12.33	78.67
78.59	19.96	58.63

Anexo 14 - Desarrollo e metodología

Metodología: Mobile-D

1. Desarrollo

1.1. Exploración

Se detalla los requerimientos y el alcance del proyecto para generar un resultado óptimo y acorde a la necesidad planteada. Se establecen los recursos necesarios, los alcances, limitaciones, definición y los requerimientos completos del proyecto.

1.1.1. Establecimiento de los recursos

En esta sección se determina los recursos humanos que participan en el proyecto.

DESCRIPCIÓN DEL PERFIL DE LOS ACTORES DEL PROYECTO (SKATEHOLDERS)	
Jefe del proyecto	Persona a cargo del proyecto
Desarrollador	Persona que desarrolla el proyecto
Analista	Persona que realiza la investigación y generación de documentos para la solución del proyecto
Usuario	Persona quien realizara las pruebas

Se estable como recurso a una única persona con todos los perfiles que tomara como responsabilidad en todas las etapas de la ejecución del proyecto.

Nombres	Luis Ronal Egusquiza Cordova
----------------	------------------------------

1.1.2. Alcance

Desarrollar una aplicación móvil con geolocalización para mejorar la gestión de servicios de muestras biológicas.

1.1.3. Limitaciones

Solo se ejecutará en sistema operativo Android.

Solo se ejecutará en una versión superior a 7 de Android.

Para su ejecución es necesario tener conexión estable a internet.

Solo podrán acceder a la app los usuarios registrados por la empresa.

1.1.4. Definición del proyecto

Para esta fase se define la infraestructura del proyecto es decir el ambiente técnico y físico en el cual se desarrollará el proyecto.

1.1.5. Requerimientos iniciales

Se realizará una aplicación móvil con geolocalización, que permita gestionar toda la información de los servicios de traslado de muestras biológicas y además enviará la ubicación GPS del usuario al momento de realizar el traslado.

1.1.5.1. Requerimientos Funcionales

Código	Descripción
Rf1	La aplicación iniciara la pantalla splash con el logo de la empresa
Rf2	Debe tener Pantalla de seguridad de acceso Login
Rf3	Debe tener menú de opciones
Rf4	Debe tener unas opciones de marcación del inicio de las actividades laborales
Rf5	Debe obtener internamente la ubicación GSP actual del dispositivo.
Rf6	Debe tener formulario de registro de servicios
Rf7	Debe tener formulario de gestión de servicios
Rf8	Debe tener pantallas de visualización en tiempo real al avance del servicio
Rf9	Debe tener pantalla de la ubicación de los transportistas en Google Maps
Rf10	Debe tener una bandeja de visualización de servicios
Rf11	debe tener formulario de envío de temperatura de los termómetros

1.1.5.2. Requerimientos no Funcionales

Código	Descripción
RNF1	La aplicación será desarrollada para la plataforma Android
RNF2	La base de datos será almacenada en MySQL
RNF3	La aplicación será desarrollada en Flutter
RNF4	La aplicación web será desarrollada en PHP Laravel

1.2. Inicialización

1.2.1. Configuración del ambiente de desarrollo

Se define los recursos hardware y software que se utilizarán para la elaboración del proyecto y estas son las siguientes:

Hardware		
Nro	Descripción	Motivo
1	Laptop Lenovo Core i7	
2	dispositivo Móvil Xiaomi	

Software		
Nro.	Descripción	Motivo
1	Android Studio 3.2.1	
2	Visual Studio Code	
3	Leguaje Flutter Dart	
4	Base de datos MYSQL	
5	workbench mysql	
6	Rational Rose	
7	Office 2016	

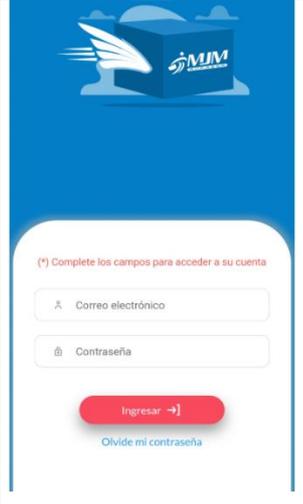
1.2.2. Herramientas extras

Se describen las herramientas extras que se usaran en el desarrollo,

Herramientas Extras		
Nro.	Descripción	Motivo
1	Api Google Maps	
2	Api Firebase	
3	Plugin Visual Code	
4	Sdk Flutter	
5	Emulador Androis	

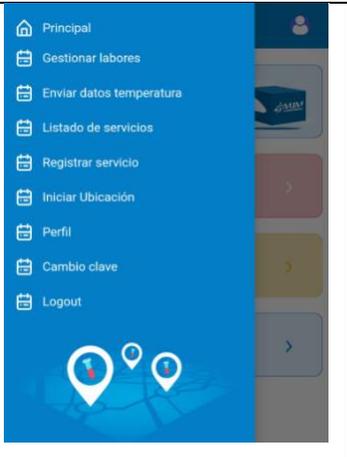
1.2.3. Diseño de Interfaz para la aplicación móvil

Numero	01	Dificultad	Baja	Prioridad	Baja	
Descripción						
Interfaz de inicio de la aplicación						
Excepciones						
Fecha	Estado	Comentario				
01/01/2022	Terminado					

Numero	02	Dificultad	Baja	Prioridad	Baja	
Descripción						
Interfaz de Login de la aplicación						
Excepciones						
Fecha	Estado	Comentario				
01/01/2022	Terminado					

Numero	03	Dificultad	Baja	Prioridad	Baja	
Descripción						
Interfaz de Login de la aplicación						
Excepciones						
Fecha	Estado	Comentario				
01/01/2022	Terminado					

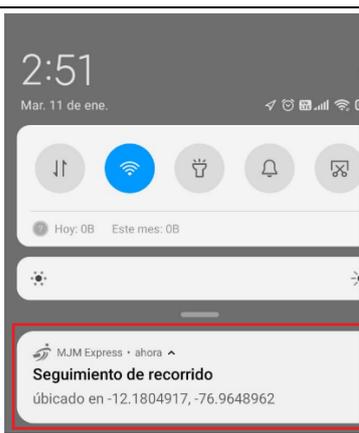
Numero	04	Dificultad	Medi	Prioridad	Medi	
Descripción						
Pantalla principal de acceso rapido						
Excepciones						
Fecha	Estado	Comentario				
01/01/2022	Terminado					

Numero	05	Dificultad	Media	Prioridad	Media	
Descripción						
Menú de opciones						
Excepciones						
Fecha	Estado	Comentario				
01/01/2022	Terminado					

Numero	06	Dificultad	Media	Prioridad	Media
Descripción					
Formulario de registro de inicio laboral					
Excepciones					
Fecha	Estado	Comentario			
01/01/2022	Terminado				



Numero	07	Dificultad	Alta	Prioridad	Alta
Descripción					
Detección de ubicación GPS en segundo plano					
Excepciones					
Fecha	Estado	Comentario			
01/01/2022	Terminado				



Numero	08	Dificultad	Alta	Prioridad	Alta	
Descripción						
Registro de Temperatura de cada termometro						
Excepciones						
Fecha	Estado	Comentario				
01/01/2022	Terminado					

Numero	09	Dificultad	Alta	Prioridad	Alta
Descripción					
Registro de servicio para traslado de muestras					
Excepciones					
Fecha	Estado	Comentario			
01/01/2022	Terminado				

Registrar Servicio

Seleccione el servicio

-- Seleccione --

Seleccione el Origen

-- Seleccione --

Seleccione el Destino

-- Seleccione --

Ingrese cantidad

Escriba aquí...

Nombre del que entrega

Escriba aquí...

Descripción del producto que se lleva

Escriba aquí...

Tome la foto del producto

Tomar Foto Producto

Tome la foto del reporte

Tomar Foto Reporte

Ingrese valor de temperatura

Escriba aquí...

Tome la foto del Termómetro

Tomar foto Termómetro

Observación

Escriba aquí...

Guardar sin iniciar

Guardar e Iniciar Traslado

Numero	10	Dificultad	Alta	Prioridad	Alta	
Descripción						
Listado de seguimiento a los servicios registrados						
Excepciones						
Fecha	Estado	Comentario				
01/01/2022	Terminado					

Numero	11	Dificultad	Alta	Prioridad	Alta	
Descripción						
Detalle de cada servicio registrado						
Excepciones						
Fecha	Estado	Comentario				
01/01/2022	Terminado					

Numero	12	Dificultad	Alta	Prioridad	Alta	
Descripción						
Trazabilidad de recorrido GPS						
Excepciones						
Fecha	Estado	Comentario				
01/01/2022	Terminado					

Numero	13	Dificultad	Alta	Prioridad	Alta
Descripción					
Dashboard Resumen servicios y transportistas					
Excepciones					
Fecha	Estado	Comentario			
01/01/2022	Terminado				

Numero	14	Dificultad	Alta	Prioridad	Alta
Descripción					
Bandeja de registro de inicio laboral					
Excepciones					
Fecha	Estado	Comentario			
01/01/2022	Terminado				
<p>The screenshot shows a web interface with a search bar at the top right. Below it is a navigation menu with various options like 'Inicio', 'Inicio general', 'Inicio personal', etc. The main content area displays a table with 10 rows of data. Each row contains an ID, a name (e.g., 'WAWA QUISPE PABLO CESAR'), a date (e.g., '2022-01-01 12:28:00'), and a status (e.g., 'CLINICO SIN PRECIO'). The status column contains a grid of 'S' and '1' characters. The table is paginated, showing 'Mostrando 1 a 10 de 10 resultados'.</p>					

Numero	15	Dificultad	Alta	Prioridad	Alta
Descripción					
Detalle de Servicio registrado					
Excepciones					
Fecha	Estado	Comentario			
01/01/2022	Terminado				

Mapa

Mostrar 1 de 3 Estados Buscar

#	Indicador	Estado	Importancia	Foto	Descripción	Operar
1	2022-01-01 00:00:00	Iniciado	1		Inicio del proyecto	<input type="button" value="E"/>
2	2022-01-01 00:00:00	Estado Final	1		Final del	<input type="button" value="E"/>
3	2022-01-01 00:00:00	Estado Final	1		Último estado del proyecto y sus actividades	<input type="button" value="E"/>

Mostrar de 1 a 3 de 3 Estados Iniciar Salir

1.2.5. Diccionario de la base de datos

Tabla	Usuario
Campo	Descripción
id	ID PK
nombre	Nombre del usuario
ape_paterno	Apellido paterno del usuario
ape_materno	Apellido materno del usuario
numero_documento	Numero de documento
alias	Alias
nombre_completo	Nombre completo
usuario	Usuario del sistema
clave	Clave para acceder al sistema
idtipodocumento	El id del tipo documento
idestadousuario	Id del estado usuario
idperfil	
idtipousuario	
genero	
placa	
soat	
tlf_personal	
tlf_contacto	
codigo_termometro	
aseguradora_soat	
lencencia_conducir	
vehiculo_marca	
vehiculo_placa	
vehiculo_color	
vehiculo_modelo	
email	
codigo_empleado	
vehiculo_tipo	

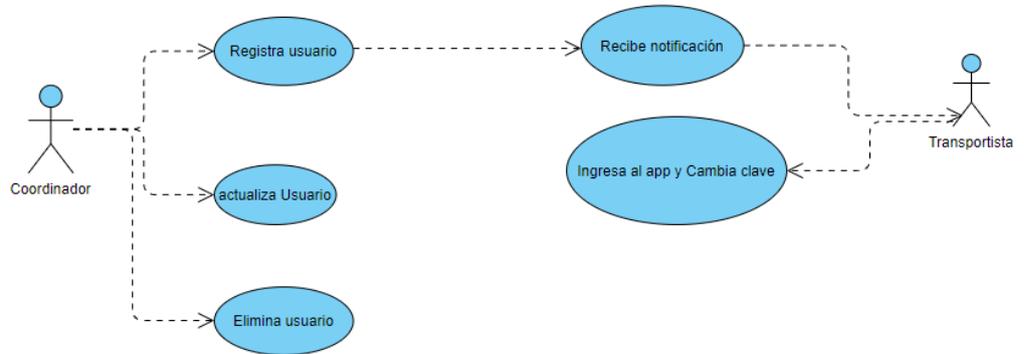
token	
logueado	
cambioclave	
habilitado	
password	
imagen	
f_nac	
direccion	
horario_ingreso	

Tabla	servicio
Campo	Descripción
id	Id PK
idtiposervicio	
idcliente	
direccion_origen	
direccion_entrega	
ubigeo_origen	
ubigeo_destingo	
idsedeorigen	
idsededestino	
cantidad	
descripcion_entrega	
contacto_entrega	
descrip_entrega	
foto_entrega	
foto_reporte	
temperatura	
foto_termometro	
observacion_transportista	
idtransportista	

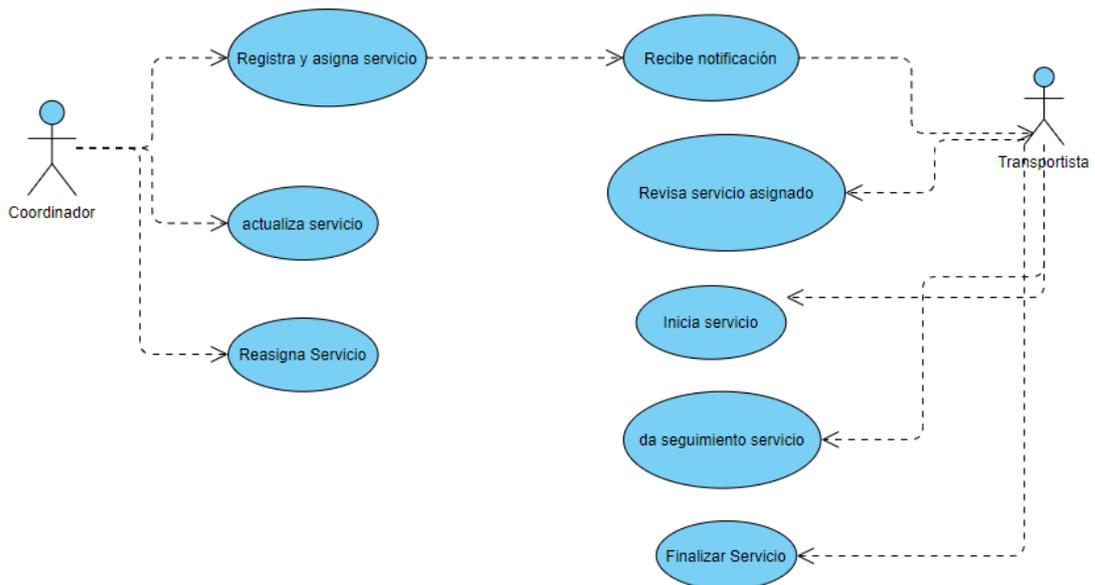
estadoservicio	
fh_inicio_servicio	
fh_fin_servicio	
codigo_servicio_cliente	
nombres_apellidos_paciente	
nombres	
apellidos	
dni	
telefono1	
telefono2	
distritoentrega	
descripcion_servicio	
gps_recojo	
gps_entregafinal	
idtraslado	

1.2.6. Casos de USO

Registro de usuario



Registro de servicio de traslado



4.1.1. Arquitectura del proyecto

