



ESCUELA DE POSGRADO
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**Influencia de un sistema de geolocalización en el control
y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS en una
empresa logística, 2015**

TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:

Maestro en Gestión de Tecnologías de Información

AUTOR

Br. Rubén Angel Vilca Espinoza

ASESOR

Mgtr. Luis Alberto Lujan Campos

SECCIÓN

Ingeniería

LINEA DE INVESTIGACIÓN

Sistema de Inteligencia de Negocios

LIMA – PERÚ

2017

Dr. César Humberto Del Castillo Talledo

Presidente

Dr. José Perales Vidarte

Secretario

Dr. Angel Salvatierra Melgar

Vocal

Dedicatoria

A mi familia por el apoyo constante en mi desarrollo y crecimiento profesional y personal, a mi novia, el amor de mi vida por apoyarme en todo momento de mi vida, por el empuje y la comprensión para cumplir mis metas y mejorar día a día, y a Dios por siempre cuidarme y cuidar de los míos.

Rubén Vilca.

Agradecimientos

A mis maestros por los conocimientos y experiencias brindadas, a mi familia por la motivación constante, y a mis compañeros por el compartir de las experiencias ayudando a mejorar el aprendizaje en esta etapa.

Rubén Vilca.

Declaratoria de Autenticidad

Yo, Vilca Espinoza Rubén Angel con DNI 46077717, estudiante del Programa de Maestría en Gestión de Tecnologías de Información de la Escuela de Posgrado de la Universidad César Vallejo, con la tesis titulada: Influencia de un sistema de geolocalización en el control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS en una empresa logística, 2015. De claro bajo juramento que:

- a. La tesis es de mi autoría
- b. He respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por tanto, la tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
- c. La tesis no ha sido auto plagiada; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
- d. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por tanto los resultados que se presenten en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De identificarse la falta de fraude (datos falsos), plagio (información sin citar a autores), auto plagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (representar falsamente las ideas de otros), asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad César Vallejo.

Lima, enero del 2017.

Vilca Espinoza, Rubén Angel

DNI 46077717

Presentación

Señores miembros del jurado calificador: Dando cumplimiento a las normas del Reglamento de Grados y Títulos para la elaboración y la sustentación de la Tesis de la sección de Postgrado de la Universidad Cesar Vallejo, para optar el grado de Maestro en Gestión de Tecnologías de Información, presento la tesis titulada: Influencia de un sistema de geolocalización en el control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS en una empresa logística, 2015. La presente investigación tiene como fin determinar la influencia de un sistema de geolocalización en el control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS en una empresa logística en el año 2015.

El documento consta de ocho capítulos: el primer capítulo denominado introducción, describe los antecedentes, el marco teórico de las variables, la justificación, la realidad problemática, la formulación de problemas, la determinación de los objetivos y las hipótesis. El segundo capítulo denominado marco metodológico, comprende la definición de las variables, operacionalización de las variables, la metodología, el tipo de estudio, diseño de la investigación, la población, la muestra y muestreo, las técnicas e instrumentos de recolección de datos, los métodos de análisis de datos y algunos aspectos éticos a tener en cuenta. En el tercer capítulo se encuentran los resultados de la investigación. En el cuarto capítulo se elabora la discusión en base a los resultados obtenidos en el capítulo 3. En el quinto capítulo se listan las conclusiones de la investigación. En el capítulo sexto se mencionan las recomendaciones luego de haberse realizado la investigación. En el séptimo capítulo se listan las referencias bibliográficas. En el octavo capítulo, los anexos correspondientes.

Espero señores miembros del jurado que esta investigación se ajuste a las exigencias establecidas por la Universidad y merezca su aprobación.

El autor.

Índice General

Página del Jurado	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimientos	iv
Declaratoria de Autenticidad	v
Presentación	vi
Índice General	vii
Lista de Tablas	ix
Lista de Figuras	x
Resumen	xi
Abstract	xii
I. Introducción	13
1.1. Antecedentes	15
1.1.1. Antecedentes Internacionales	15
1.1.2. Antecedentes Nacionales	16
1.2. Fundamentación científica, técnica o humanística	17
1.3. Justificación	25
1.4. Problema	26
1.5. Hipótesis	30
1.6. Objetivos	30
II. Marco Metodológico	32
2.1. Variables	33
2.1.1. Definición Conceptual	33
2.1.2. Definición Operacional	34
2.2. Operacionalización de Variables	34
2.3. Metodología	37
2.4. Tipo de Estudio	37
2.5. Diseño	38
2.6. Población, Muestra y Muestreo	38
2.6.1. Población	38

2.6.2.	Muestra	39
2.6.3.	Muestreo	39
2.7.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	39
2.7.1.	Técnicas de recolección de datos	39
2.7.2.	Instrumento de recolección de datos	40
2.7.3.	Validez y confiabilidad del instrumento	40
2.8.	Método de análisis de datos	41
2.9.	Aspectos éticos	42
III.	Resultados	44
3.1.	Estadísticos Descriptivos	45
3.2.	Prueba de Hipótesis	53
IV.	Discusión	57
V.	Conclusiones	60
VI.	Recomendaciones	62
VII.	Referencias	64
VIII.	Anexos	70
8.1.	Matriz de Consistencia	71
8.2.	Constancia de autorización de investigación	74
8.3.	Cuestionario del trabajo de investigación	75
8.4.	Validación del Instrumento	78
8.5.	Artículo Científico	81
8.6.	Declaración jurada de autoría	95

Lista de Tablas

Tabla 1 Resumen de problemas	28
Tabla 2 Operacionalización de variables – Variable Dependiente	36
Tabla 3 Validez del instrumento de investigación	41
Tabla 4 Escala de confiabilidad del instrumento	41
Tabla 5 Prueba Wilcoxon – Hipótesis General	53
Tabla 6 Prueba Wilcoxon – Hipótesis Específica 1	54
Tabla 7 Prueba Wilcoxon – Hipótesis Específica 2	55
Tabla 8 Prueba Wilcoxon – Hipótesis Específica 3	56

Lista de Figuras

Figura 1: Influencia de un sistema de geolocalización en el pre y post test	45
Figura 2: Comparación de la influencia de un sistema de geolocalización	46
Figura 3: Tiempo de ubicación geográfica y nivel de confianza de localizar un vehículo en el pre test y post test	47
Figura 4: Comparación del tiempo de ubicación geográfica y nivel de confianza de ubicar un vehículo en el pre y post test	48
Figura 5: Número de viajes e identificación de operaciones de vehículos con/sin mercadería en pre y post test	49
Figura 6: Comparación de la influencia del sistema nuevo en el número de viajes e identificación de vehículos con/sin mercadería del pre test con el post test	50
Figura 7: Tiempo de detección y solución de incidencias en pre y post test	51
Figura 8: Comparación del tiempo de detección y solución de un incidente en el pre y post test	52

Resumen

La presente tesis se enmarcó dentro de la línea de investigación sistemas de inteligencia de negocios y se enfocó en determinar la influencia de un sistema de geolocalización en el control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS en una empresa logística, 2015.

El objetivo principal de la tesis es determinar de qué manera influye un sistema de geolocalización en el control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS en una empresa logística, 2015. La metodología de la presente investigación fue hipotética – deductiva, el tipo de investigación fue experimental, y el diseño de investigación fue pre – experimental porque presenta un único grupo al cual se evaluó; así mismo la población es de 9 usuarios del área de control y monitoreo logístico. La muestra fue de 9 usuarios encuestados a los que se le aplicó el instrumento en mención.

Para el análisis estadístico, se inició con la descripción usando pirámide poblacional, diagramas de caja y bigotes, para contrastar las hipótesis de manera inferencial se procedió con la prueba de Wilcoxon.

Las conclusiones de la presente investigación indican que utilizando el sistema de geolocalización sí influye en el control y monitoreo de vehículos con GPS en una empresa logística; determinando la influencia positiva del tiempo de ubicación geográfica de un vehículo y el nivel de confianza de la precisión, lo mismo ocurrió para las dimensiones del índice de viajes e índice de incidentes.

Palabras Clave: Influencia de un sistema de geolocalización en el control y monitoreo.

Abstract

The present thesis was framed within the line of research business intelligence systems and focused on determining the influence of a geolocation system in the control and monitoring of vehicles with GPS devices in a logistics company, 2015.

The main objective of the thesis is to determine how a geolocation system influences the control and monitoring of vehicles with GPS devices in a logistics company, 2015. The methodology of this research was hypothetical - deductive, the type of research was experimental, And the research design was pre - experimental because it presents a single group to which it was evaluated; Also the population is of 9 users of the area of logistic control. The sample was of 9 users surveyed to whom the instrument was mentioned.

For the statistical analysis, we began with the description using population pyramids, box and whiskers diagrams, to test the hypotheses in an inferential way we proceeded with the Wilcoxon test.

The conclusions of the present investigation indicate that using the geolocation system does influence the control and monitoring of vehicles with GPS in a logistics company; Determining the positive influence of the geographic location time (of a vehicle), the same happened for the dimensions of the trip index and incident index.

Keywords: Influence of a geolocation system in the control and monitoring.

I. Introducción

En el presente capítulo se da conocer los antecedentes de la investigación realizada, la fundamentación científica de las variables identificadas, así mismo la justificación teórica y práctica, se detalla el problema general y los problemas específicos, la hipótesis general y las hipótesis específicas, y el objetivo general y los objetivos específicos. A continuación, se da una visión general del tema que se desarrollará en el presente trabajo de investigación:

En la actualidad, los servicios de traslado de mercadería ofrecidos por las diversas empresas del ámbito logística son demandados cada vez por más clientes que requieren un servicio más confiable, seguro y a tiempo; estos servicios son ofrecidos cada vez por más empresas entrando así en una competencia cada vez mayor; por lo tanto es necesario para ello brindar cada vez un servicio de mayor calidad; enfocándose en los puntos más importantes los cuales son el cuidado y la seguridad de la mercadería, para ello es necesario tomar como apoyo la tecnología, que cada vez es mucho más innovadora, accesible, simple y exacta; dentro de ello la tecnología GPS es el medio que nos proporciona la información para un mejor monitoreo y control ya sea de unidades vehiculares, zonas de distribución de enfermedades, etc. cualquier ubicación puede ser representada mediante los valores de longitud y latitud en un mapa geográfico, etc;

Las empresas logísticas debido a que transportan diferentes tipos de mercadería dentro de las cuales mercadería muy valiosa y delicada son muchas veces víctimas de diversos incidentes, accidentes de tránsito, asaltos, siendo éstos los que generan una mayor pérdida para la empresa. Es por ello necesario contar con un sistema de fácil acceso que nos proporcione la información de la ubicación geográfica en tiempo real de las unidades vehiculares involucradas en una operación.

1.1. Antecedentes

Se ha considerado estudios tanto a nivel internacional como aquellos realizados de manera nacional que servirán de referencia y sustento del presente estudio.

1.1.1. Antecedentes Internacionales

Habiendo realizado la búsqueda de investigaciones se encontraron algunos antecedentes internacionales como la investigación de Audistillo y Delgado (2012) con su trabajo de investigación: Sistema de Localización monitoreo y control vehicular basado en los protocolos GPS/GSM/GPRS. Tesis para obtener el título de Ingeniero Electrónico concluye que: el sistema permite optimizar las rutas de los vehículos, el ahorro de combustible, reducción de costos relacionados con el mantenimiento y además minimizaría los problemas medio ambientales relacionados con la contaminación.

También se menciona a Uvidia y Estrada (2015) con su trabajo de investigación: Diseño e implementación de un sistema electrónico prototipo georreferenciado para monitoreo y control de puertas de buses en paradas específicas de la ciudad de Riobamba. Tesis para obtener el título de Ingeniero en Electrónica, Telecomunicaciones y Redes concluye que: Se implementó un prototipo de control electrónico para abrir y cerrar automáticamente los seguros de las puertas de vehículo únicamente en las paradas programadas, mediante el uso de la plataforma Arduino, dispositivo de georreferencia (GPS), dispositivos eléctricos, entre otros; de dónde podemos inferir que el uso de la información GPS es vital e importante en la investigación.

También se menciona a Romero (2003) con su trabajo de investigación: Sistema de localización y seguimiento de móviles terrestres utilizando el sistema de posicionamiento global. Tesis para obtener el grado de Maestro en ciencias en ingeniería en telecomunicaciones, en su investigación concluye que: el trabajo realizado es una buena alternativa para el desarrollo de aplicaciones en el área de

seguridad y administración de flotillas; de dónde podemos inferir que la información GPS de un objeto te permite mejorar su seguridad y su administración.

1.1.2. Antecedentes Nacionales

Entre las investigaciones nacionales encontramos a Herrera (2011) con tesis titulada: GPS aplicado a la ubicación de vehículos de transporte terrestre y sus alternativas en su gestión. Tesis para obtener el grado de Maestro en Ciencias con mención en ingeniería de transportes, en su investigación concluyó que la tecnología va creciendo muy rápidamente tanto así que se cree que en un futuro las personas podrán ubicar su posición por coordenadas y tener un GPS será como tener un reloj, ya no se preguntará ¿Dónde vives?, sino ¿Cuáles son tus coordenadas?, de dónde podemos inferir que la tecnología GPS es muy precisa y los sistemas que las utilicen serán de mucha ayuda según el contexto de negocio al que se le oriente.

También se menciona a Guanilo (2013) con su tesis titulada: Implementación de un sistema web y aplicación móvil bajo plataforma Android utilizando tecnología GPS para el control y monitoreo de las unidades de la empresa Transporta S.A.C. de la ciudad de Chiclayo. Tesis para obtener el título de Ingeniero de Sistemas, en su investigación comenta que: con el motivo de mejorar el control y monitoreo de las unidades con estas aplicaciones, genera al cliente confianza, seguridad y un mejor servicio, distinguido de los demás.

También se menciona a Cabana (2016) con su tesis titulada: Diseño de un sistema de ruta con GPS/4G LTE para el control de las unidades. Tesis para obtener el título de Ingeniero Electrónico, en su investigación comenta que: se cumplieron los objetivos de la investigación, donde se logra diseñar un sistema de rutas apoyados en la tecnología GPS.

1.2. Fundamentación científica, técnica o humanística

En la fundamentación científica, técnica o humanística se describe el marco teórico de la variable independiente y de la variable siendo sustentada en diversos autores.

1.2.1. Fundamentación Científica

Variable Independiente: Sistema de Geolocalización

Peña (2006) nos comenta que los sistemas de información geográfica son definidos como un conjunto de programas y aplicaciones informáticas que permite la gestión de datos organizados en bases de datos referenciadas espacialmente (Otero, 1999). Al ser una disciplina de tan corta existencia, aún no se tienen nociones de sus limitaciones, de hecho la integración de nuevos elementos como el uso de herramientas que trabajan en campos tridimensionales o la integración de los resultados obtenidos en análisis de SIG en tiempo real a la World Wide Web han abierto nuevos nichos que sin duda seguirán ampliándose en el futuro constituyéndose en una herramienta que será transversal a las ciencias espaciales y que tiene en la Geografía su base y la mayor posibilidad de explorar todos sus potenciales.

Denker y Kjerne comentan que a finales de los años 90 un GIS era un sistema de hardware, software, personas, organizaciones, almacenaje, análisis y distribución de información de territorios de la Tierra.

Posteriormente el National Center for Geographic Information and Analysis de Estados Unidos, define un GIS como un Sistema de hardware, software y procedimientos elaborados para facilitar la obtención gestión, manipulación, análisis, modelado, representación y salida de datos espacialmente referenciados para resolver problemas complejos de planificación y gestión (Año 1990).

Y concluyen que:

Un GIS es un conjunto de hardware, software y datos que permite capturar, gestionar, interpretar, visualizar y analizar información relacionada con la geografía.

Geolocalización

Según la ABC (2016) precisa lo siguiente:

Geolocalización, también denominada georreferenciación, la geolocalización implica el posicionamiento que define la localización de un objeto en un sistema de coordenadas determinado. Este proceso es generalmente empleado por los sistemas de información geográfica, un conjunto organizado de hardware y software, más datos geográficos, que se encuentra diseñado especialmente para capturar, almacenar, manipular y analizar en todas sus posibles formas la información geográfica referenciada, con la clara misión de resolver problemas de gestión y planificación.

Global Positioning System (GPS)

Respecto al GPS Legarretaetxebarria (2011) nos comenta “El GPS se utiliza para ubicar dispositivos móviles en cualquier punto de la tierra, con una precisión de pocos metros, 15 metros en el 95% del tiempo. En caso de que el sistema WAAS/EGNOS/MSAS esté activado, la precisión del sistema asciende de 1 a 2 metros. Para obtener la posición del receptor, éste debe de estar al aire libre y, a su vez, debe rastrear las señales de 4 o más satélites para que estos estimen su posición mediante la técnica de la trilateración. En entornos en los que existen obstáculos es más difícil rastrear las señales de los satélites y se crean efectos de múltiples reflexiones, los cuales introducen errores adicionales” (p27).

Parámetros de precisión

Latitud

Según Wikipedia (2016), indica sobre la latitud lo siguiente:

La latitud proporciona la localización de un lugar, en dirección Norte o Sur desde el ecuador y se expresa en medidas angulares que varían desde los 0° del ecuador hasta los 90°N del polo Norte o los 90°S del polo Sur. Esto sugiere que, si trazamos una recta que vaya desde un

punto cualquiera de la Tierra hasta el centro de la misma, el ángulo que forma esa recta con el plano ecuatorial expresa la latitud de dicho punto. La orientación Norte o Sur depende de si el punto marcado está por encima del paralelo del ecuador (latitud norte) o si está por debajo de este paralelo (latitud Sur).

Longitud

Según Wikipedia (2016), indica sobre longitud lo siguiente:

La longitud expresa la distancia angular entre un punto dado de la superficie terrestre y el meridiano que se tome como 0° (es decir el meridiano de base) medida a lo largo del paralelo en el que se encuentra dicho punto, una circunferencia cuyo centro es la intersección del eje de la Tierra con el plano del citado paralelo. Habitualmente en la actualidad el meridiano base es el meridiano de Greenwich (observatorio de Greenwich), pero antiguamente hubo muchos otros que servían como referencia (para el mapa de Ptolomeo el meridiano de Alejandría, para los mapas españoles hasta el siglo XIX el meridiano de Cádiz —observatorio de Cádiz— o el meridiano de Salamanca —observatorio de la Universidad de Salamanca, utilizado por la Compañía de Jesús—, para los franceses el meridiano de París —observatorio de París—, en Argentina a finales de siglo XIX se usó el meridiano que pasa por el antiguo observatorio de la ciudad argentina de Córdoba, etc.).

Aplicaciones

Según (Dabne Tecnologías de la Información, 2006) una aplicación es la siguiente:

Control de flotas

El control de flotas ha sido una de las aplicaciones más inmediatas de la recepción GPS. El concepto de flota engloba cualquier tipo de vehículo

(industrial, comercial, turismo...) y cualquier tipo de uso de (ventas, transporte de viajeros, mercancías, servicios de asistencia técnica, etc).

Con un sistema de control de flotas es posible conocer cualquier evento que se produzca en el vehículo y responder al mismo, gestionando todo tipo de avisos y alarmas. El control de flotas es más que un GPS para localizar vehículos. La tecnología que lo sustenta permite transmitir y recibir datos, conectarse a sensores para apertura y cierre de puertas, controlar la temperatura de las cámaras frigoríficas, los tiempos de conducción, las pistolas de lectura de código de barras, emitir albaranes o facturas. Aunque la implantación de un sistema de control de flotas tiene un coste elevado, una de sus ventajas es el ahorro en comunicaciones, pues al utilizar transmisión de datos vía GPRS en lugar de llamadas de voz o mensajes SMS el ahorro es considerable, especialmente si el vehículo circula por el extranjero, sin olvidar que en todos los sistemas de producción en los que se trabaja “Justo a Tiempo” (Just in Time) la información en tiempo real equivale a aumento de la productividad.

Geo localización para el uso de taxis

La geo localización en los teléfonos móviles abre un nuevo mundo de opciones y modelos de negocio que están por aprovechar; donde, uno de ellos es el negocio de los taxis que ha sido revolucionado; de la mano de la tecnología ahora pedir un taxi es realmente más sencillo y más seguro ya que se han creado aplicaciones que tienen como suscriptores a los choferes y que los mismos pasan por unos exámenes de rigor, proporcionando su información fidedigna; las aplicaciones de taxis lo que realizan es utilizar la ubicación GPS del teléfono tanto del chofer como del cliente, luego de ello mostrarla en un mapa donde ambos agentes podrán observar el desplazamiento de cada objeto.

Dimensiones de la variable independiente

Dimensión 1: Grado de precisión geográfica

Es el nivel de confiabilidad en brindar la información exacta de la ubicación en la que se encuentra un vehículo, información que es brindada gráficamente los sistemas de geolocalización apoyados en la tecnología GPS.

Dimensión 2: Nivel de disponibilidad

Respecto a la disponibilidad Rodríguez y Daureo (2003) mencionaron que es el grado en que un dato se encuentra en el lugar, momento y forma que es requerido y/o consultado por el usuario que ha sido debidamente autorizado, está asociado a la tasa de fallos denominada fiabilidad técnica de los componentes del sistema de información, así mismo mencionaron que la disponibilidad de un sistema es el hecho de poder acceder a la información en el momento que se necesite (p.153).

Business Continuity Solution Series (BCSS, 2004) afirmó que la disponibilidad de sistema es brindar el acceso a los usuarios a aplicativos y/o almacenes de datos que se encuentren en dichos aplicativos o sistemas informáticos, así mismo nos comentó que la disponibilidad de los sistemas en una organización se le puede denominar disponibilidad gestionada ya que es la capacidad que una organización brinda a un usuario a tener acceso continuo a la información en cualquier lugar que se encuentre, en el momento y forma que lo requiera (p.4).

Dimensión 3: Nivel de confiabilidad

Gricken y Boucchechter (2005) afirmaron que la confiabilidad de software se refiere a la precisión con que una aplicación brinda los servicios para la cual fue diseñada sin errores, así mismo está relacionado con el conjunto de resultados correctos, el control de detección de errores y la forma de prevenir más errores (p.2).

Acercas de la confiabilidad de un sistema Zapata (2011) nos mencionó que es la probabilidad que tiene un sistema de cumplir su función para el cual fue diseñado en las condiciones operativas especificadas durante un intervalo de tiempo (p.9).

Ramírez (2014) comentó: “Es la probabilidad de que un componente o sistema pueda cumplir la función requerida sin falla bajo condiciones establecidas y durante un periodo de tiempo especificado” (p.28).

Variable Dependiente: Control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS

Las unidades vehiculares con el paso del tiempo se han visto expuestas a un incremento de robos e incidentes, siendo cada vez más necesario el control y monitoreo de las mismas desde un medio que sea amigable y accesible; las unidades vehiculares pertenecientes a las empresas que se dedican al transporte de mercaderías tienen una mayor necesidad de ser controladas y monitoreadas ya que ante los incidentes que pudiesen ocurrir demandan mayores consecuencias dentro de las empresas, siendo algunas de éstas, pérdida de dinero, pérdida de clientes, etc.

Logística

Según (Andrade, 2015)

En la actualidad es conveniente plantear las actividades empresariales analizando sus relaciones con el sistema logístico de la empresa, que se ha convertido en uno de los pilares básicos de su organización.

Anteriormente la logística era solamente, tener el producto justo, en el sitio justo, en el tiempo oportuno, al menor costo posible, actualmente estas actividades aparentemente sencillas han sido redefinidas y ahora son todo un proceso. Hoy en

día la logística es un asunto tan importante que las empresas crean áreas específicas para su tratamiento.

Existe gran cantidad de definiciones sobre la Logística. En el plano de los grandes conceptos, podríamos decir que es una ciencia que estudia la organización de cualquier actividad de forma que su resultado sea óptimo. En el de las realidades prácticas y debido a su origen militar podemos definirla como la organización de las actividades de aprovisionamiento de materias primas, productos semielaborados y componentes desde las fuentes de suministro de materias primas a los centros de producción y de estos, ya transformadas por el proceso productivo, a las plataformas o almacenes de distribución de forma que lleguen al mercado en perfectas condiciones y con un coste mínimo. Por tanto, la logística busca gerenciar estratégicamente la adquisición, el movimiento, el almacenamiento de productos y el control de inventarios, así como todo el flujo de información asociado, a través de los cuales la organización y su canal de distribución se encauzan de modo tal que la rentabilidad presente y futura de la empresa es maximizada en 16 términos de costos y efectividad. La logística determina y coordina en forma óptima el producto correcto, el cliente correcto, el lugar correcto y el tiempo correcto.

Los eslabones básicos que componen la cadena logística son:

Aprovisionamiento de Materias primas

Almacenaje y Manipulación

Distribución

Por tanto, la red o cadena logística de una empresa está formada por: Proveedores, Centros de producción, Almacenes o plataformas y Clientes.

Y su coordinación depende de un Plan Logístico que debe abordar entre otros aspectos las líneas maestras siguientes:

La previsión de la demanda.

El sistema de producción.

La situación y dimensionado de centros de producción y almacenes.

La organización de los aprovisionamientos.

El almacenamiento de materias primas, componentes y producto terminado.

El control de pedidos y la gestión de “stocks”.

La manipulación de los materiales.

La organización de los transportes.

El flujo de información.

El mantenimiento de los equipos.

Dimensiones de la Variable Dependiente

Dimensión 1: Tiempo de ubicación geográfica y nivel de confianza

Es el tiempo que demanda al sistema en identificar un punto en un mapa geográfico, representadas por la información espacial proporcionada por un dispositivo de coordenadas satelitales (GPS / GPRS); también la dimensión evalúa la confianza de la información proporcionada por el sistema.

Dimensión 2: Índice de Viajes

Es la dimensión que indica el número de viajes que se están realizando en la empresa; esta dimensión está más directamente relacionada a la variable que se intenta medir.

Dimensión 3: Índice de incidentes

Es la dimensión que indica el promedio de incidentes que han sido reportados y solucionados; esta dimensión está más directamente relacionada a la variable que se intenta medir; en esta dimensión se

El instituto de defensa legal en su informe anual 2015 de Seguridad ciudadana nos comenta: Los delitos contra el patrimonio más denunciados en Lima Metropolitana y el Callao en el 2014 fueron el robo (47 993) y el hurto (47 120). Su número es

gigante en comparación con los otros delitos reportados. Ningún otro delito es denunciado con tanta frecuencia.

1.3. Justificación

1.3.1. Justificación Teórica

La presente investigación: Influencia de un sistema de geolocalización en el control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS en una empresa logística, 2015; trata de dar a conocer un sistema de geolocalización que ayudará en el control y monitoreo de los vehículos que cuentan con un dispositivo GPS.

Actualmente el grado de asaltos, secuestros, etc. De las unidades de transporte de contenedores ha desarrollado un gran auge en el reporte de estas incidencias; generando pérdida de dinero para las empresas, además de que el miedo por la pérdida de la mercadería se ha visto aumentado; es por ello que es necesario hoy en día un sistema que te permita conocer la ubicación de la unidad de transporte que contiene mercadería, y que proporcione notificaciones (alertas) ante los diferentes incidentes del día a día.

Así mismo servirá de antecedente para investigaciones posteriores referentes a temas de geolocalización dónde se busca el control y monitoreo mediante el uso de la tecnología GPS.

1.3.2. Justificación Práctica

La presente investigación: Influencia de un sistema de geolocalización en el control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS en una empresa logística, 2015; será aplicado para mejorar el control y monitoreo de las unidades vehiculares de la empresa, ya que provee de herramientas para identificar geográficamente en un mapa cada punto correspondiente a un vehículo dónde se podrá visualizar la información de la operación de viaje, información altamente importante para una correcta toma de decisión ante un incidente vehicular.

1.4. Problema

Las empresas dedicadas al giro logístico, para el desarrollo normal de sus actividades cuentan con almacenes de gran espacio y una flota de vehículos los cuales pertenecen a dos modalidades las cuales pueden ser propias o alquiladas; para poder tener un mayor control cada vehículo cuenta un dispositivo GPS, el cual pertenece a una empresa proveedora del servicio que es la encargada de almacenar la información del desplazamiento de todos los vehículos; dentro de las operaciones que manejan las empresas logísticas son de varios tipos entre los cuales son: Exportación, Importación, Carga Suelta, Posicionamiento y Devolución, dónde, las operaciones de exportación son en las que los vehículos trasladan contenedores a un destino puerto desde el local de la empresa, las operaciones de importación son en las que los vehículos trasladan contenedores desde el puerto hasta el local de la empresa, las operaciones de carga suelta consiste en trasladar mercadería a granel desde el puerto hasta el local de la empresa, las operaciones de posicionamiento son operaciones de traslado de contenedores internos entre sus locales, las operaciones de devolución son cuando se traslada la mercadería al cliente y es devuelta, cabe decir que cada operación está relacionada directamente a uno o muchos clientes.

La inseguridad mundialmente se ha visto acrecentada en los últimos años tal como menciona Mario Bellacetín:

Una problemática a resaltar en el tema de la inseguridad en México es el robo de autos, presentándose casos más a menudo. Como no los muestra la Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros, son alarmantes las cifras que presentan entorno al robo de vehículos en todo el país (Bellacetín, 2013).

De la misma forma actualmente en Perú la situación para los vehículos es muy riesgosa y ya las unidades de vehículos pertenecientes a las empresas de logística han sido asaltadas, secuestradas, detenidas, han excedido los límites de velocidad permitida, etc., donde muchas veces los principales problemas son porque el chofer de la unidad no se desplazó por las rutas indicadas, por algún problema técnico con la unidad, por la misma delincuencia, por el

congestionamiento vehicular, etc. y luego de suceder cualquier incidente el tiempo que ha tomado enterarse del problema ha sido demasiado prolongado por lo cual han surgido inconvenientes con sus clientes demandando pérdida de dinero y confiabilidad en el servicio; por lo cual se ve en la necesidad de contar con un sistema de información que canalice la información de las posiciones GPS con las que cuenta el proveedor del servicio y las muestre en tiempo real en un mapa donde podremos identificar si el vehículo está realizando alguna operación o está sin operación, de la misma forma poder apreciar la velocidad, información del chofer, información del contenedor que esté transportando, dirección en la cual se encuentra actualmente; para de esta forma poder diferenciar las unidades que podrían generar un riesgo en el servicio hacia el cliente, identificando si la unidad vehicular está dentro de los límites permitidos de velocidad y si el desplazamiento de la misma se realiza por las rutas ya definidas por la empresa, de esa forma si se observa alguna anomalía en el monitoreo se puedan tomar acciones preventivas.

De la misma forma para la sincronización de información se requieren servicios que consuman data a medida, es decir, si las empresas cuentan con diferentes sistemas que manejen sus operaciones los servicios serán el canal de alimentación para nuestra base de datos.

Las informaciones que envían los proveedores GPS deberá ser depurada y analizada para poder ser representada en el mapa. La localización GPS permitirá a los clientes también poder observar el desplazamiento de su mercadería desde internet.

En resumen, los principales problemas identificados son los siguientes:

Tabla 1

Resumen de problemas

Problema	Consecuencia
Desinformación de la ubicación de un vehículo	No conocer inmediatamente dónde se encuentra un vehículo puede desencadenar que el vehículo sea secuestrado y no habría forma para la empresa saber dónde está actualmente
Demora en reacción ante un incidente vehicular	Al no haber forma de controlar las unidades vehiculares o establecer un comunicación, éstas podrían tener muchos accidentes y la empresa tardaría en enterarse, por lo cual, la reacción ante ello tomaría un tiempo prolongado en la solución lo que ocasionaría en consecuencia pérdida de dinero y la satisfacción del cliente se vería afectada por la demora en la reacción.
Desinformación de operaciones a destiempo	La desinformación inmediata de las operaciones a destiempo no ayuda a la correcta toma de decisiones.
Desinformación inmediata de operaciones en curso	La desinformación de las operaciones en curso puede ocasionar una demora en la atención al cliente.
Desinformación inmediata de disponibilidad de vehículos	La desinformación inmediata de la disponibilidad de los vehículos puede ocasionar una demora en el proceso de atención.
Congestionamiento vehicular en el local de la empresa por mal coordinación	La mala coordinación por no saber exactamente la ubicación y disponibilidad de los vehículos pueden ocasionar congestionamiento vehicular dentro del almacén

Reducción de la satisfacción del cliente	La no información de la geo posición de un vehículo y muchos incidentes con demora en el proceso de atención ocasionan una desconfianza en los clientes por los cuales el nivel de satisfacción se ve disminuida.
--	---

Fuente: Elaboración propia

1.4.1. Problema General

¿De qué manera influye un sistema de geolocalización en el control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS en una empresa logística?

1.4.2. Problemas Específicos

Problema Específico 1:

¿De qué manera influye un sistema de geolocalización en el control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS en el tiempo de ubicar geográficamente un vehículo?

Problema Específico 2:

¿De qué manera influye un sistema de geolocalización en el control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS en el número de viajes y la identificación del tipo de operación de vehículos con/sin mercadería?

Problema Específico 3:

¿De qué manera influye un sistema de geolocalización en el control y monitoreo de vehículos con dispositivos en el tiempo de detección y solución de un incidente?

1.5. Hipótesis

1.5.1. Hipótesis General

Un sistema de geolocalización tiene influencia en el control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS en una empresa logística, 2015.

1.5.2. Hipótesis Específicas

Hipótesis Específica 1:

Un sistema de geolocalización tiene influencia en el tiempo de ubicar geográficamente un vehículo.

Hipótesis Específica 2:

Un sistema de geolocalización tiene influencia en el número de viajes y la identificación del tipo de operación de vehículos con/sin mercadería.

Hipótesis Específica 3:

Un sistema de geolocalización tiene influencia en el tiempo de detección y solución de un incidente

1.6. Objetivos

1.6.1. Objetivo General

Determinar la influencia de un sistema de geolocalización en el control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS en una empresa logística.

1.6.2. Objetivos Específicos

Objetivo Específico 1:

Determinar la influencia de un sistema de geolocalización en el tiempo de ubicar geográficamente un vehículo.

Objetivo Específico 2:

Determinar la influencia de un sistema de geolocalización en el número de viajes y la identificación del tipo de operación de vehículos con/sin mercadería.

Objetivo Específico 3:

Determinar la influencia de un sistema de geolocalización en el tiempo de detección y solución de un incidente.

II. Marco Metodológico

En el presente capítulo se da a conocer la metodología empleada en la presente investigación, describiendo las variables identificadas, realizando la operacionalización de las mismas con el fin de poder tener una visión más clara de lo que se va a medir para responder a nuestros objetivos planteados y así definir un instrumento de recolección de datos que permita posteriormente analizarlos adecuadamente.

2.1. Variables

Variable Independiente: Sistema de Geolocalización

Variable Dependiente: Control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS

2.1.1. Definición Conceptual

Definición Conceptual – Sistema de Geolocalización

Un sistema de geolocalización es un sistema que mediante las coordenadas de latitud y longitud permite geo localizar (ubicar geográficamente) un punto en el mapa; brindando una información exacta de la ubicación.

La variable independiente usada para la presente investigación denominada: “Influencia de un sistema de geolocalización en el control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS en una empresa logística, 2015” es denominada Sistema de geolocalización es una variable cualitativa y sus atributos son: sistema, geolocalización; las características de la variable están en función a las dimensiones: Precisión geográfica, disponibilidad y confiabilidad de un sistema de geolocalización.

Definición Conceptual – Control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS

El control operativo y logístico significa una serie de procedimientos establecidos por una organización para poder actuar ante incidentes de manera oportuna dando la mejor solución en el menor tiempo posible.

La variable dependiente utilizada en la presente investigación denominada: Control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS es una variable cualitativa de tipo ordinal y sus atributos están definidos en base a las dimensiones: Tiempo de ubicación geográfica y nivel de confianza; así mismo, también se define en base a la dimensión índice de viajes que es el indicador de mejora en la cantidad y calidad del servicio; también se define en base a la dimensión índice de incidentes que es el indicador de número de incidentes reportados que han sido solucionados de manera más pronta con apoyo del sistema.

2.1.2. Definición Operacional

La definición operacional significa que normas y procedimientos se utilizará para medir la variable.

Definición operacional – Sistema de geolocalización

Se utilizó el marco teórico asociado a los sistemas de geolocalización para definir las dimensiones e indicadores de la variable, identificando así características que todo sistema de geolocalización debe poseer tales como el grado de precisión del sistema, el nivel de disponibilidad del sistema y la confiabilidad de la información.

Definición operacional – Control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS

Se usó el marco teórico asociado al control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS donde nos menciona que para el control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS se debe tener en cuenta 3 procesos

2.2. Operacionalización de Variables

Según Segura (2016) la Operacionalización de variables consiste en definir las variables de una investigación a través de una definición conceptual y operacional, clasificarlas según el tipo ya sea cuantitativo o cualitativo, definir las dimensiones que tengan mis variables y establecer los indicadores que me permitirán medir mis variables, con todo ello definir las preguntas o ítems que formarán parte del cuestionario y servirán como base para el análisis de datos.

Para el investigador Supo (2015) la Operacionalización de variables consta de los siguientes elementos principales: Variables, Indicadores, Valores Finales, Tipo de Variable, sabiendo que las variables pueden ser nominales, ordinales, discretas o continuas.

El investigador Chipia (2015) en su monografía Escalas de Medición y Variables Estadísticas menciona que para definir las variables de una investigación es necesario identificar el tipo de estas ya sea cualitativa o cuantitativa, así mismo si es independiente o dependiente, a partir de ello se debe establecer la escala nominal, ordinal, discreta, continua según el caso para tener un mejor alcance de lo que se quiere medir.

Tabla 2

Operacionalización de variables – Variable Dependiente

Variable	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	
Control y Monitoreo de Vehículos con dispositivos GPS (Variable Dependiente)	Tiempo de ubicación geográfica y nivel de confianza	Tiempo promedio para ubicar geográficamente un vehículo.	Muy Malo Malo Regular Bueno Muy Bueno	
		Nivel de veracidad de la ubicación GPS		
	Índice de Viajes	Número promedio de viajes		
		Número promedio de viajes a tiempo		
		Número promedio de viajes a destiempo		
		Tiempo promedio en identificar el tipo de operación de un vehículo		
		Tiempo promedio en identificar el tipo de mercadería transportada por un vehículo		
		Tiempo promedio para contactar con un vehículo ante un incidente		
		Índice de incidentes		Número promedio de incidentes
				Número promedio de incidentes resueltos
Número promedio de incidentes no resueltos				

Fuente: Elaboración Propia.

2.3. Metodología

Según Bernal (2010) comenta lo siguiente:

“El método hipotético-deductivo consiste en un procedimiento que parte como premisa de afirmaciones llamadas hipótesis buscando confirmarlas o refutarlas a través de las conclusiones que se deben confrontar con los hechos”.

El presente estudio de investigación: “Influencia de un sistema de geolocalización en el control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS en una empresa logística, 2015” utiliza una investigación hipotético-deductivo debido a que se obtendrá conclusiones a partir del análisis de contrastar las hipótesis con los resultados y hechos confirmados durante la investigación.

2.4. Tipo de Estudio

Según lo referenciado el proyecto de investigación: “Influencia de un sistema de geolocalización en el control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS en una empresa logística, 2015” se puede indicar que es un estudio experimental debido a que podrá observar como la variable independiente influye sobre la variable dependiente, en este caso como la variable independiente: sistema de geolocalización influye sobre la variable dependiente: control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS.

Según Sampieri, Collado y Lucio (2010) en el libro Metodología de la Investigación Científica menciona lo siguiente:

Los estudios experimentales son usados cuando el investigador desea el posible efecto de una causa que se manipula, es decir para poder determinar influencias del fenómeno en estudio.

2.5. Diseño

La presente investigación tiene un diseño de tipo pre experimental, según Sampieri et.al (2010) comenta:

En los estudios pre experimentales se aplica una prueba previa al estímulo o también denominado experimental, es en este paso donde se realiza un pretest a la muestra seleccionada, luego se aplica una prueba posterior al estímulo denominado posttest, que es en la cual se tendrá que observar cómo reacciona la variable dependiente ante el estímulo brindado que en este caso sería la variable independiente.

Bernal (2010) nos dice que: “Los diseños pre experimentales son diseños de caso único, diseños de un grupo con medición antes y después”.

2.6. Población, Muestra y Muestreo

2.6.1. Población

Tamayo (2007) define la población como la “totalidad del fenómeno de estudio, incluye la totalidad de unidades de análisis o entidades de población que integran dicho fenómeno y que debe cuantificarse para un determinado estudio integrando un conjunto N de entidades que participan de una determinada característica, y se le denomina población por constituir la totalidad del fenómeno adscrito a un estudio o investigación”.

Para el presente estudio “Influencia de un sistema de geolocalización en el control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS en una empresa logística, 2015” la población es de 9 usuarios en total que pertenecen al área de control y monitoreo logístico.

2.6.2. Muestra

El trabajo de Investigación “Influencia de un sistema de geolocalización en el control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS en una empresa logística, 2015” la muestra es de 9 usuarios que pertenecen al área de control y monitoreo logístico.

2.6.3. Muestreo

El trabajo de Investigación “Influencia de un sistema de geolocalización en el control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS en una empresa logística, 2015” se utilizará un muestreo no probabilístico del tipo intencional ya que según Tapia (2000) la selección se realiza bajo nuestro propio criterio.

2.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

En la presente investigación: “Influencia de un sistema de geolocalización en el control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS en una empresa logística, 2015” se usa como técnica de recolección de datos la encuesta y el instrumento implementado para ello es un cuestionario.

2.7.1. Técnicas de recolección de datos

En la presente investigación: “Influencia de un sistema de geolocalización en el control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS en una empresa logística, 2015” se tiene la encuesta como técnica empleada.

Encuesta:

Es uno de los procedimientos más usados, dónde se aplica una serie de preguntas que se hace a las personas involucradas funcionalmente con el tema de investigación para reunir datos con el fin de tener una visión más amplia de los indicadores a analizar.

2.7.2. Instrumento de recolección de datos

En la presente investigación: “Influencia de un sistema de geolocalización en el control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS en una empresa logística, 2015” se tiene la encuesta como técnica empleada.

Cuestionario:

El cuestionario usado cuenta de 12 preguntas dirigidas al usuario del área de control y monitoreo, empleando para ello la escala Likert.

Según lo menciona Llarudó (2014) la escala Likert nos permite medir actitudes y así conocer el nivel de conformidad de los encuestados, para ello se definen categorías de respuestas en una escala del 1 al 5 asociado a una descripción. Así se definió las siguientes categorías: muy malo, malo, regular, bueno y muy bueno siendo elaboradas en base a las dimensiones definidas en la investigación, ya que como se sabe el cuestionario es un instrumento dirigido a una muestra seleccionada la cual responderá a las interrogantes con las alternativas definidas.

2.7.3. Validez y confiabilidad del instrumento

La presente investigación: “Influencia de un sistema de geolocalización en el control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS en una empresa logística, 2015” se sometió al juicio de expertos, en el cual los ítems de la prueba fueron evaluados según la experiencia de los profesionales que se nombran a continuación:

Tabla 3

Validez del instrumento de investigación

Experto	Cargo	Observación
Ana Doris Magdalena Barrera Loza	Magister	Grado de precisión
William Miguel Mogrovejo Collantes	Magister	Nivel de Disponibilidad
Luis Alberto Luján Campos	Doctor	Orientar preguntas a las dimensiones

Fuente: Elaboración propia

Confiabilidad del instrumento

La confiabilidad del instrumento se determinó con el alfa de Cronbach, se obtuvo un valor de 0,851 lo que nos indica que el instrumento utilizado es confiable ya que según Hernández(2010) afirmó que: El coeficiente de confiabilidad nos indica si nuestro instrumento aplicado en la investigación es correcto y por lo tanto estamos recolectando los datos de manera apropiada, siendo un valor que oscila entre 0 y 1 sabiendo que el cero es nula confiabilidad y los valores cercanos a uno dan una confiabilidad del instrumento aplicado.

Tabla 4

Escala de confiabilidad del instrumento

Alfa de Cronbach	N de elementos
0,851	12

2.8. Método de análisis de datos

Para la presente investigación: "Influencia de un sistema de geolocalización en el control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS en una empresa logística, 2015" se utilizará la estadística descriptiva para analizar los datos obtenidos, ya

que “la estadística descriptiva permite conocer, representar y cuantificar el comportamiento de un conjunto de datos” (Rebolledo, 2008).

Se consideró lo siguiente para el análisis de datos:

Pirámide Poblacional: Debido a que la información es presentada en niveles definidos, tales son: alto, medio y bajo y en porcentaje para cada uno de ellos.

Diagrama de Caja y Bigotes: Permitiendo que a través de un gráfico estadístico en forma rápida se visualice las características de los datos obtenidos.

A través de la herramienta SPSS se analizaron los resultados del sistema implementado, con el fin de asegurar que nuestra investigación es fiable.

Para la prueba de hipótesis se utilizó estadística inferencial.

Prueba de Hipótesis: En la presente investigación se utilizó la prueba de Wilcoxon ya que según Guillén (2015) refieren que la prueba de Wilcoxon se aplica cuando en nuestra investigación se desea comparar la medida de dos grupos y verificar si existe diferencia entre ellos; es decir se aplica si se tiene una sola población de interés que en este caso serían los usuarios del área logística.

2.9. Aspectos éticos

El presente trabajo de investigación “Influencia de un sistema de geolocalización en el control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS en una empresa logística, 2015” ha considerado lo siguiente:

La información expuesta en la presente investigación es responsabilidad completa del investigador.

La información expuesta en la presente investigación es veraz y producto de recolección de información de usuarios y distintas bases teóricas referenciadas.

La información expuesta en la presente investigación es actualizada y puede ser utilizada como base para otras investigaciones.

La información expuesta en la presente investigación relacionada a la empresa es referencial.

III. Resultados

En el presente capítulo se dan a conocer los resultados de la investigación, se presenta la interpretación y análisis de las variables que consisten en la comparación y relación de datos.

3.1. Estadísticos Descriptivos

Descripción de la influencia de un sistema de geolocalización en el control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS en una empresa logística.

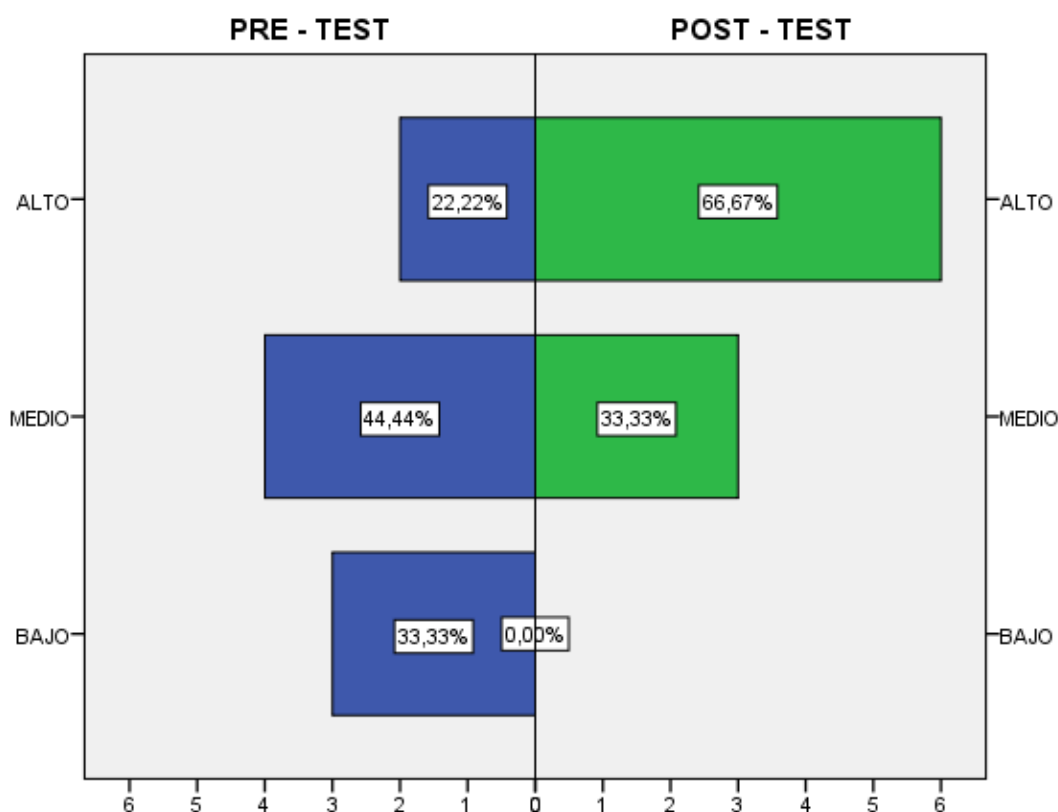


Figura 1: Influencia de un sistema de geolocalización en el pre y post test

Nota: Elaboración propia basado en resultados de cuestionario.

Como podemos visualizar en la figura 1, la influencia de un sistema de geolocalización, según pretest el 22,22 % de los usuarios del área logística lo calificaron con un nivel alto, el 44,44 % con nivel medio y el 33,33 % con nivel bajo.

En el post test el 66,67 % de los usuarios del área logística lo calificaron con nivel alto y el 33,33 % lo calificaron con un nivel medio.

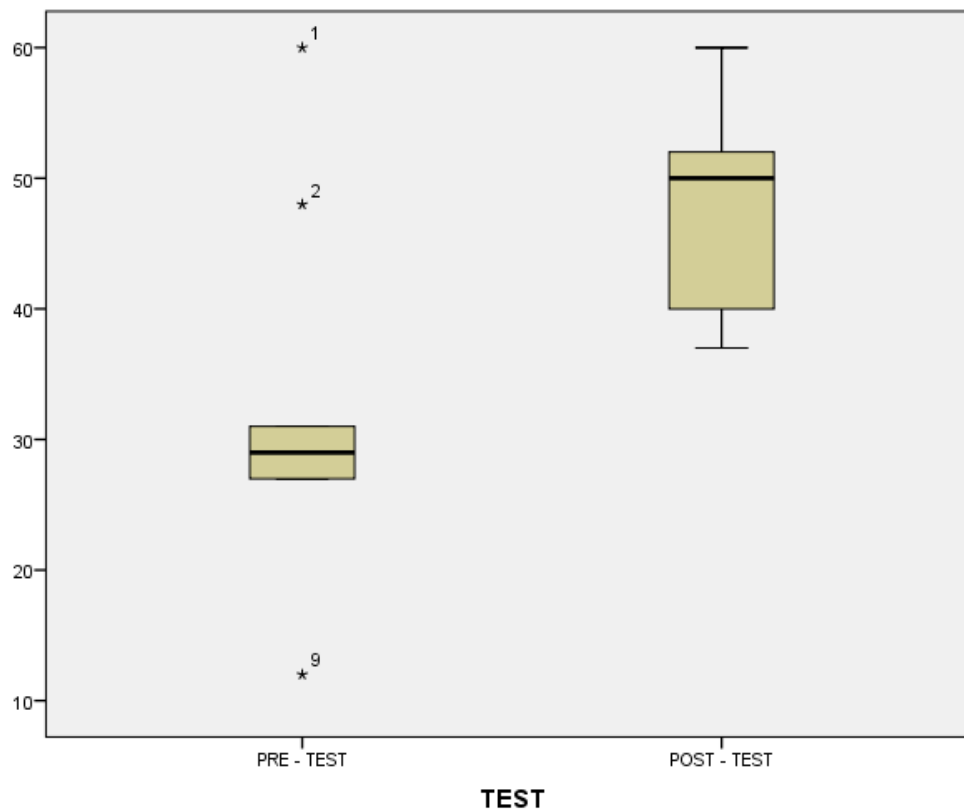


Figura 2: Comparación de la influencia de un sistema de geocalización

Nota: Elaboración propia basado en resultados de cuestionario.

Como podemos visualizar en la figura 2, la puntuación de la influencia de un sistema de geocalización en el pre test es menor que la visualizada en el post test; además la media de la influencia de un sistema integrado de información del post test es mayor que la del pre test.

Descripción de la influencia de un sistema de geolocalización en el tiempo de ubicar geográficamente un vehículo.

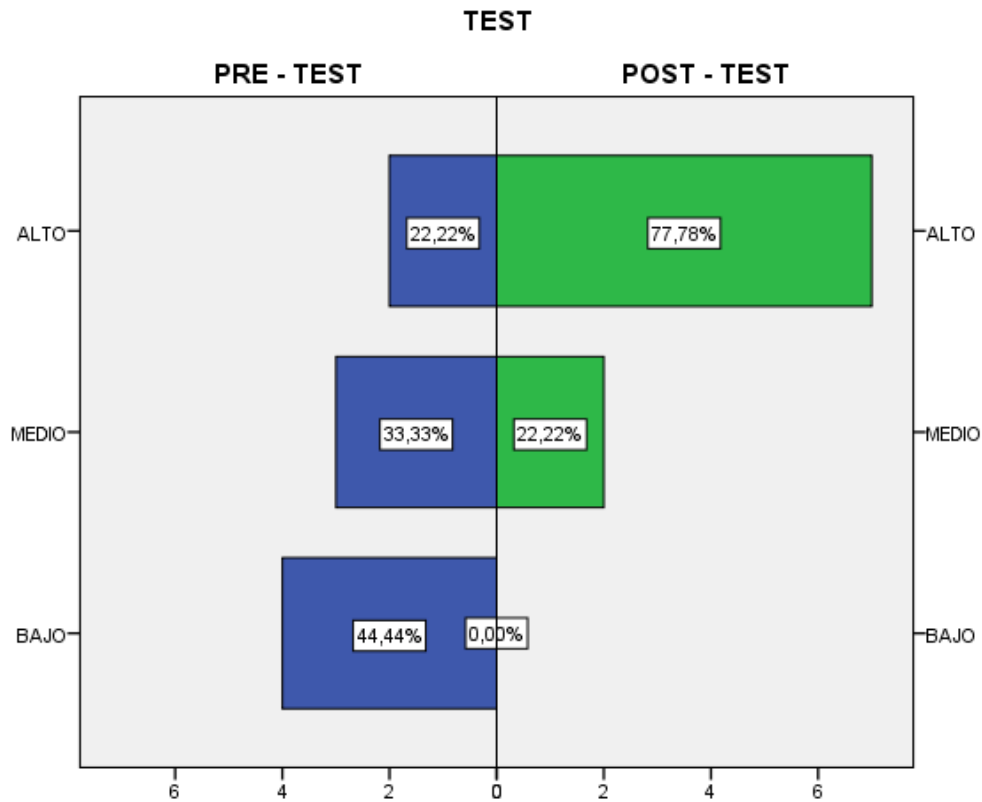


Figura 3: Tiempo de ubicación geográfica y nivel de confianza de localizar un vehículo en el pre test y post test

Nota: Elaboración propia basado en resultados de cuestionario.

Como podemos visualizar en la figura 3, el tiempo de ubicar geográficamente un vehículo según el pre test el 22,22 % de los usuarios del área logística lo calificaron con nivel alto (poco tiempo invertido), el 33,33 % con nivel medio (tiempo medio invertido) y el 44,44 % con nivel bajo (mucho tiempo invertido).

En el post test el 77,78 % de los usuarios del área logística lo calificaron un nivel alto (poco tiempo invertido) y el 22,22 % con nivel medio (tiempo medio invertido).

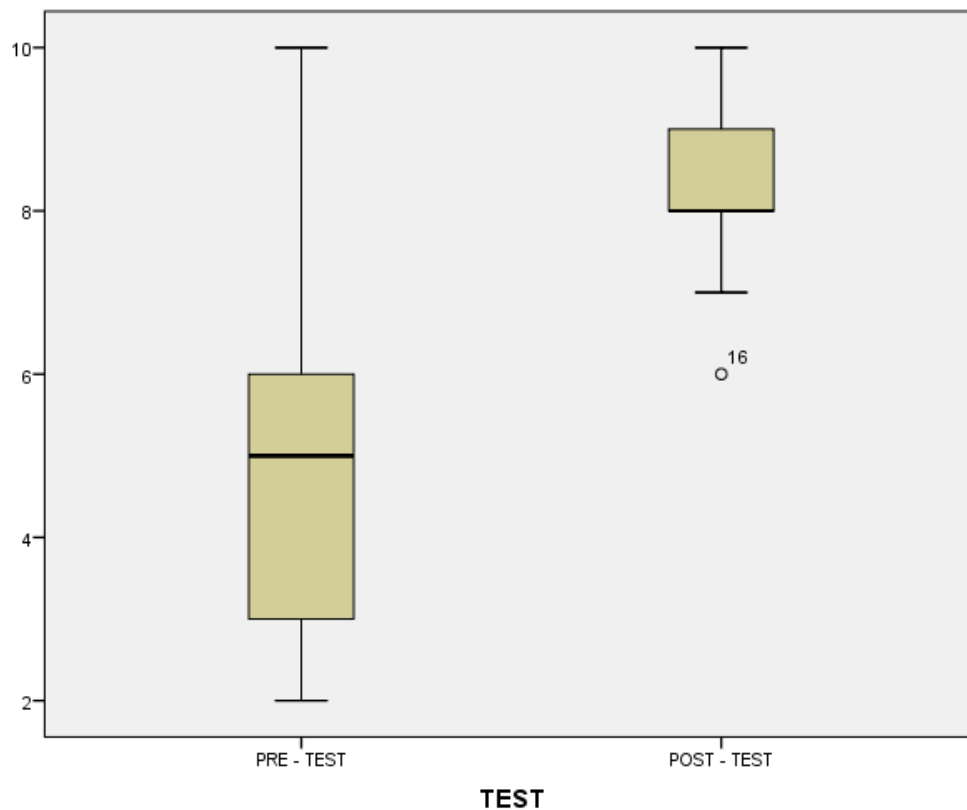


Figura 4: Comparación del tiempo de ubicación geográfica y nivel de confianza de ubicar un vehículo en el pre y post test

Nota: Elaboración propia basado en resultados de cuestionario.

Como podemos visualizar en la figura 4, la puntuación del tiempo de ubicar geográficamente un vehículo en el pre test es menor que la visualizada en el post test; lo cual indica que más personas indican que el sistema anterior se demora más en ubicar un vehículo; además la media de la escala del tiempo ubicar un vehículo del post test es mayor que la del pre test (lo que indica que más personas indican que el sistema nuevo se demora menos tiempo en ubicar un vehículo).

Descripción de la influencia de un sistema de geolocalización en el número de viajes y la identificación del tipo de operación de vehículos con/sin mercadería.

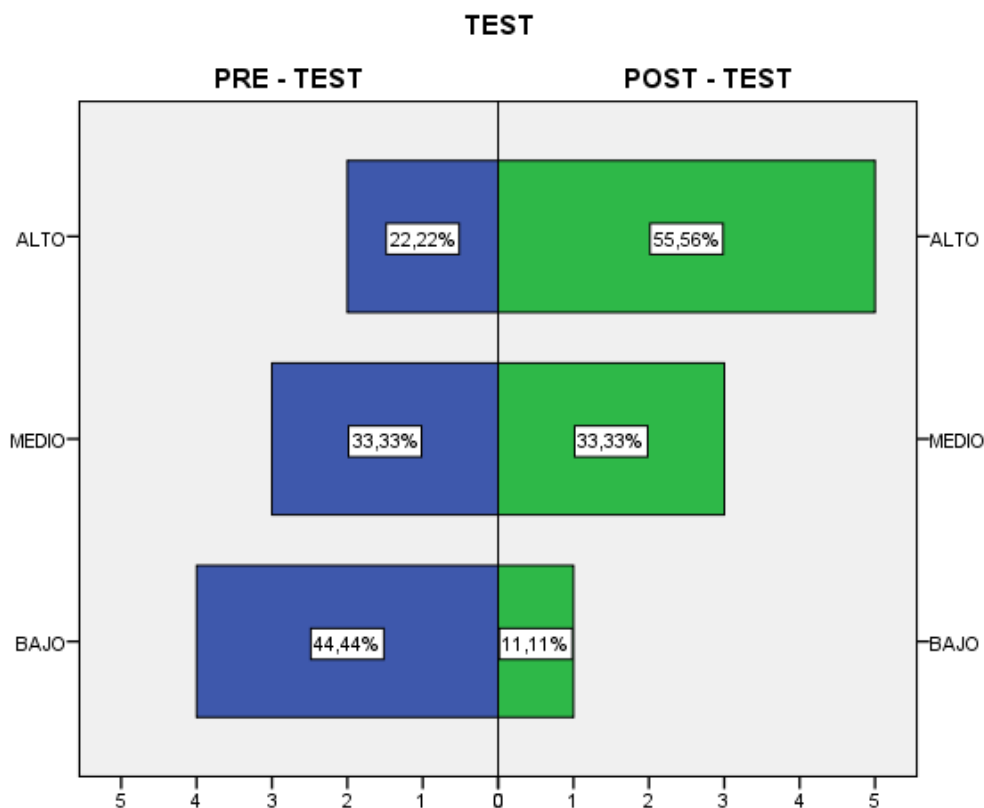


Figura 5: Número de viajes e identificación de operaciones de vehículos con/sin mercadería en pre y post test

Nota: Elaboración propia basado en resultados de cuestionario.

Cómo podemos visualizar en la figura 5, el número de viajes e identificación de las operaciones de los vehículos con/sin mercadería, según pre test, el 22,22 % de los usuarios del área logística lo calificaron con nivel alto, el 33,33 % con nivel medio y el 44,44 % con un nivel bajo.

En el post test el 55,556 % de los usuarios del área logística lo calificaron con un nivel alto, el 33,33 % con un nivel medio y el 11,11 % con un nivel bajo.

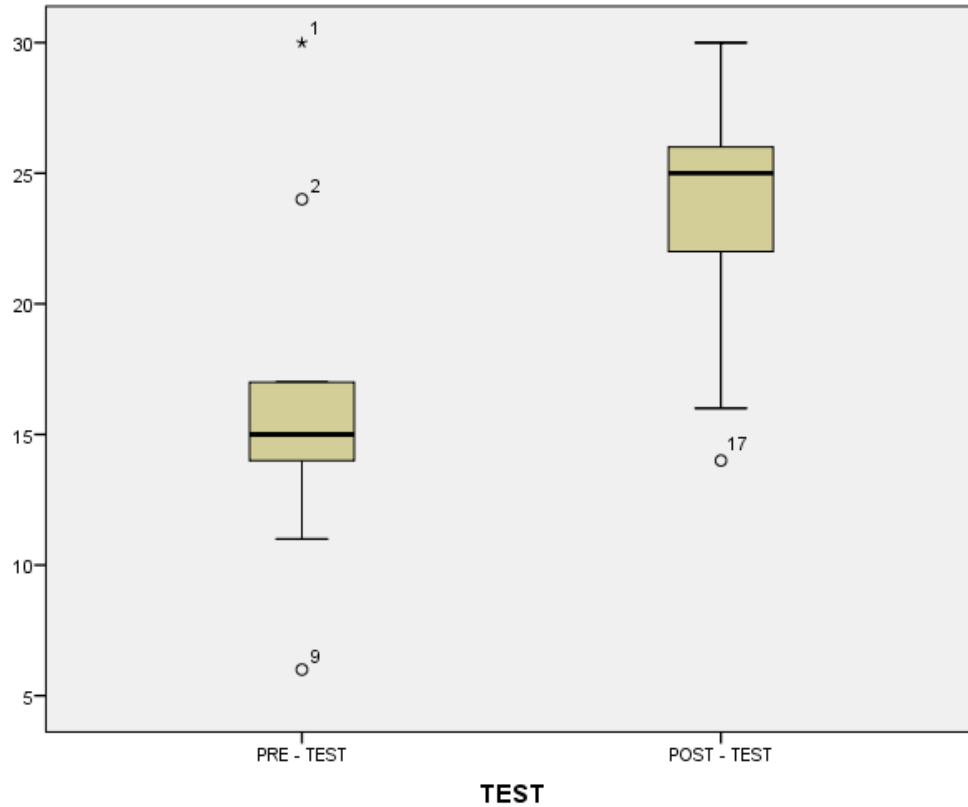


Figura 6: Comparación de la influencia del sistema nuevo en el número de viajes e identificación de vehículos con/sin mercadería del pre test con el post test
 Nota: Elaboración propia basado en resultados de cuestionario.

Como podemos visualizar en la figura 6, la puntuación asignada al número de viajes e identificación de la operación de vehículos con/sin mercadería en el pre test es menor que la visualizada en el post test lo que indica que los usuarios del área de logística consideran que el nuevo sistema agiliza el tiempo de identificación e incrementa el número de viajes. Además, la media del post test es mayor que la del pre test.

Descripción de la influencia de un sistema de geolocalización en el tiempo de detección y solución de un incidente.

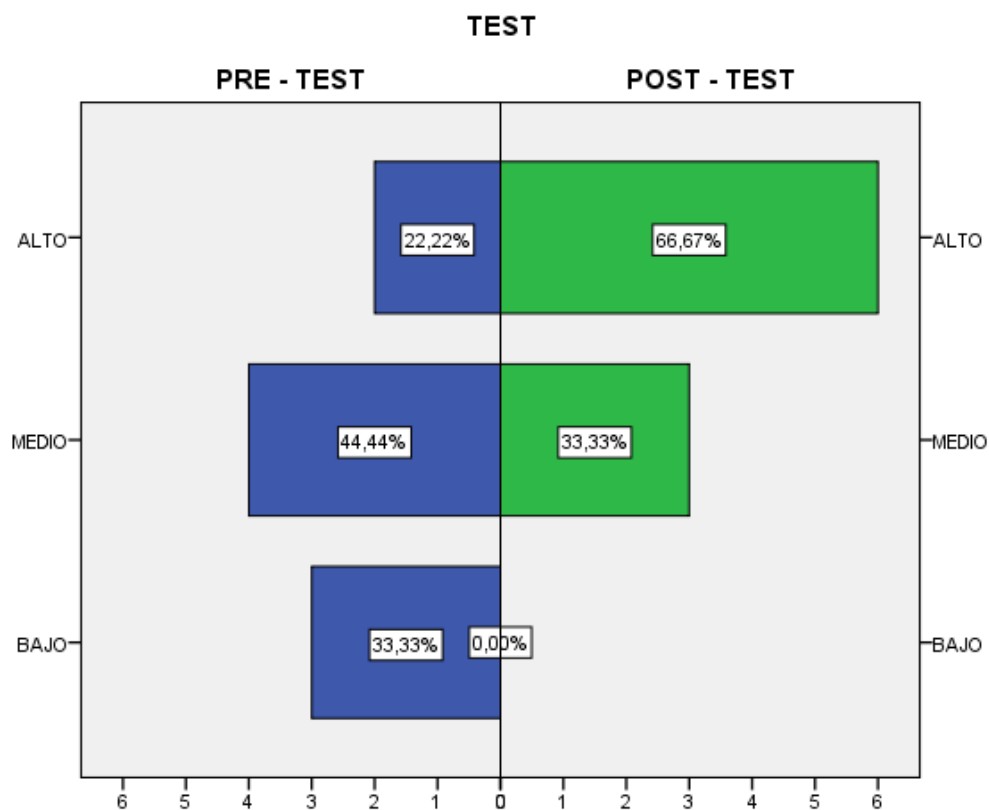


Figura 7: Tiempo de detección y solución de incidencias en pre y post test

Nota: Elaboración propia basado en resultados de cuestionario.

Como podemos visualizar en la figura 7, el tiempo de detección y solución de un incidente según pre test el 22,22 % de los usuarios del área logística lo calificaron con un nivel alto (poco tiempo), el 44,44 % con nivel medio (regular tiempo) y el 33,33 % con un nivel bajo (mucho tiempo).

En el post test el 66,67 % de los usuarios del área de logística lo calificaron con un nivel alto (poco tiempo) y el 33,33 % lo calificaron con un nivel medio.

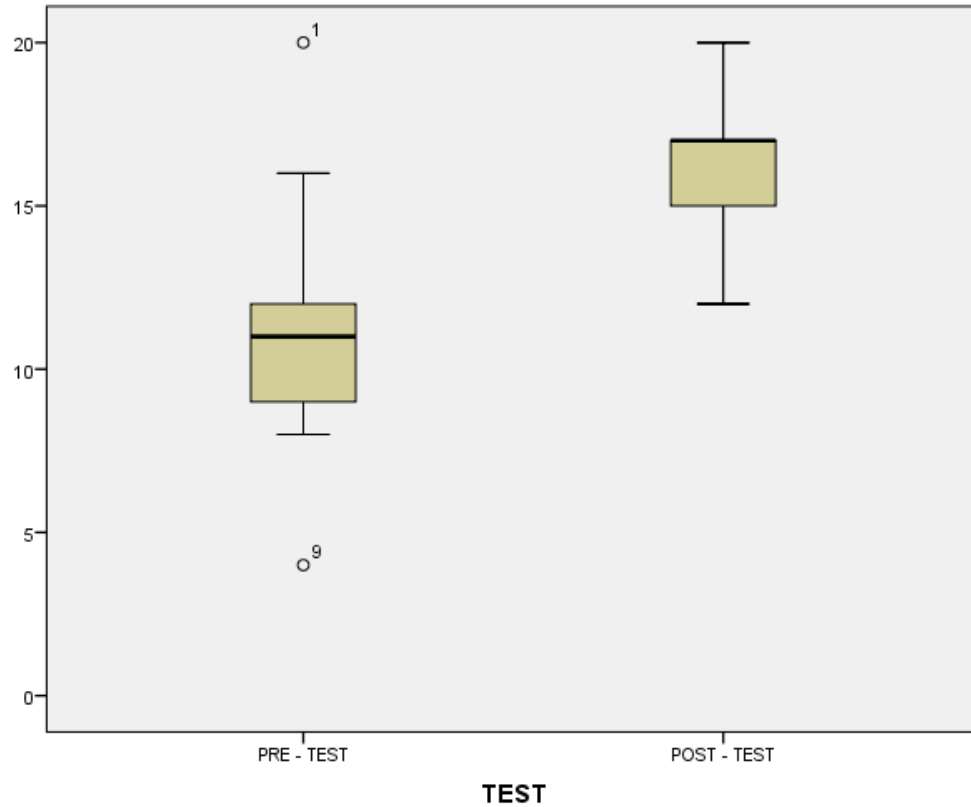


Figura 8: Comparación del tiempo de detección y solución de un incidente en el pre y post test

Fuente: Elaboración propia basado en cuestionario

Como podemos visualizar en la figura 8, la puntuación del tiempo de detección y solución de incidentes es menor que la visualizada en el post test, lo que indica que en el nuevo sistema el tiempo de detección y solución es menor; además la media del post test es mayor, lo que indica que más usuarios califican de manera positiva al nuevo sistema.

3.2. Prueba de Hipótesis

Hipótesis General

Ha: Un sistema de geolocalización influye en el control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS en una empresa logística, 2015.

Ho: Un sistema de geolocalización no influye en el control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS en una empresa logística, 2015.

Nivel de Confianza: 95%, $\alpha=0,05$

POSITMDG: Sistema de geolocalización (post test)

PREITEMDG: Sistema de geolocalización (pre test)

Tabla 5

Prueba Wilcoxon - Hipótesis General

		N	Rango promedio	Suma de rangos	Estadístico de Prueba
POSITMDG - Rangos negativos		0 ^a	,00	,00	Z = -2,527
PREITEMDG Rangos positivos		8 ^b	4,50	36,00	Sig. Asintótica bilateral = 0,012
Empates		1 ^c			
Total		9			

a. POSITEMDG < PREITEMDG

b. POSITEMDG > PREITEMDG

c. POSITEMDG = PREITEMDG

Nota: Elaboración propia basado en resultados de cuestionario

Se observa en la tabla 5 que el valor de significancia es de 0,012 que es menor que el alpha y el Zcalculado < Ztabla (-2,527 < -1,96), por lo tanto, se acepta la hipótesis alternativa, es decir, los usuarios del área logística experimentan un control y monitoreo de vehículos significativamente mejor después del uso del nuevo sistema de geolocalización.

Hipótesis Específica 1

Ha: Un sistema de geolocalización tiene influencia en el tiempo de ubicar geográficamente un vehículo.

Ho: Un sistema de geolocalización no tiene influencia en el tiempo de ubicar geográficamente un vehículo.

Nivel de Confianza: 95%, $\alpha=0,05$

POSITEMD1: Dimensión tiempo de ubicación geográfica y nivel de confianza (post test)

PREITEMD1: Dimensión tiempo de ubicación geográfica y nivel de confianza (pre test)

Tabla 6

Prueba Wilcoxon - Hipótesis Específica 1

	N	Rango promedio	Suma de rangos	Estadístico de Prueba
POSTITEMD1 - Rangos negativos	0 ^a	,00	,00	Z = -2,371
PREITEMD1 Rangos positivos	7 ^b	4,00	28,00	Sig. Asintótica bilateral = 0,018
Empates	2 ^c			
Total	9			

a. POSTITEMD1 < PREITEMD1

b. POSTITEMD1 > PREITEMD1

c. POSTITEMD1 = PREITEMD1

Nota: Elaboración propia basado en resultados de cuestionario.

Se observa en la tabla 6 que el valor de significancia es de 0,018 que es menor que el alpha y el Zcalculado < Ztabla (-2,371 < -1,96), por lo tanto, se acepta la hipótesis alternativa, es decir, los usuarios del área logística experimentan un tiempo de ubicación geográfica y nivel de confianza significativamente mejor después del uso del nuevo sistema de geolocalización; es

decir, el tiempo de ubicación es mucho más rápido y a la vez el grado de precisión es mayor.

Hipótesis Específica 2

Ha: Un sistema de geolocalización tiene influencia en el número de viajes y la identificación del tipo de operación de vehículos con/sin mercadería.

Ho: Un sistema de geolocalización no tiene influencia en el número de viajes y la identificación del tipo de operación de vehículos con/sin mercadería.

Nivel de Confianza: 95%, $\alpha=0,05$

POSITEMD2: Dimensión índice de viajes (post test)

PREITEMD2: Dimensión índice de viajes (pre test)

Tabla 7

Prueba Wilcoxon - Hipótesis Específica 2

	N	Rango promedio	Suma de rangos	Estadístico de Prueba
POSITEMD2 - Rangos negativos	0 ^a	,00	,00	Z = -2,384
PREITEMD2 Rangos positivos	7 ^b	4,00	28,00	Sig. Asintótica bilateral = 0,017
Empates	2 ^c			
Total	9			

a. POSITEMD2 < PREITEMD2

b. POSITEMD2 > PREITEMD2

c. POSITEMD2 = PREITEMD2

Nota: Elaboración propia basado en resultados de cuestionario

Se observa en la tabla 7 que el valor de significancia es de 0,017 que es menor que el alpha y el $Z_{calculado} < Z_{tabla}$ ($-2,384 < -1,96$), por lo tanto, se acepta la hipótesis alternativa, es decir, los usuarios del área logística experimentan un índice de número de viajes significativamente mejor después del uso del nuevo sistema de geolocalización.

Hipótesis Específica 3

Ha: Un sistema de geolocalización tiene influencia en el tiempo de detección y solución de un incidente.

Ho: Un sistema de geolocalización no tiene influencia en el tiempo de detección y solución de un incidente.

Nivel de Confianza: 95%, $\alpha=0,05$

POSITEMD3: Dimensión índice de incidentes (post test)

PREITEMD3: Dimensión índice de incidentes (pre test)

Tabla 8

Prueba Wilcoxon - Hipótesis Específica 3

	N	Rango promedio	Suma de rangos	Estadístico de Prueba
POSITEMD3 - Rangos negativos	0 ^a	,00	,00	Z = -2,524
PREITEMD3 Rangos positivos	8 ^b	4,50	36,00	Sig. Asintótica bilateral = 0,012
Empates	1 ^c			
Total	9			

a. POSITEMD3 < PREITEMD3

b. POSITEMD3 > PREITEMD3

c. POSITEMD3 = PREITEMD3

Nota: Elaboración propia basado en resultados de cuestionario

Se observa en la tabla 8 que el valor de significancia es de 0,012 que es menor que el alpha y el Zcalculado < Ztabla (-2,524 < -1,96), por lo tanto, se acepta la hipótesis alternativa, es decir, los usuarios del área logística experimentan un índice de incidentes significativamente mejor después del uso del nuevo sistema de geolocalización; es decir, son detectados y resueltos en menor tiempo.

IV. Discusión

En el presente capítulo de la investigación: “Influencia de un sistema de geolocalización en el control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS en una empresa logística, 2015” se muestran los hallazgos obtenidos con un análisis e interpretación adecuada, así mismo se confirman lo obtenido con otras investigaciones del problema descrito.

Se piensa que el control y monitoreo de las unidades vehiculares es una de las principales preocupaciones de una empresa logística, es por ello que el sistema de geolocalización descrito busca ayudar y facilitar al usuario del área correspondiente a mitigar los incidentes o sucesos que ocurran determinando su influencia en el control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS, por ello se definieron 3 aspectos importantes, los cuales son tiempo de ubicación geográfica y nivel de confianza (es el tiempo que demora un usuario en ubicar un vehículo y el grado de precisión de la información brindada por el sistema), índice de viajes (es el número de viajes y el control por operación y mercadería que transporta cada vehículo) e índice de incidentes dentro de ellos los resueltos y no resueltos.

Debido a los lineamientos mencionados es que se ha estudiado la problemática de una empresa logística que tiene que lidiar con incidentes que significan un tema muy importante hoy en día debido a las diversas formas en que se producen ya que estos incidentes no sólo están relacionados a las empresas logísticas sino en diversos ámbitos de la vida.

En cuanto a la prueba de hipótesis general, los resultados de la tabla 5 indican que el valor de Z calculado es -2,527 con pvalor = 0,012 menor al nivel previsto de $\alpha = 0,05$, en la cual se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna. Por lo tanto, se confirma que existe influencia del sistema de geolocalización en el control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS en una empresa logística, 2015.

En cuanto a la primera hipótesis específica los resultados según la tabla 6 indican que el valor de Z calculado es -2,371 con pvalor = 0,018 menor al nivel previsto de $\alpha = 0,05$, por la cual se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna. Por lo tanto, se confirma que existe influencia de un sistema de geolocalización en el tiempo de ubicación geográfica y nivel de confianza en la precisión de la información.

En cuanto a la segunda hipótesis específica los resultados según la tabla 7 indican que el valor de Z calculado es -2,384 con pvalor = 0,017 menor al nivel previsto de $\alpha = 0,05$, en la cual se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna. Por lo tanto, se confirma que existe influencia del sistema de geolocalización en el número de viajes y la identificación del tipo de operación de vehículos con/sin mercadería.

En cuanto a la tercera hipótesis específica los resultados según la tabla 8, indican que el valor de Z calculado es -2,524 con pvalor = 0,012 menor al nivel previsto de $\alpha = 0,05$, en la cual se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna. Por lo tanto, se confirma que existe influencia del sistema de geolocalización en el número de incidentes detectados y resueltos en el menor tiempo.

Se considera debido a lo descrito y analizado que la presente investigación es un aporte que permitirá contribuir a nuevas investigaciones y demostrar nuevas formas de mejorar el control y monitoreo de vehículos a través de mejores prácticas y procedimientos que día a día se vienen desarrollando.

V. Conclusiones

En el presente capítulo se da a conocer las respuestas a las interrogantes planteadas en el proyecto de investigación las cuales son las que se presentan a continuación:

Un sistema de geolocalización influye en el control y monitoreo obteniendo un $Z_{calculado} < Z_{tabla}$ ($-2,527 < -1,96$), así mismo se obtuvo una significancia de 0,012 menor al valor del alfa de 0,05 lo que significa que existe influencia del sistema de geolocalización en el control y monitoreo en una empresa logística, 2015.

Un sistema de geolocalización influye en el tiempo de ubicación geográfica y nivel de confianza en la precisión de la información obteniendo un $Z_{calculado} < Z_{tabla}$ ($-2,371 < -1,96$), así mismo se obtuvo una significancia de 0,018 menor al valor del alfa de 0,05 lo que significa que existe influencia del sistema de geolocalización.

Un sistema de geolocalización influye en el número de viajes y la identificación del tipo de operación de vehículos con/sin mercadería obteniendo un $Z_{calculado} < Z_{tabla}$ ($-2,384 < -1,96$), así mismo se obtuvo una significancia de 0,017 menor al valor del alfa de 0,05 lo que significa que existe influencia del sistema de geolocalización.

Un sistema de geolocalización influye en el número de incidentes detectados y resueltos en el menor tiempo obteniendo un $Z_{calculado} < Z_{tabla}$ ($-2,524 < -1,96$), así mismo se obtuvo una significancia de 0,012 menor al valor del alfa de 0,05 lo que significa que existe influencia del sistema de geolocalización.

VI. Recomendaciones

En el presente capítulo se da a conocer las recomendaciones y/o del proyecto de investigación realizado.

Se recomienda tener una política de prevención de incidentes en una empresa logística, es decir, contar con una serie de procedimientos y pasos para poder establecer nuevos mecanismos de prevención de incidentes que se apoyen en un sistema de geolocalización.

Debido a los constantes avances en cuanto a sistemas de geolocalización se recomienda lograr una mayor optimización del tiempo que se emplea en el control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS.

Se recomienda capacitar al personal de manera constante en el uso de la herramienta en cuanto vayan sufriendo actualizaciones para un mejor y correcto uso; de la misma forma, una capacitación en los procedimientos de prevención y acción ante un incidente.

Se recomienda que una empresa del rubro de logística implemente un sistema de geolocalización para el control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS ya que reducirá tiempos en consultas, tiempos en reacción ante un incidente, mayor control sobre los desplazamientos de las unidades vehiculares ante muchos hechos que suceden en el desarrollo de las actividades diarias.

Se recomienda tomar como base la presente investigación en otras investigaciones similares y que se considere manejar como unidad de análisis el sistema de geolocalización.

VII. Referencias

- ABC. (23 de Abril de 2016). *Definición ABC* . Obtenido de Definición ABC: <http://www.definicionabc.com/geografia/geolocalizacion.php>
- Andrade, C. (2015). *Gestión logística en las operaciones del transporte internacional para el desarrollo del comercio en el puerto del Callao*. Lima.
- Arismendi, M. (2009). *Propuesta de un sistema de gestión y monitoreo de flota vehicular para PDVSA Distrito Social San Tomé*. Barcelona.
- Audistillo León, J. P., & Delgado Tello, E. G. (2012). *Sistema de localización monitoreo y control vehicular basado en los protocolos GPS/GSM/GPRS*. Cuenca - Ecuador.
- Aycart, D., Ginestá, M., & Hernández, M. (2007). *Ingeniería de Software en Entornos de SL*. Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya.
- Barraza, A. (06 de 01 de 2007). *Apuntes sobre metodología de la investigación*. Recuperado el 27 de 10 de 2016, de Dialnet: [file:///D:/Datos%20de%20Usuario/daranap/Downloads/Dialnet-ComoValorarUnCoeficienteDeConfiabledad-2292993%20\(1\).pdf](file:///D:/Datos%20de%20Usuario/daranap/Downloads/Dialnet-ComoValorarUnCoeficienteDeConfiabledad-2292993%20(1).pdf)
- Bellacetín, M. A. (2013). *Sistema de localización y bloqueo de maquinaria agrícola vía GSM/GPS*. México.
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la investigación* (Tercera ed.). Bogotá, Colombia: Prentice Hall.
- Cabana Cáceres, G. A. (2016). *Diseño de un sistema de ruta con GPS/4G LTE para el control de las unidades de la empresa NETTELCOM SAC*. Callao - Perú.
- Campos, S., & Flores, D. (10 de 10 de 2012). *Disponibilidad de los Sistemas y Costes de Caída*. Recuperado el 15 de 08 de 2016, de Blogspot: <http://administracionycentrosdecomputo.blogspot.pe/2012/10/disponibilidad-de-los-sistemas-y-costes.html>
- Celina, H., & Campo, A. (2005). Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach. *Revista colombiana de psiquiatría*, XXXIV(4), 572-580.
- Chipia, F. (02 de 08 de 2012). *Tipos de escalas y variables estadísticas*. Recuperado el 03 de 05 de 2016, de slideshare.net: <http://es.slideshare.net/JoanFernandoChipia/tipos-de-escalas-y-variables-estadsticas>

- Cyfra. (25 de 05 de 2014). *Alfa de Cronbach en SPSS*. Recuperado el 30 de 05 de 2016, de YouTube: <https://www.youtube.com/watch?v=DXS2vJS9jeg>
- Dabne Tecnologías de la Información. (2006). *Sistema de Posicionamiento Global aplicado a la PYME y empresas de economía social*. Madrid, España.
- Definición ABC. (2016). Obtenido de Definición ABC.
- Delgado, R. (2008). *Probabilidad y estadística para ciencias e ingenierías* (Primera ed.). (F. García, Ed.) Madrid, Las Rozas, España: Jacaryan.
- Díaz, D., Cerda, D., & Pazmiño, I. (2011). Diseño e implementación de un sistema con GPS y control de seguridad vehicular con comunicación GSM.
- Flores, J. (2004). Fraude en las telecomunicaciones en Bogotá-Colombia. *Fraude en las telecomunicaciones en Bogotá-Colombia*, 9, 26-31.
- GAIBOR MOYANO, J., & NÚÑEZ MACHADO, M. (2015). *DETERMINACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LAS METODOLOGÍAS SCRUM Y XP CON RELACIÓN AL ESTÁNDAR IEEE-12207 APLICADO AL SISTEMA DE CONTROL DE PROVEEDURÍA EN LA CACECH*. Riobamba, Ecuador.
- Grajales G., T. (2000). Tipos de Investigación.
- Guanilo Barreto, R. (2013). *Implementación de un sistema web y aplicación móvil bajo plataforma Android utilizando tecnología GPS para el control y monitoreo de las unidades de la empresa Transporta S.A.C. de la ciudad de Chiclayo*. Pimentel - Perú.
- Guillén, O. (28 de 03 de 2015). *Guía de estadística ando 2015*. Recuperado el 12 de 08 de 2016, de isuu.com: https://issuu.com/ingraguiva/docs/gu__a_de_estadistica_ando_2015
- Herrera Rosado, R. F. (2011). *GPS aplicado a la ubicación de vehículos de transporte terrestre y sus alternativas en su gestión*. Lima - Perú.
- Herrera, V., Prado, M., & Gago, A. (2014). *Análisis de los métodos de detección de fraude en servicios de telecomunicaciones*. La Habana.
- Huerta, E., Galles, C., Mangiaterra, A., & Greco, A. (2000). *El GPS y la teoría de la relatividad*. Rosario - Argentina.
- Jiménez, F., & Naranjo, J. (2009). Nuevos requerimientos de precisión en el posicionamiento de vehículos para aplicaciones ADAS. *Tecnología de vehículos de motor*, 250.

- Junta de Castilla y León. (2009). *Sistemas de localización e información geográfica*. Castilla, España: Consejería de Fomento.
- Lagares Barreiro, P., & Puerto Albandoz, J. (2001). *Población y muestra. Técnicas de muestreos*. Sevilla.
- Landstrom, B. (02 de 09 de 2014). *Disponibilidad: ¿Cuántos 9 son suficientes?* Recuperado el 22 de 09 de 2016, de interxion.com: <http://www.interxion.com/es/blogs/2014/07/disponibilidad-cuantos-9-son-suficientes/>
- Legarretaetxebarria, A. (2011). *Sistema de localización y seguimiento de personas en interiores mediante cámara PTZ basado en las tecnologías Kinect y Ubisense*. Donostia - San Sebastián.
- Llauradó, O. (12 de 12 de 2014). *La escala likert: qué es y cómo se utiliza*. Recuperado el 18 de 09 de 2016, de netquest.com: <http://www.netquest.com/blog/es/la-escala-de-likert-que-es-y-como-utilizarla/>
- Muñoz, A. (2013). *Investigación y desarrollo de un sistema de rastreo satelital para la ciudad de Guayaquil con proyección nacional utilizando un micro controlador, el módulo GPS V23993 y un módem para la comunicación*. Guayaquil.
- Nazaret, H. (2013). *Georeferenciación con sistemas de posicionamiento global y métodos alternativos*. Bogotá.
- O'Connor, E. (21 de 01 de 2012). *Fraud in Telecoms*. Recuperado el 01 de 08 de 2016, de Slideshare.net: http://es.slideshare.net/42stheanswer/fraud-in-telecoms?next_slideshow=1
- Orejuela, A., & Rojas, M. (2008). *Las metodologías de desarrollo ágil como una oportunidad para la ingeniería del software educativo*. Colombia.
- Palomino García , M. H. (2015). *Sistema Georreferencial para el proceso de vigilancia epidemiológica en el Hospital San Juan Bautista de Huaral, 2015*. Lima.
- Peña Llopis, J. (27 de Diciembre de 2016). *SCielo*. Obtenido de http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-34022006000200007&script=sci_arttext

- Pozo, A., Ribeiro, A., García, M., García, L., Guinea, D., & Sandoval, F. (2011). Sistema de posicionamiento global (GPS): Descripción, análisis de errores, aplicaciones y futuro.
- Rebolledo, A. (22 de 09 de 2008). *Estadística Descriptiva*. Recuperado el 16 de 07 de 2016, de Slideshare.net: <http://es.slideshare.net/produceideas/estadistica-descriptiva-presentation>
- Reino, X. (1997). La aplicación del GPS en la arqueología. *Trabajos de Prehistoria*, 157.
- Romero Rojano, A. (2003). *Sistema de localización y seguimiento de móviles terrestres utilizando el sistema de posicionamiento global*. México D. F.
- Sampieri, H., Collado, C., & Lucio, P. (2010). *Metodología de la Investigación* (Quinta ed.). (J. Chacón, Ed.) México, México DF: The McGraw-Hill Companies.
- Saravia, J. (19 de 05 de 2015). *La confiabilidad y el alfa de cronbach*. Recuperado el 15 de 08 de 2016, de Statsos.net: <https://statssos.net/2015/05/19/tienes-confianza-la-confiabilidad-y-el-alfa-de-cronbach/>
- Segura, M. (01 de 07 de 2015). *Operacionalización de Variables*. Recuperado el 12 de 05 de 2016, de YouTube: <https://www.youtube.com/watch?v=ckd8bayDMz0>
- Sote, A. (2005). *Principios de Estadística*. Caracas, Venezuela.
- Supo, J. (12 de 01 de 2015). *El cuadro de operacionalización de variables*. Recuperado el 05 de 05 de 2016, de bioestadistico.com: <http://bioestadistico.com/el-cuadro-de-operacionalizacion-de-variables>
- Tamayo, M. (2007). *El Proceso de la Investigación Científica*. Mexico: Limusa.
- Tapia, M. (s.f.). *Apuntes "metodología de la investigación"*. Recuperado el 22 de 07 de 2016, de angelfire.com: <http://www.angelfire.com/emo/tomaustin/Met/metinacap.htm>
- Trigas Gallego, M. (s.f.). *Metodología Scrum*.
- Uvidia Armijo, L. A., & Estrada Brito, N. A. (2015). *Diseño e implementación de un sistema electrónico prototipo georreferenciado para monitoreo y control de puertas de buses en paradas específicas de la ciudad Riobamba*. Riobamba - Ecuador.

Wikipedia. (2015). Sistema de Posicionamiento Global.

Wikipedia. (23 de Abril de 2016). *Wikipedia*. Obtenido de Wikipedia:
[https://es.wikipedia.org/wiki/Longitud_\(cartograf%C3%ADa\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Longitud_(cartograf%C3%ADa))

Wikipedia. (23 de Abril de 2016). *Wikipedia*. Obtenido de Wikipedia:
<https://es.wikipedia.org/wiki/Latitud>

VIII. Anexos

8.1. Matriz de Consistencia

“Influencia de un sistema de geolocalización en el control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS en una empresa logística, 2015”

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES				
<p>Problema General ¿De qué manera influye un sistema de geolocalización en el control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS en una empresa logística?</p> <p>Problemas Específicos</p> <p>a. ¿De qué manera influye un sistema de geolocalización en el control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS en el tiempo de ubicar geográficamente un vehículo?</p> <p>b. ¿De qué manera influye un sistema de geolocalización</p>	<p>Objetivo General Determinar cómo influye un sistema de geolocalización en el control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS en una empresa logística.</p> <p>Objetivos Específicos</p> <p>a. Determinar la influencia de un sistema de geolocalización en el tiempo de ubicar geográficamente un vehículo.</p> <p>b. Determinar la influencia de un sistema de geolocalización en el</p>	<p>Hipótesis General Un sistema de geolocalización tiene influencia en el control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS en una empresa logística, 2015.</p> <p>Hipótesis Específicos</p> <p>a. Un sistema de geolocalización tiene influencia en el tiempo de ubicar geográficamente un vehículo.</p> <p>b. Un sistema de geolocalización tiene</p>	Variable 1: Sistema de Geolocalización(Variable Independiente)				
			Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de valores	Nivel y Rango
			Precisión Geográfica	❖ Grado de precisión	¿Cómo calificaría el grado de precisión geográfica para ubicar las unidades vehiculares del sistema de geolocalización para el control operativo y logístico de vehículos con dispositivos GPS?	Muy Malo Malo Regular Bueno Muy Bueno	0 – 20 21 – 40 41 – 60 61 – 80 81 – 100
			Disponibilidad	❖ Nivel de Disponibilidad	¿Cómo calificaría el nivel de disponibilidad del sistema de geolocalización para el control operativo y logístico de vehículos con dispositivos GPS?	Muy Malo Malo Regular Bueno Muy Bueno	0 – 20 21 – 40 41 – 60 61 – 80 81 – 100
			Confiabilidad	❖ Nivel de Confiabilidad	¿Cómo calificaría el nivel de confiabilidad del sistema de geolocalización para el control operativo y logístico de vehículos con dispositivos GPS?	Muy Malo Malo Regular Bueno Muy Bueno	0 – 20 21 – 40 41 – 60 61 – 80 81 – 100
			Variable 2: Control y Monitoreo de Vehículos con dispositivos GPS(Variable Dependiente)				
			Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de valores	Nivel y Rango
			Tiempo de ubicación geográfica y nivel de confianza	❖ Tiempo promedio para ubicar geográficamente un vehículo.	¿Cómo calificaría el tiempo promedio en segundos empleado para ubicar geográficamente un vehículo con el apoyo del Sistema de Geolocalización para el control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS?	Muy Malo Malo Regular Bueno Muy Bueno	De 121 a más De 61 – 120 De 31 – 60 De 16– 30 De 0 – 15
				❖ Nivel de veracidad de la ubicación GPS	¿Cuán verídico considera la información de la ubicación geográfica del vehículo del Sistema de Geolocalización para el control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS? (en porcentaje)	Muy Malo Malo Regular Bueno Muy Bueno	De 0 – 20 De 21 – 40 De 41 – 60 De 61 – 80 De 81 – 100
			Índice de Viajes	❖ Número promedio de viajes	¿Cómo calificaría el número promedio de viajes registrados a través del Sistema de Geolocalización para el control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS? (en un día)	Muy Malo Malo Regular Bueno Muy Bueno	De 0 a 40 De 41 a 90 De 91 a 150 De 151 a 220 De 220 a Más
¿Cómo calificaría el número promedio de viajes cancelado a través del Sistema de Geolocalización para el control y monitoreo de vehículos con dispositivos	Muy Malo Malo	De 81 a Más De 41 a 80					

<p>c. ¿De qué manera influye un sistema de geolocalización en el control y monitoreo de vehículos con dispositivos en el tiempo de detección y solución de un incidente?</p>	<p>c. Determinar la influencia de un sistema de geolocalización en el tiempo de detección y solución de un incidente.</p>	<p>c. Un sistema de geolocalización tiene influencia en el tiempo de detección y solución de un incidente</p>	<p>Índice de incidentes</p>	<p>GPS? (en un día)</p>	<p>Regular Bueno Muy Bueno</p>	<p>De 21 a 40 De 11 a 20 De 0 a 10</p>	
				❖ Número promedio de viajes a tiempo	<p>¿Cómo calificaría el número promedio de viajes que llegan a tiempo a puerto o al cliente monitoreados con el apoyo del Sistema de Geolocalización para el control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS? (en un día)</p>	<p>Muy Malo Malo Regular Bueno Muy Bueno</p>	<p>De 0 a 40 De 41 a 90 De 91 a 150 De 151 a 220 De 220 a Más</p>
				❖ Número promedio de viajes a destiempo	<p>¿Cómo calificaría el número promedio de viajes que no llegan a tiempo a puerto o a cliente monitoreados con el apoyo del Sistema de Geolocalización para el control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS? (en un día)</p>	<p>Muy Malo Malo Regular Bueno Muy Bueno</p>	<p>De 81 a más De 41 – 80 De 21 – 40 De 11 – 20 De 0 – 10</p>
				❖ Tiempo promedio en identificar el tipo de operación de un vehículo	<p>¿Cómo calificaría el tiempo promedio en segundos empleado para identificar el tipo de operación de un vehículo con el apoyo del Sistema de Geolocalización para el control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS?</p>	<p>Muy Malo Malo Regular Bueno Muy Bueno</p>	<p>De 241 a Más De 121 – 240 De 76 – 120 De 31– 75 De 0 – 30</p>
				❖ Tiempo promedio en identificar el tipo de mercadería transportada por un vehículo	<p>¿Cómo calificaría el tiempo promedio en segundos empleado para identificar el tipo de mercadería transportada por un vehículo con el apoyo del Sistema de Geolocalización para el control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS?</p>	<p>Muy Malo Malo Regular Bueno Muy Bueno</p>	<p>De 241 a Más De 121 – 240 De 76 – 120 De 31– 75 De 0 – 30</p>
				❖ Tiempo promedio para contactar con un vehículo ante un incidente	<p>¿Cómo calificaría el tiempo promedio en segundos para identificar un incidente y contactar con el chofer de un vehículo a través del Sistema de Geolocalización para el control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS?</p>	<p>Muy Malo Malo Regular Bueno Muy Bueno</p>	<p>De 301 a Más De 201 – 300 De 101 – 200 De 51– 100 De 0 – 50</p>
				❖ Número promedio de incidentes	<p>¿Cómo calificaría el número de incidentes reportados a través del Sistema de Geolocalización para el control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS?</p>	<p>Muy Malo Malo Regular Bueno Muy Bueno</p>	<p>De 0 – 5 De 6 – 10 De 11 – 15 De 15 – 20 De 21 - Más</p>
				❖ Número promedio de incidentes resueltos	<p>¿Cómo calificaría el número promedio de incidentes resueltos en un día con el apoyo del Sistema de Geolocalización para el control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS?</p>	<p>Muy Malo Malo Regular Bueno Muy Bueno</p>	<p>De 0 – 2 De 3 – 6 De 7 – 12 De 13 – 20 De 21 a Más</p>
				❖ Número promedio de incidentes no resueltos	<p>¿Cómo calificaría el número promedio de incidentes no resueltos en un día con el apoyo del Sistema de Geolocalización para el control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS?</p>	<p>Muy Malo Malo Regular Bueno Muy Bueno</p>	<p>De 21 a Más De 13 – 20 De 7 – 12 De 3 – 6 De 0 – 2</p>

Tipo de investigación
Investigación experimental
Diseño

Diseño pre – experimental

Método

Durante el proceso de investigación se aplicó el método hipotético-deductivo.

Alcance.

El alcance de la investigación es para una empresa logística en Perú.

Población.

9 usuarios del área de control y monitoreo logístico de una empresa logística

Muestra

9 usuarios del área de control y monitoreo logístico de una empresa logística

Muestreo.

No probabilístico de tipo intencional

8.2. Constancia de autorización de investigación



CONSTANCIA

A quien corresponda:

G & S Gestión y Sistemas S.A.C. con RUC No. 20504714382, domiciliada en Calle Amador Merino Reyna N° 492, San Isidro, Lima, empresa que presta servicios de consultoría deja constancia que el señor Rubén Angel Vilca Espinoza con documento de identidad N° 46077717, alumno de postgrado de la escuela de Maestría en Gestión de Tecnologías de Información de la Universidad César Vallejo, ha realizado la recopilación responsable de datos correspondientes al año 2015, para la elaboración de su tesis: "Influencia de un sistema de geolocalización en el control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS en una empresa logística, 2015".

Extendemos la presente Constancia a solicitud del interesado para los fines que estime por conveniente.

Lima, 27 de enero de 2017

Rubén Parodi Guerrero

Director

8.3. Cuestionario del trabajo de investigación

En las siguientes preguntas marque con una (X) en las categorías indicadas acerca del uso del Sistema de Geolocalización para el control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS en una empresa logística, 2015.

1. ¿Cómo calificaría el tiempo promedio en segundos empleado para ubicar geográficamente un vehículo con el apoyo del Sistema de Geolocalización para el control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS?
 Muy Bueno [00 - 15]
 Bueno [16 - 30]
 Regular [31 - 60]
 Malo [61 - 120]
 Muy Malo [121 - más]

2. ¿Cuán verídico considera la información de la ubicación geográfica del vehículo del Sistema de Geolocalización para el control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS? (en porcentaje)
 Muy Bueno [81 - 100]
 Bueno [61 - 80]
 Regular [41 - 60]
 Malo [21 - 40]
 Muy Malo [00 - 20]

3. ¿Cómo calificaría el número promedio de viajes registrados a través del Sistema de Geolocalización para el control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS? (en un día)
 Muy Bueno [221 - más]
 Bueno [151 - 220]
 Regular [91 - 150]
 Malo [41 - 90]
 Muy Malo [00 - 40]

4. ¿Cómo calificaría el número promedio de viajes cancelado a través del Sistema de Geolocalización para el control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS? (en un día)
 Muy Bueno [0 - 10]
 Bueno [11 - 20]
 Regular [21 - 40]
 Malo [41 - 80]
 Muy Malo [81 - más]

5. ¿Cómo calificaría el número promedio de viajes que llegan a tiempo a puerto o al cliente monitoreados con el apoyo del Sistema de Geolocalización para el control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS? (en un día)
- () Muy Bueno [0 - 30]
 - () Bueno [31 - 75]
 - () Regular [76 - 120]
 - () Malo [121 - 240]
 - () Muy Malo [241 - más]
6. ¿Cómo calificaría el número de viajes que no llegan a tiempo a puerto o al cliente monitoreados con el apoyo del sistema de geolocalización para el control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS? (en un día)
- () Muy Bueno [0 - 10]
 - () Bueno [11 - 20]
 - () Regular [21 - 40]
 - () Malo [41 - 80]
 - () Muy Malo [81 - más]
7. ¿Cómo calificaría el tiempo promedio en segundos empleados para identificar el tipo de operación de un vehículo con el apoyo del sistema de geolocalización para el control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS?
- () Muy Bueno [0 - 30]
 - () Bueno [31 - 75]
 - () Regular [76 - 120]
 - () Malo [121 - 240]
 - () Muy Malo [241 - más]
8. ¿Cómo calificaría el tiempo promedio en segundos empleado para identificar el tipo de mercadería transportada por un vehículo con el apoyo del Sistema de Geolocalización para el control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS?
- () Muy Bueno [0 - 30]
 - () Bueno [31 - 75]
 - () Regular [76 - 120]
 - () Malo [121 - 240]
 - () Muy Malo [241 - más]

9. ¿Cómo calificaría el tiempo promedio en segundos para identificar un incidente y contactar con el chofer de un vehículo a través del Sistema de Geolocalización para el control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS?
- Muy Bueno [0 - 50]
 - Bueno [51 - 100]
 - Regular [101 - 200]
 - Malo [201 - 300]
 - Muy Malo [301 - más]
10. ¿Cómo calificaría el número de incidentes reportados a través del Sistema de Geolocalización para el control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS?
- Muy Bueno [21 - más]
 - Bueno [16 - 20]
 - Regular [11 - 15]
 - Malo [6 - 10]
 - Muy Malo [0 - 5]
11. ¿Cómo calificaría el número promedio de incidentes resueltos en un día con el apoyo del Sistema de Geolocalización para el control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS?
- Muy Bueno [21 - más]
 - Bueno [13 - 20]
 - Regular [7 - 12]
 - Malo [3 - 6]
 - Muy Malo [0 - 2]
12. ¿Cómo calificaría el número promedio de incidentes no resueltos en un día con el apoyo del Sistema de Geolocalización para el control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS?
- Muy Bueno [21 - más]
 - Bueno [13 - 20]
 - Regular [7 - 12]
 - Malo [3 - 6]
 - Muy Malo [0 - 2]

8.4. Validación del Instrumento

CERTIFICADO DE VALIDEZ DEL INSTRUMENTO

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1: Tiempo de ubicación geográfica y nivel de confianza							
1	¿Cómo calificaría el tiempo promedio en segundos empleado para ubicar geográficamente un vehículo con el apoyo del Sistema de Geolocalización para el control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS?	X		X		X		
2	¿Cuán verídico considera la información de la ubicación geográfica del vehículo del Sistema de Geolocalización para el control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS? (en porcentaje)	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2: Índice de Viajes	Si	No	Si	No	Si	No	
3	¿Cómo calificaría el número promedio de viajes registrados a través del Sistema de Geolocalización para el control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS? (en un día)	X		X		X		
4	¿Cómo calificaría el número promedio de viajes cancelado a través del Sistema de Geolocalización para el control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS? (en un día)	X		X		X		
5	¿Cómo calificaría el número promedio de viajes que llegan a tiempo a puerto o al cliente monitoreados con el apoyo del Sistema de Geolocalización para el control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS? (en un día)	X		X		X		
6	¿Cómo calificaría el número promedio de viajes que no llegan a tiempo a puerto o a cliente monitoreados con el apoyo del Sistema de Geolocalización para el control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS? (en un día)	X		X		X		
7	¿Cómo calificaría el tiempo promedio en segundos empleado para identificar el tipo de operación de un vehículo con el apoyo del	X		X		X		

	Sistema de Geolocalización para el control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS?							
8	¿Cómo calificaría el tiempo promedio en segundos empleado para identificar el tipo de mercadería transportada por un vehículo con el apoyo del Sistema de Geolocalización para el control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS?	X		X		X		
	DIMENSIÓN 3 : Índice de incidentes	Si	No	Si	No	Si	No	
9	¿Cómo calificaría el tiempo promedio en segundos para identificar un incidente y contactar con el chofer de un vehículo a través del Sistema de Geolocalización para el control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS?	X		X		X		
10	¿Cómo calificaría el número de incidentes reportados a través del Sistema de Geolocalización para el control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS?	X		X		X		
11	¿Cómo calificaría el número promedio de incidentes resueltos en un día con el apoyo del Sistema de Geolocalización para el control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS?	X		X		X		
12	¿Cómo calificaría el número promedio de incidentes no resueltos en un día con el apoyo del Sistema de Geolocalización para el control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS?	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Ninguna
SI HAY SUFICIENCIA

Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir [] No aplicable []

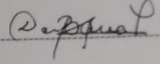
Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: ANA DORIS M. BARRERA LOZA DNI: 15727274

Especialidad del validador: MAESTRIA EN INGENIERIA DE SISTEMAS

25 de 06 del 2016

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión


Firma del Experto Informante.

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir [] No aplicable []

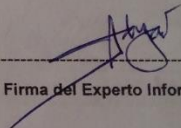
Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Lujan Campos Luis DNI: 08046105

Especialidad del validador: Dn en Ingeniería Sistemas

12 de Junio del 2016

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión


Firma del Experto Informante.

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si HAY SUFICIENCIA

Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir [] No aplicable []

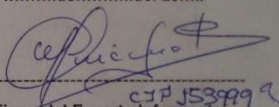
Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Mg. Ing. MOGROVEJO COLLANTES, WILLIAM M160R DNI: 08467408

Especialidad del validador: INGENIERO DE SISTEMAS ESPECIALISTA EN GESTIÓN Y PLATAFORMAS VIRTUALES

12 de JUNIO del 2016

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión


Firma del Experto Informante.

8.5. Artículo Científico

Influencia de un Sistema de Geolocalización para el control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS en una empresa logística, 2015

Rubén Angel Vilca Espinoza - Ingeniero Informático

rubenvilca_02@hotmail.com, Alumno Postgrado Universidad César Vallejo Filial Lima

Resumen

El presente artículo se enfocó en determinar de qué manera influye un sistema de geolocalización en el control y monitoreo en una empresa logística, 2015. La metodología usada fue hipotética deductiva, el tipo de investigación fue experimental, y el diseño fue pre-experimental. La población fue de 9 usuarios del área de control y monitoreo logístico. La muestra fue de 9 usuarios del área de control y monitoreo logístico, para el análisis estadístico se usó pirámide poblacional, diagrama de caja y bigotes y Wilcoxon para la prueba de hipótesis. Las conclusiones indican que utilizando el sistema de geolocalización influye en el tiempo de ubicación geográfica de un vehículo y en el nivel de confianza de la información brindada, lo mismo para el tiempo de identificación de operaciones y mercadería y redujo el tiempo de la detección y solución de incidentes.

Palabras clave: Sistema de geolocalización y control y monitoreo.

Abstract

This article focuses on determining how the geolocation system influences control and monitoring in a logistics company, 2015. The methodology used was hypothetical deductive, the type of research was experimental and the design was pre-experimental. The population was of 9 users of the area of control and logistic monitoring. The sample was of 9 users of the area of control and logistic monitoring, for the statistical analysis we used the population pyramid, box and mustache diagram and Wilcoxon for hypothesis testing. The conclusions indicate that using the geolocation system in time of the geographical location of a vehicle and the level of confidence of the information provided, the same for

the time of identification of operations and merchandise and reduce the time of detection and the Incident solution

Keywords: Geolocation system and control and monitoring.

.

I. Introducción

Hoy en la actualidad, la tecnología en la sociedad a nivel mundial, se hace más importante en el desarrollo y aplicación en las industrias, en el hogar, en las escuelas, en las universidades y otros ámbitos de la sociedad. A través del tiempo las tecnologías emergen con nuevas versiones que enfrentan retos de automatización, usabilidad, y que perdure en el tiempo, entre ellas las tecnologías de localización satelital y terrestre, las cuales en la actualidad nos facilitan la vida y nos brindan información casi exacta de la ubicación que se requiere. Es por ello que nacen diversas aplicaciones orientadas a la localización y realizar un cruce de información asociada a mapas y direccionamiento y tránsito según la experiencia usuaria y experiencia de ubicación mediante sistemas híbridos, cognitivos e inteligentes, dado es el caso de Google Maps, Waze, Here, Mapfactor, Sygic, Copilot y los GPS nativos. Estas aplicaciones GPS que permiten la localización, presentan diversas ventajas que nos garantizan una fácil ubicación, todo a partir de coordenadas puntuales (Xataka, 2016, p. 2).

(Palomino García , 2015) comenta: La propuesta tecnológica radica, justamente en obtener los resultados de medición en la utilización de los sistemas de geolocalización para los procesos de control y monitoreo en una empresa logística. Anteriormente el sistema tradicional, era un conjunto de procedimientos que permitían localizar en escalas dimensionales los puntos de

ubicación en forma generalizada, sin tener los detalles propuestos a diferencia de hacer uso de un sistema de geolocalización. Por lo tanto, se puede decir que los sistemas GPS satelitales, nos permiten tener las ubicaciones mediante coordenadas que luego serán consolidadas para tener un radar de evidencias de muestreo, haciendo que los mapas de ubicación sean precisos y fácil de distinguir.

Los sistemas GPS o Georreferenciales se convierten en herramientas necesarias para contar con una visión sectorial y uniforme, y así consolidar de manera gráfica el territorio mediante la interacción de las dimensiones geográficas. Estos mecanismos nos permiten contar con el acceso a informaciones pertinentes por tener un papel clave en el análisis y demostración de información oportuna según las necesidades que se requieran.

(Conesa, 2004, p. 219)

El presente proyecto está conformado por ocho capítulos: En el primer capítulo se muestra la introducción, antecedentes, fundamentación científica, técnica o humanística, justificación, la problemática, formulación del problema, los objetivos e hipótesis. En el segundo capítulo, se mostrará todo lo referente a la metodología de investigación empleada para el presente estudio, lo que nos permitió definir y dimensionar las variables : (a) Sistema de Geolocalización, y (b)Control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS, todo ello para una empresa logística en el año 2015 y por ende se operacionaliza las variables mencionadas, la metodología de la investigación fue hipotética – deductiva por que será aplicada a través de hipótesis de investigación y deductiva por que se parte de un conocimiento general a uno específico. El tipo de investigación es experimental, porque se manipulará las variables, en este caso la variable independiente denominada control y monitoreo de vehículo con dispositivos GPS. El diseño de la investigación es pre – experimental formada por un único grupo al cual se le aplicó el mismo instrumento realizando para ello un pretest y

un posttest , la población utilizada en la presente investigación corresponde a 9 usuarios del área de control y monitoreo logístico, del cual se evaluaron a los 9 usuarios aplicando una encuesta de 15 preguntas elaboradas para responder a la problemática planteada correspondientes al control y monitoreo de vehículos en una empresa logística en el año 2015; para el muestreo se aplicó de tipo no probabilístico del tipo intencional, la técnica empleada es la encuesta y por lo tanto se elaboró un cuestionario dirigido a los usuarios del área logística para recolección de datos, se aplica la estadística descriptiva e inferencial para el análisis de datos, los aspectos éticos que deben ser considerados en toda investigación se mencionan y se describen adecuadamente. En el tercer capítulo, se mostrarán los resultados de la investigación a través del uso de la estadística descriptiva donde se evidencia el uso de pirámides poblacional, diagrama de caja de bigotes. Se utilizó la estadística inferencial para la prueba de contraste de hipótesis con Wilcoxon para ambos grupos, pre test y post test que se acomoda a la presente investigación, donde se puede evidenciar que utilizando el sistema de geolocalización para el control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS en una empresa logística, mejora significativamente la dimensión tiempo de ubicación geográfica y nivel de confianza, índice de viajes y el índice de incidentes.

En las conclusiones se resume que el tiempo empleado para ubicar geográficamente una unidad vehicular ha disminuido considerablemente; de la misma forma el control y número de viajes que se realizan ha incrementado, de la mano con el control y monitoreo ha sido segmentado por tipo de operación y condición de mercadería; también el tiempo en detección y solución de incidentes ha disminuido, evitando así la pérdida considerable de mercadería por distintos factores.

Respecto a las recomendaciones se ha recomendado una mayor capacitación a los usuarios del área logística en el uso del nuevo sistema de geolocalización; definir una política de prevención de incidentes, es decir contar con una serie de procedimientos y pasos para poder establecer nuevos mecanismos de

prevención de incidentes; también, se ha recomendado realizar una revisión del dispositivo GPS en cada viaje ya que éste dispositivo suele ser a veces alterado de forma inusual.

II. Material y Métodos

La metodología empleada fue hipotético-deductivo, tipo de estudio fue experimental.

El diseño empleado fue pre-experimental con un pretest y postest, la población considerada fue de 9 usuarios del área de control y monitoreo logístico, del cual se tomó a los 9 usuarios del área de control y monitoreo logístico de manera intencional, el instrumento fue un cuestionario de 10 preguntas que sirvió para la recolección de datos, posteriormente para el análisis estadístico se usó pirámide poblacional, diagrama de caja y bigotes, y prueba de Wilcoxon para contrastar las hipótesis planteadas.

III. Resultados

Se encontró en los resultados del postest que el tiempo de ubicación geográfica y nivel de confianza, identificación de operaciones y mercadería de los vehículos, y detección y solución de incidentes es influenciado de manera positiva por el sistema de geolocalización donde para el tiempo de ubicación geográfica y nivel de confianza el 77,78% de usuarios lo calificó con nivel alto, para la identificación de operaciones y mercadería de los vehículos un 55,56,3% y para la detección y solución de incidentes un 66,67% lo calificaron con nivel alto, así mismo las hipótesis alternativas planteadas fueron aceptadas en las tres dimensiones definidas calculando un z menor al nivel de tabla y un p valor menor al alfa definido para : tiempo de ubicación geográfica y nivel de confianza (0,018), identificación de operaciones y mercadería de los vehículos (0,017), detección y solución de incidentes (0,012).



Figura 1: Tiempo de ubicación geográfica de un vehículo y nivel de confianza en la precisión en el pre test y post test

Nota: Elaboración propia basado en resultados de cuestionario.

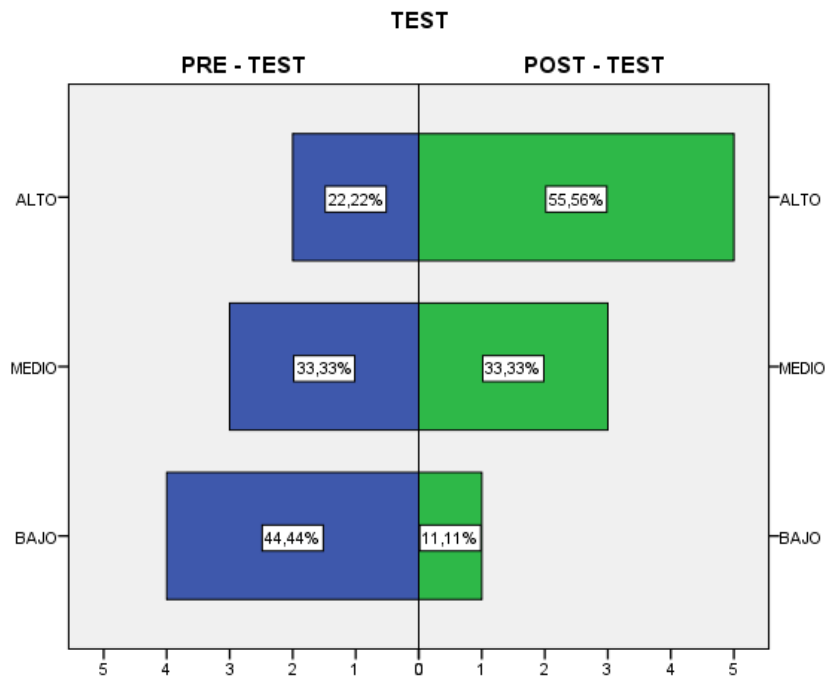


Figura 2: Número de viajes e identificación de operaciones de vehículos con/sin mercadería en pre y post test

Nota: Elaboración propia basado en resultados de cuestionario.

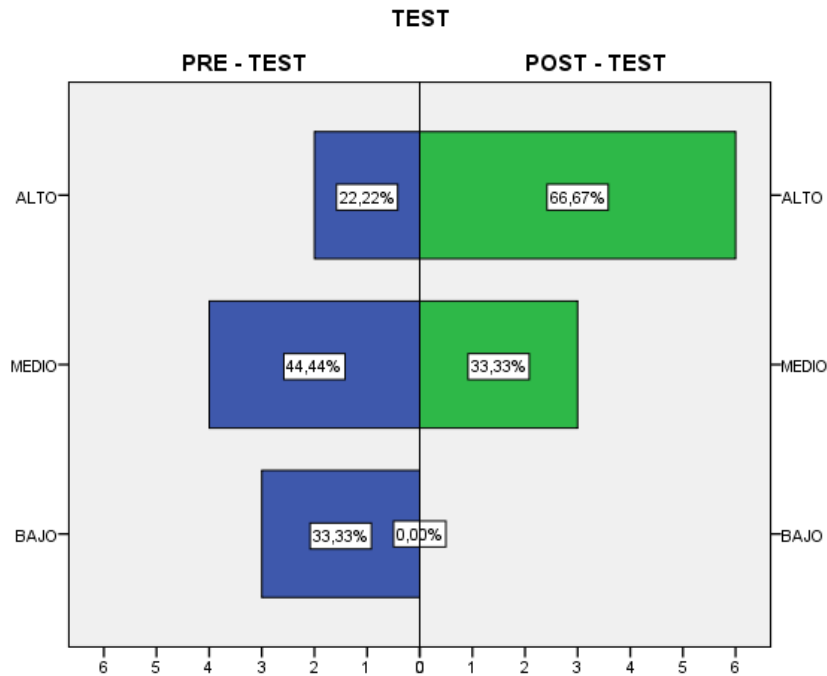


Figura 3: Tiempo de detección y solución de incidencias en pre y post test

Nota: Elaboración propia basado en resultados de cuestionario.

Tabla 1:

Prueba Wilcoxon- hipótesis específica 1

	N	Rango promedio	Suma de rangos	Estadístico de Prueba
POSTITEMD1 - Rangos negativos	0 ^a	,00	,00	Z = -2,371
PREITEMD1 Rangos positivos	7 ^b	4,00	28,00	Sig. Asintótica bilateral = 0,018
Empates	2 ^c			
Total	9			

a. POSTITEMD1 < PREITEMD1

b. POSTITEMD1 > PREITEMD1

c. POSTITEMD1 = PREITEMD1

Tabla 2.

Prueba Wilcoxon- hipótesis específica 2

	N	Rango promedio	Suma de rangos	Estadístico de Prueba
POSITEMD2 - Rangos negativos	0 ^a	,00	,00	Z = -2,384
PREITEMD2 Rangos positivos	7 ^b	4,00	28,00	Sig. Asintótica bilateral = 0,017
Empates	2 ^c			
Total	9			

a. POSITEMD2 < PREITEMD2

b. POSITEMD2 > PREITEMD2

c. POSITEMD2 = PREITEMD2

Tabla 3.

Prueba wilcoxon- hipótesis específica 3

	N	Rango promedio	Suma de rangos	Estadístico de Prueba
POSITEMD3 - Rangos negativos	0 ^a	,00	,00	Z = -2,524
PREITEMD3 Rangos positivos	8 ^b	4,50	36,00	Sig. Asintótica bilateral = 0,012
Empates	1 ^c			
Total	9			

a. POSITEMD3 < PREITEMD3

b. POSITEMD3 > PREITEMD3

c. POSITEMD3 = PREITEMD3

IV. Discusión

En cuanto a la primera hipótesis específica los resultados según la tabla 1 indican que el valor de Z calculado es -2,371 con pvalor = 0,018 menor al nivel previsto de $\alpha = 0,05$, por la cual se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna. Por lo tanto, se confirma que existe influencia de un sistema

de geolocalización en el tiempo de ubicación geográfica y nivel de confianza en la precisión de la información.

En cuanto a la segunda hipótesis específica los resultados según la tabla 2 indican que el valor de Z calculado es -2,384 con pvalor = 0,017 menor al nivel previsto de $\alpha = 0,05$, en la cual se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna. Por lo tanto, se confirma que existe influencia del sistema de geolocalización en el número de viajes y la identificación del tipo de operación de vehículos con/sin mercadería.

En cuanto a la tercera hipótesis específica los resultados según la tabla 3, indican que el valor de Z calculado es -2,524 con pvalor = 0,012 menor al nivel previsto de $\alpha = 0,05$, en la cual se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna. Por lo tanto, se confirma que existe influencia del sistema de geolocalización en el número de incidentes detectados y resueltos en el menor tiempo.

V. Conclusiones

Un sistema de geolocalización influye en el control y monitoreo obteniendo un $Z_{calculado} < Z_{tabla}$ ($-2,527 < -1,96$), así mismo se obtuvo una significancia de 0,012 menor al valor del alfa de 0,05 lo que significa que existe influencia del sistema de geolocalización en el control y monitoreo en una empresa logística, 2015.

Un sistema de geolocalización influye en el tiempo de ubicación geográfica y nivel de confianza en la precisión de la información obteniendo un $Z_{calculado} < Z_{tabla}$ ($-2,371 < -1,96$), así mismo se obtuvo una significancia de 0,018 menor al valor del alfa de 0,05 lo que significa que existe influencia del sistema de geolocalización.

Un sistema de geolocalización influye en el número de viajes y la identificación del tipo de operación de vehículos con/sin mercadería obteniendo un $Z_{calculado} < Z_{tabla}$ ($-2,384 < -1,96$), así mismo se obtuvo una significancia de 0,017 menor al valor del alfa de 0,05 lo que significa que existe influencia del sistema de geolocalización.

Un sistema de geolocalización influye en el número de incidentes detectados y resueltos en el menor tiempo obteniendo un $Z_{calculado} < Z_{tabla}$ ($-2,524 < -1,96$), así mismo se obtuvo una significancia de 0,012 menor al valor del alfa de 0,05 lo que significa que existe influencia del sistema de geolocalización.

VI. Referencias

- ABC. (23 de Abril de 2016). *Definición ABC* . Obtenido de Definición ABC: <http://www.definicionabc.com/geografia/geolocalizacion.php>
- Andrade, C. (2015). *Gestión logística en las operaciones del transporte internacional para el desarrollo del comercio en el puerto del Callao*. Lima.
- Arismendi, M. (2009). *Propuesta de un sistema de gestión y monitoreo de flota vehicular para PDVSA Distrito Social San Tomé*. Barcelona.
- Audistillo León, J. P., & Delgado Tello, E. G. (2012). *Sistema de localización monitoreo y control vehicular basado en los protocolos GPS/GSM/GPRS*. Cuenca - Ecuador.
- Aycart, D., Ginestá, M., & Hernández, M. (2007). *Ingeniería de Software en Entornos de SL*. Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya.
- Barraza, A. (06 de 01 de 2007). *Apuntes sobre metodología de la investigación*. Recuperado el 27 de 10 de 2016, de Dialnet: [file:///D:/Datos%20de%20Usuario/daranap/Downloads/Dialnet-ComoValorarUnCoeficienteDeConfiabledad-2292993%20\(1\).pdf](file:///D:/Datos%20de%20Usuario/daranap/Downloads/Dialnet-ComoValorarUnCoeficienteDeConfiabledad-2292993%20(1).pdf)
- Bellacetín, M. A. (2013). *Sistema de localización y bloqueo de maquinaria agrícola vía GSM/GPS*. México.
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la investigación* (Tercera ed.). Bogotá, Colombia: Prentice Hall.

- Cabana Cáceres, G. A. (2016). *Diseño de un sistema de ruta con GPS/4G LTE para el control de las unidades de la empresa NETTELCOM SAC*. Callao - Perú.
- Campos, S., & Flores, D. (10 de 10 de 2012). *Disponibilidad de los Sistemas y Costes de Caída*. Recuperado el 15 de 08 de 2016, de Blogspot: <http://administracionycentrosdecomputo.blogspot.pe/2012/10/disponibilidad-de-los-sistemas-y-costes.html>
- Celina, H., & Campo, A. (2005). Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach. *Revista colombiana de psiquiatría*, XXXIV(4), 572-580.
- Chipia, F. (02 de 08 de 2012). *Tipos de escalas y variables estadísticas*. Recuperado el 03 de 05 de 2016, de slideshare.net: <http://es.slideshare.net/JoanFernandoChipia/tipos-de-escalas-y-variables-estadsticas>
- Cyfra. (25 de 05 de 2014). *Alfa de Cronbach en SPSS*. Recuperado el 30 de 05 de 2016, de YouTube: <https://www.youtube.com/watch?v=DXS2vJS9jeg>
- Dabne Tecnologías de la Información. (2006). *Sistema de Posicionamiento Global aplicado a la PYME y empresas de economía social*. Madrid, España.
- Definición ABC*. (2016). Obtenido de Definición ABC.
- Delgado, R. (2008). *Probabilidad y estadística para ciencias e ingenierías* (Primera ed.). (F. García, Ed.) Madrid, Las Rozas, España: Jacaryan.
- Díaz, D., Cerda, D., & Pazmiño, I. (2011). Diseño e implementación de un sistema con GPS y control de seguridad vehicular con comunicación GSM.
- Flores, J. (2004). Fraude en las telecomunicaciones en Bogotá-Colombia. *Fraude en las telecomunicaciones en Bogotá-Colombia*, 9, 26-31.
- GAIBOR MOYANO, J., & NÚÑEZ MACHADO, M. (2015). *DETERMINACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LAS METODOLOGÍAS SCRUM Y XP CON RELACIÓN AL ESTÁNDAR IEEE-12207 APLICADO AL SISTEMA DE CONTROL DE PROVEEDURÍA EN LA CACECH*. Riobamba, Ecuador.
- Grajales G., T. (2000). Tipos de Investigación.
- Guanilo Barreto, R. (2013). *Implementación de un sistema web y aplicación móvil bajo plataforma Android utilizando tecnología GPS para el control y monitoreo de las unidades de la empresa Transporta S.A.C. de la ciudad de Chiclayo*. Pimentel - Perú.

- Guillén, O. (28 de 03 de 2015). *Guía de estadística ando 2015*. Recuperado el 12 de 08 de 2016, de isuu.com: https://issuu.com/ingraguiva/docs/gu__a_de_estadistica_ando_2015
- Herrera Rosado, R. F. (2011). *GPS aplicado a la ubicación de vehículos de transporte terrestre y sus alternativas en su gestión*. Lima - Perú.
- Herrera, V., Prado, M., & Gago, A. (2014). *Análisis de los métodos de detección de fraude en servicios de telecomunicaciones*. La Habana.
- Huerta, E., Galles, C., Mangiaterra, A., & Greco, A. (2000). *El GPS y la teoría de la relatividad*. Rosario - Argentina.
- Jiménez, F., & Naranjo, J. (2009). Nuevos requerimientos de precisión en el posicionamiento de vehículos para aplicaciones ADAS. *Tecnología de vehículos de motor*, 250.
- Junta de Castilla y León. (2009). *Sistemas de localización e información geográfica*. Castilla, España: Consejería de Fomento.
- Lagares Barreiro, P., & Puerto Albandoz, J. (2001). *Población y muestra. Técnicas de muestreos*. Sevilla.
- Landstrom, B. (02 de 09 de 2014). *Disponibilidad: ¿Cuántos 9 son suficientes?* Recuperado el 22 de 09 de 2016, de interxion.com: <http://www.interxion.com/es/blogs/2014/07/disponibilidad-cuantos-9-son-suficientes/>
- Legarretaetxebarria, A. (2011). *Sistema de localización y seguimiento de personas en interiores mediante cámara PTZ basado en las tecnologías Kinect y Ubisense*. Donostia - San Sebastián.
- Llauradó, O. (12 de 12 de 2014). *La escala likert: qué es y cómo se utiliza*. Recuperado el 18 de 09 de 2016, de netquest.com: <http://www.netquest.com/blog/es/la-escala-de-likert-que-es-y-como-utilizarla/>
- Muñoz, A. (2013). *Investigación y desarrollo de un sistema de rastreo satelital para la ciudad de Guayaquil con proyección nacional utilizando un micro controlador, el módulo GPS V23993 y un módem para la comunicación*. Guayaquil.
- Nazaret, H. (2013). *Georeferenciación con sistemas de posicionamiento global y métodos alternativos*. Bogotá.

- O'Connor, E. (21 de 01 de 2012). *Fraud in Telecoms*. Recuperado el 01 de 08 de 2016, de Slideshare.net: http://es.slideshare.net/42stheanswer/fraud-in-telecoms?next_slideshow=1
- Orejuela, A., & Rojas, M. (2008). *Las metodologías de desarrollo ágil como una oportunidad para la ingeniería del software educativo*. Colombia.
- Palomino García , M. H. (2015). *Sistema Georreferencial para el proceso de vigilancia epidemiológica en el Hospital San Juan Bautista de Huaral, 2015*. Lima.
- Peña Llopis, J. (27 de Diciembre de 2016). *SCielo*. Obtenido de http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-34022006000200007&script=sci_arttext
- Pozo, A., Ribeiro, A., García, M., García, L., Guinea, D., & Sandoval, F. (2011). Sistema de posicionamiento global (GPS): Descripción, análisis de errores, aplicaciones y futuro.
- Rebolledo, A. (22 de 09 de 2008). *Estadística Descriptiva*. Recuperado el 16 de 07 de 2016, de Slideshare.net: <http://es.slideshare.net/produceideas/estadistica-descriptiva-presentation>
- Reino, X. (1997). La aplicación del GPS en la arqueología. *Trabajos de Prehistoria*, 157.
- Romero Rojano, A. (2003). *Sistema de localización y seguimiento de móviles terrestres utilizando el sistema de posicionamiento global*. México D. F.
- Sampieri, H., Collado, C., & Lucio, P. (2010). *Metodología de la Investigación* (Quinta ed.). (J. Chacón, Ed.) México, México DF: The McGraw-Hill Companies.
- Saravia, J. (19 de 05 de 2015). *La confiabilidad y el alfa de cronbach*. Recuperado el 15 de 08 de 2016, de Statsos.net: <https://statssos.net/2015/05/19/tienes-confianza-la-confiabilidad-y-el-alfa-de-cronbach/>
- Segura, M. (01 de 07 de 2015). *Operacionalización de Variables*. Recuperado el 12 de 05 de 2016, de YouTube: <https://www.youtube.com/watch?v=ckd8bayDMz0>
- Sote, A. (2005). *Principios de Estadística*. Caracas, Venezuela.

Supo, J. (12 de 01 de 2015). *El cuadro de operacionalización de variables*. Recuperado el 05 de 05 de 2016, de bioestadistico.com: <http://bioestadistico.com/el-cuadro-de-operacionalizacion-de-variables>

Tamayo, M. (2007). *El Proceso de la Investigación Científica*. Mexico: Limusa.

Tapia, M. (s.f.). *Apuntes "metodología de la investigación"*. Recuperado el 22 de 07 de 2016, de [angelfire.com: http://www.angelfire.com/emo/tomaustin/Met/metinacap.htm](http://www.angelfire.com/emo/tomaustin/Met/metinacap.htm)

Trigas Gallego, M. (s.f.). *Metodología Scrum*.

Uvidia Armijo, L. A., & Estrada Brito, N. A. (2015). *Diseño e implementación de un sistema electrónico prototipo georreferenciado para monitoreo y control de puertas de buses en paradas específicas de la ciudad Riobamba*. Riobamba - Ecuador.

Wikipedia. (2015). Sistema de Posicionamiento Global.

Wikipedia. (23 de Abril de 2016). *Wikipedia*. Obtenido de Wikipedia: [https://es.wikipedia.org/wiki/Longitud_\(cartograf%C3%ADa\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Longitud_(cartograf%C3%ADa))

Wikipedia. (23 de Abril de 2016). *Wikipedia*. Obtenido de Wikipedia: <https://es.wikipedia.org/wiki/Latitud>

VII. Reconocimientos

A mis compañeros del trabajo y los usuarios que colaboraron con el correcto desarrollo.

8.6. Declaración jurada de autoría

Yo, Rubén Angel Vilca Espinoza estudiante (x), egresado (), docente (), del Programa Maestría en Gestión de Tecnologías de Información de la Escuela de Postgrado de la Universidad César Vallejo, identificado(a) con DNI 46077717, con el artículo titulado

“Influencia de un sistema de geolocalización en el control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS en una empresa logística, 2015”

Declaro bajo juramento que:

- 1) El artículo pertenece a mi autoría.
- 2) El artículo no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
- 3) El artículo no ha sido autoplagiada; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para alguna revista.
- 4) De identificarse la falta de fraude (datos falsos), plagio (información sin citar a autores), autoplagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (representar falsamente las ideas de otros), asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad César Vallejo.
- 5) Si, el artículo fuese aprobado para su publicación en la Revista u otro documento de difusión, cedo mis derechos patrimoniales y autorizo a la Escuela de Postgrado, de la Universidad César Vallejo, la publicación y divulgación del documento en las condiciones, procedimientos y medios que disponga la Universidad.

Lima, enero del 2017

Rubén Angel Vilca Espinoza