



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS
COMPUTACIONALES**

**DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB Y APLICATIVO
ANDROID PARA EL CONTROL Y MONITOREO
POR GEOLOCALIZACIÓN DE UNIDADES DE
TRANSPORTACIÓN DE CARGA PESADA
PARA LA EMPRESA TRANSPORTE
Y LOGÍSTICA HONORES MÉNDEZ**

PROYECTO DE TITULACIÓN

Previa a la obtención del Título de:

INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

AUTOR: RICHARD PAOLO ASECIO VARGAS

TUTOR: ING. CÉSAR ESPIN RIOFRIO MSc.

GUAYAQUIL – ECUADOR
2017



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS

TÍTULO: “Desarrollo de un sistema Web y aplicativo Android para el control y monitoreo por geolocalización de unidades de transportación de carga pesada para la empresa Transporte y Logística Honores Méndez”

AUTOR: Richard Paolo Asencio Vargas

REVISORES:

INSTITUCIÓN: Universidad de Guayaquil

FACULTAD: Ciencias Matemáticas y Físicas

CARRERA: Ingeniería en Sistemas Computacionales

FECHA DE PUBLICACIÓN:

No. DE PÁGS: 144

ÁREAS TEMÁTICAS: Sistema

PALABRAS CLAVE: Monitoreo, Sistema Web, Desarrollo Móvil, Android

RESUMEN: La implementación de dicho sistema nos permite obtener la ubicación geo referencial de todas las unidades de transportación de carga pesada para la empresa Transporte y Logística Honores Méndez. El mencionado sistema está compuesto por dos plataformas, una web y otra móvil, la plataforma web nos permite registrar y consultar todos los procesos logísticos para la transportación de carga pesada mientras que el módulo de sistema móvil nos muestra la ubicación de la unidad con ayuda del servicio que nos presta Google Map y a su vez cuenta con un sistema de alertas de paradas prolongadas no planificadas de la unidad de transportación.

No. DE REGISTRO (en base de datos):

No. DE CLASIFICACIÓN:

DIRECCIÓN URL (tesis en la web): <http://ec2-54-189-232-209.us-west-2.compute.amazonaws.com>

ADJUNTO PDF:

SI

NO

CONTACTO CON AUTOR:
Richard Paolo Asencio Vargas

Teléfono:
0986786400

E-mail:
richard.asenciov@ug.edu.ec

CONTACTO EN LA INSTITUCIÓN:

Nombre: Universidad de Guayaquil

Teléfono: 042307729

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del trabajo de titulación, "Desarrollo de un sistema Web y aplicativo Android para el control y monitoreo por geolocalización de unidades de transportación de carga pesada para la empresa Transporte y Logística Honores Méndez "elaborado por el Sr .RICHARD PAOLO ASECIO VARGAS, Alumno no titulado de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales, Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas de la Universidad de Guayaquil, previo a la obtención del Título de Ingeniero en Sistemas, me permito declarar que luego de haber orientado, estudiado y revisado, la Apruebo en todas sus partes.

Atentamente

**Ing. César Espin Riofrio MSc.
TUTOR**

DEDICATORIA

El presente trabajo está dedicado especialmente a mi familia que fue el pilar fundamental para este gran logro.

AGRADECIMIENTO

Unos sinceros agradecimientos
a todas las personas que
participaron en esta meta.

TRIBUNAL PROYECTO DE TITULACIÓN

Ing. Eduardo Santos Baquerizo, MSc.
DECANO DE LA FACULTAD
CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS

Ing. Roberto Crespo Mendoza, Mgs.
DIRECTOR DE LA CARRERA DE
INGENIERÍA EN SISTEMAS
COMPUTACIONALES

Ing. Jimmy Sornoza Moreira, MSc.
PROFESOR REVISOR DEL ÁREA -
TRIBUNAL

Lcda. Noemí Vargas Caicedo, MSc.
PROFESOR REVISOR DEL ÁREA -
TRIBUNAL

Ing. César Espin Riofrio MSc.
PROFESOR TUTOR DEL PROYECTO
DE TITULACIÓN

Ab. Juan Chávez Atocha, Esp.
SECRETARIO

DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad del contenido de este Proyecto de Titulación, me corresponden exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL”

RICHARD PAOLO ASENCIO VARGAS



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS
COMPUTACIONALES

**DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB Y APLICATIVO ANDROID PARA EL
CONTROL Y MONITOREO POR GEOLOCALIZACIÓN DE UNIDADES
DE TRANSPORTACIÓN DE CARGA PESADA PARA LA EMPRESA TRANSPORTE Y
LOGÍSTICA HONORES MÉNDEZ**

Proyecto de Titulación que se presenta como requisito para optar por el título de
INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

Autor: Richard Paolo Asencio Vargas

C.I. 0930536115

Tutor: Ing. César Espin Riofrio MSc.

Guayaquil, julio de 2017

CERTIFICADO DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del proyecto de titulación, nombrado por el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas de la Universidad de Guayaquil.

CERTIFICO:

Que he analizado el Proyecto de Titulación presentado por el estudiante ASECIO VARGAS RICHARD PAOLO, como requisito previo para optar por el título de Ingeniero en Sistemas Computacionales cuyo problema es:

"Desarrollo de un sistema Web y aplicativo Android para el control y monitoreo por geolocalización de unidades de transportación de carga pesada para la empresa Transporte y Logística Honores Méndez"

Considero aprobado el trabajo en su totalidad.

Presentado por:

ASECIO VARGAS RICHARD PAOLO

C.C. N° 0930536115

Tutor: Ing. César Espin Riofrio MSc.

Guayaquil, julio de 2017



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

Autorización para Publicación de Proyecto de Titulación en Formato Digital

1. Identificación del Proyecto de Titulación

Nombre Alumno: Richard Paolo Asencio Vargas	
Dirección: Sauces 4 Mz. 369 Villa. 54 Guayaquil - Ecuador	
Teléfono: 0986786400	E-mail: richard.asenciov@gmail.com

Facultad: Ciencias, Matemáticas y Física
Carrera: Ingeniería en Sistemas Computacionales
Proyecto de titulación al que opta: Ingeniero en Sistemas Computacionales
Profesor tutor: Ing. César Espin Riofrio MSc.

Título del Proyecto de titulación: Desarrollo de un sistema Web y aplicativo Android para el control y monitoreo por geolocalización de unidades de transportación de carga pesada para la empresa Transporte y Logística Honores Méndez

Tema del Proyecto de Titulación: Monitoreo y control de transporte de carga pesada

2. Autorización de Publicación de Versión Electrónica del Proyecto de Titulación

A través de este medio autorizo a la Biblioteca de la Universidad de Guayaquil y a la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas a publicar la versión electrónica de este Proyecto de titulación.

Publicación electrónica:

Inmediata	<input type="checkbox"/>	Después de 1 año	<input type="checkbox"/>
-----------	--------------------------	------------------	--------------------------

Firma Alumno:

3. Forma de envío:

El texto del proyecto de titulación debe ser enviado en formato Word, como archivo .Doc. O .RTF y. Puf para PC. Las imágenes que la acompañen pueden ser: .gif, .jpg o .TIFF.

DVDROM

CDROM

ÍNDICE GENERAL

APROBACIÓN DEL TUTOR.....	III
DEDICATORIA.....	IV
AGRADECIMIENTO.....	V
TRIBUNAL PROYECTO DE TITULACIÓN.....	VI
DECLARACIÓN EXPRESA.....	VII
CERTIFICADO DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR.....	IX
ABREVIATURAS.....	XIV
SIMBOLOGÍA.....	XV
ÍNDICE DE CUADROS.....	XVI
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	XVII
Resumen.....	XIX
Abstract.....	XX
INTRODUCCIÓN.....	XXI
CAPÍTULO I.....	1
EL PROBLEMA.....	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
SITUACIÓN CONFLICTO NUDOS CRÍTICOS.....	3
CAUSAS Y CONSECUENCIAS DEL PROBLEMA.....	4
DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA.....	6
FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	6
EVALUACIÓN DEL PROBLEMA.....	7
OBJETIVOS.....	8
OBJETIVO GENERAL.....	8
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	8
ALCANCES DEL PROBLEMA.....	9
JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA.....	10
METODOLOGÍA DEL PROYECTO.....	10
CAPÍTULO II.....	12
MARCO TEÓRICO.....	12
ANTECEDENTES DEL ESTUDIO.....	12
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	15
ANDROID STUDIO IDE OFICIAL PARA ANDROID.....	35

GOOGLE MAP	36
FUNDAMENTACIÓN LEGAL.....	37
PREGUNTAS CIENTÍFICAS A CONTESTARSE.....	52
DEFINICIONES CONCEPTUALES	53
CAPÍTULO III.....	54
PROPUESTA TECNOLÓGICA.....	54
ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD.....	55
FACTIBILIDAD OPERACIONAL.....	55
FACTIBILIDAD TÉCNICA.....	55
FACTIBILIDAD LEGAL.....	56
FACTIBILIDAD ECONÓMICA.....	57
ETAPAS Y METODOLOGÍA DEL PROYETO.....	59
ETAPAS DEL PROYECTO.....	67
Configuración del dispositivo de rastreo	82
ENTREGABLES DEL PROYECTO.....	86
CRITERIOS DE VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA.....	86
BENEFICIOS DEL PROYECTO	87
CAPÍTULO IV	95
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN DEL PRODUCTO	95
Matriz de Aceptación y Aprobación del proyecto	96
INFORME DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD DEL SISTEMA.....	98
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	99
BIBLIOGRAFÍA.....	102
Ahmed, R., & Boutaba, R. (2014). Londres: Springer Science & Business Media.	102
ANEXOS	104
ANEXO 1 Encuesta # 1 VALORACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL	105
ANEXO 1 Encuesta # 2 VALORACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL	106
ANEXO 2 MODELO “GUÍA DE TRANSPORTE DE IMPORTACIÓN DE MERCADERÍA”	107
ANEXO 3 MODELO “GUÍA DE TRANSPORTE DE EXPORTACIÓN DE MERCADERÍA”	108
ANEXO 4 MODELO ENTIDAD RELACIÓN	109

ANEXO 5 ENCUESTA # 1 VALORACIÓN DE LOS BENEFICIOS OBTENIDOS	110
ANEXO 5 Encuesta # 2 VALORACIÓN DE LOS BENEFICIOS OBTENIDOS .	111
ANEXO 6 EJEMPLO DE GUÍA DE REMISIÓN.....	112
ANEXO 7 EJEMPLO DE AISV (AUTORIZACIÓN DE INGRESO Y SALIDA DE VEHICULOS).....	113
ANEXO 8 DOUMENTACION PARA EXPORTACIÓN DE MERCADERÍA	114
ANEXO 9 CARTA DE AUTORIZACIÓN	115
ANEXO 10 CARTA DE ACEPTACIÓN DEL PRODUCTO	116
ANEXO 11 FUENTES PLATAFORMA WEB.....	117
ANEXO 12 FUENTES PLATAFORMA MÓVIL.....	119

ABREVIATURAS

ABP	Aprendizaje Basado en Problemas
UG	Universidad de Guayaquil
FTP	Archivos de Transferencia
g.l.	Grados de Libertad
HTML	Lenguaje de Marca de salida de Hyper Texto
Http	Protocolo de transferencia de Hyper Texto
CC.MM. FF	Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas
ISP	Proveedor de Servicio de Internet
URL	Localizador de Fuente Uniforme
WWW	World Wide Web (red mundial)
TCP/IP	Protocolo de control de transmision / Protocolo de internet
APN	Nombre del punto de acceso
GPS	Sistma de Posicionamiento Global
GPRS	Servicio general de paquetes via radio
UDP	Protocolo de Datagrama de Usuario
SQL	Lenguaje de Consulta Estructurada

SIMBOLOGÍA

s	Desviación estándar
e	Error
E	Espacio muestral
$E(Y)$	Esperanza matemática de la v.a. Y
s	Estimador de la desviación estándar
e	Exponencial

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO N. 1 CAUSAS Y CONSECUENCIAS DEL PROBLEMA	5
CUADRO N. 2 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA	6
CUADRO N. 3 MODELO DE CABEZALES A DISPOSICIÓN	13
CUADRO N. 4 MODELO GENERADORES DE ENFRIAMIENTO	13
CUADRO N. 5 LUGARES MÁS SOLICITADOS POR CLIENTES	14
CUADRO N. 6 GPS TK103 ESPECIFICACIONES	28
CUADRO N. 7 VERSIONES DE LA PLATAFORMA ANDROID.....	34
CUADRO N. 8 COSTOS DEL PROYECTO	58
CUADRO N. 9 VALORACIÓN DE SITUACIÓN ACTUAL, SIN EL USO DE UN SISTEMA DE CONTROL.....	61
CUADRO N. 10 ETAPAS DEL PROYECTO	67
CUADRO N. 11 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PLATAFORMA WEB	70
CUADRO N. 12 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PLATAFORMA MÓVIL ...	73
CUADRO N. 13 REGISTRO O EDICIÓN DE INFORMACIÓN PLATAFORMA WEB	84
CUADRO N. 14 VISUALIZACIÓN DE DATOS PLATAFORMA MÓVIL.....	85
CUADRO N. 15 VALORACIÓN DE LOS BENEFICIOS OBTENIDOS	89
CUADRO N. 16 MATRIZ DE ACEPTACIÓN Y APROBACIÓN DEL PROYECTO	96
CUADRO N. 17 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN DEL SISTEMA	97

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO N.1 IMAGEN SCRUM.....	11
GRÁFICO N.2 RED NAVSTAR DE SATÉLITES GPS	16
GRÁFICO N. 3 SISTEMA DE POSICIONAMIENTO A NIVEL NACIONAL.....	17
GRÁFICO N. 4 TECNOLOGÍA GPRS.....	19
GRÁFICO N. 5 PROTOCOLO DE COMUNICACIÓN	19
GRÁFICO N. 6 SISTEMA WEB	21
GRÁFICO N. 7 HOSTING.....	22
GRÁFICO N. 8 MySQL	23
GRÁFICO N. 9 LOGO PHP	24
GRÁFICO N. 10 LOGO SLIM	26
GRÁFICO N. 11 GPS TRACKER TK103	27
GRÁFICO N. 12 GPS TRACKER TK103	29
GRÁFICO N. 13 SEGUIMIENTO DE PRUEBA.....	31
GRÁFICO N. 14 SERVICIO DE GOOGLE MAP	31
GRÁFICO N. 15 TRACCAR.....	32
GRÁFICO N. 16 NetBeans	33
GRÁFICO N. 17 LOGO ANDROID	33
GRÁFICO N. 18 ANDROID STUDIO	35
GRÁFICO N. 19 GOOGLE MAP	36
GRÁFICO N. 20 PROCESOS SCRUM.....	60
GRÁFICO N. 21 ¿Cómo se siente desconocer la ubicación de la unidad de transportación de carga pesada?.....	62
GRÁFICO N. 22 ¿Cómo se siente al saber de qué el personal está haciendo mal uso de las unidades de transportación de carga pesada y no poder tomar medidas?.....	63
GRÁFICO N. 23 ¿Puede dar una respuesta verídica cuando el cliente le solicita la ubicación actual de su mercadería?.....	64
GRÁFICO N. 24 ¿Cómo se siente al saber que en ocasiones los viajes toman más tiempo de lo planeado?.....	65
GRÁFICO N. 25 ¿Cómo se siente de la insatisfacción de algunos clientes al querer que su mercadería sea monitoreada?	66
GRÁFICO N. 26 DIAGRAMA GANTT PLATAFORMA WEB	72

GRÁFICO N. 27 DIAGRAMA GANTT PLATAFORMA MÓVIL	75
GRÁFICO N. 28 HOME PLATAFORMA WEB	76
GRÁFICO N. 29 MENÚ VIAJES	77
GRÁFICO N. 30 REGISTRO DE CLIENTES	78
GRÁFICO N. 31 PANTALLA DE REPORTES	78
GRÁFICO N. 32 HOME PLATAFORMA MÓVIL	79
GRÁFICO N. 33 OPCIONES DE MENÚ	80
GRÁFICO N. 34 DATOS DEL CLIENTES.....	81
Gráfico N. 35 TRAMA ENTRANTE EL SERVIDOR POR EL PUERTO 5013	83
GRÁFICO N. 36 ¿Cómo se siente al saber que el sistema le permite monitorear todas las unidades de transportación de carga pesada?	90
GRÁFICO N. 37 ¿Cómo se siente al saber que el sistema permite controlar al personal operativo (Choferes)?.....	91
GRÁFICO N. 38 El sistema permite verificar la distancia recorrida por la unidad de transportación	92
GRÁFICO N. 39 Permite controlar procesos no programados como el uso de rutas no planificadas, desvíos no comunicados y paradas no planificadas	93
GRÁFICO N. 40 Genera reportes que permitirá el estudio de medidas correctivas y toma de decisiones	94
GRÁFICO N. 41 Criterios de Aceptación del Sistema	98



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

**DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB Y APLICATIVO ANDROID PARA EL
CONTROL Y MONITOREO POR GEOLOCALIZACIÓN DE UNIDADES DE
TRANSPORTACIÓN DE CARGA PESADA PARA LA EMPRESA
TRANSPORTE Y LOGÍSTICA HONORES MÉNDEZ**

Autor: Richard Paolo Asencio Vargas
Tutor: Ing. César Espin Riofrio MSc.

Resumen

Desarrollar un Sistema Web y aplicativo Android para teléfonos inteligentes que permita el Control y Monitoreo por geolocalización de unidades de transportación de carga pesada para la empresa Transporte y Logística Honores Méndez. El Sistema permitirá la automatización, gestión y control de todos sus procesos de negocio, así como de sus recursos, adicionalmente se podrá obtener la ubicación actual de toda su flota de Camión-Cabezal que se encuentran viajando por rutas ecuatorianas transportando mercadería, con el objetivo de controlar el cumplimiento del plan de viaje.

El Sistema obtendrá información de coordenadas por medio de un dispositivo GPS para luego ser analizadas de distintas maneras como por ejemplo la visualización en línea de la unidad por medio del servicio de Google Map, e inclusive poder generar alertas por paradas de la unidad no planificadas en un rango de tiempo asignado. Para la empresa mencionada el sistema también se compone con un canal móvil en plataforma Android para teléfonos inteligentes que favorezca al administrador la portabilidad de la información.



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

**DEVELOPMENT OF A WEB SYSTEM AND ANDROID APPLICATION FOR
THE CONTROL AND MONITORING BY GEOLOCALIZATION OF UNITS
OF LOAD TRANSPORT HEAVY LOAD FOR THE COMPANY
TRANSPORTATION AND LOGISTICS HONORES MÉNDEZ**

Author: Richard Paolo Asencio Vargas
Tutor: Ing. César Espin Riofrio MSc.

Abstract

Develop a Web system and Android applications for smartphones that allow the control and monitoring by the geolocation of transport units of heavy load for the company Transporte y Logística Honores Méndez. The system allows the automation, control of the management of all business processes, as well as their resources, you can also obtain the real location of the entire Truck-Head fleet that are traveling on the Ecuadorian routes transporting merchandise, with the Control objective the fulfillment of the travel plan.

The system will obtain the coordinate information by means of a GPS device and then be analyzed in various ways such as the online display of the unit through the Google Map service A time range assigned For the company mentioned the system also Makes up with a mobile channel on the Android platform for smartphones that favor the administrator the portability of the information.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad es necesario que las empresas mantengan automatizado todos sus procesos de negocios y que a su vez generen información que pueda ser analizada con el objetivo de poder tomar ventajas de la misma así alcanzar un aumento de productividad. En el siguiente proyecto nos basaremos en la empresa "Transporte y Logística Honores Méndez" cuya actividad social es la transportación terrestre de carga pesada en todo el territorio ecuatoriano por medio de toda una flota a disposición de Tráilers - Cabezal.

El sistema propuesto cuenta con el servicio de una página web, así como de un aplicativo Android para teléfonos inteligentes que permita monitorear todas sus unidades de transportación de carga pesada, mediante un dispositivo GPS del cual se obtiene las coordenadas de ubicación que serán almacenadas en una base de datos para su evaluación. Con la ayuda del dispositivo GPS podremos obtener con gran precisión la ubicación de la unidad rastreada. Al monitorear las unidades podremos tomar medidas que aporten al campo logístico, como el envío de notificaciones debido a una parada no programada que conlleve algún tipo de atraso a la hora estimada de llegada.

Los datos del sistema fueron proporcionados por la misma empresa, los cuales han sido almacenados en la nube para su posterior consumo. Las coordenadas de ubicación son presentadas de manera gráfica en una serie de mapas que nos proporciona el servicio de Google Map, lo cual es más entendible para el usuario. Con todo lo anteriormente mencionado con la implementación de dicho Sistema dará un gran aporte seguro, productivo y en un entorno amigable para su uso.

El presente documento consta de cuatro capítulos del cual detallo lo siguiente:

CAPÍTULO I: Planteamiento del problema, en este capítulo contiene todos los detalles del problema que presenta la empresa Transporte y Logística Honores Méndez, causas y consecuencias, así como nudos críticos y demás

observaciones. Por la cual se está proponiendo el desarrollo de un sistema que permita mejorar y automatizar los procesos logísticos que mantiene la empresa a la hora de ofrecer su servicio de transporte terrestre de carga pesada.

CAPÍTULO II: Marco Teórico, en él se detallan características de todos los conocimientos, ideas y conceptos necesarios para poder desarrollar un sistema web y aplicativo Android que permitan el control y monitoreo de unidades de transporte de carga pesada, ayudándonos con los antecedentes que presenta la empresa, de los cuales emergió la solución.

CAPÍTULO III: Propuesta Tecnológica: En él se detalla que tan factible es el desarrollo e implementación del proyecto en la empresa de Transporte y Logística Honores Méndez, así como el cumplimiento de todas las reglas y normas tanto técnicas como legales por parte del sistema propuesto con respecto al servicio de transporte de carga pesada dentro del territorio ecuatoriano.

CAPÍTULO IV: Criterio de aceptación del producto: En este capítulo se detalla niveles de satisfacción de todos los interesados en este caso la empresa Transporte y Logística Honores Méndez, mencionando como el sistema propuesto ayudará a automatizar sus procesos logísticos y como pueden mejorar su productividad con respecto a su estado anterior.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

UBICACIÓN DEL PROBLEMA EN UN CONTEXTO

La empresa Transporte y Logística Honores Méndez al tener alrededor de un año operando ofrece servicio de transporte terrestre de carga pesada en todo el territorio ecuatoriano por la cual no cuenta con un sistema informático que le facilite llevar el seguimiento y control de toda su flota a disposición, a su vez mantiene una gran cantidad de cliente que solicitan el servicio de transportación llegando al punto en subcontratación temporal de unidades de terceros y choferes particulares para poder abastecer la gran demanda.

Dicha empresa ofrece servicios de transportación por contenedores para mercadería de importación por medio de equipos que satisfacen cualquier necesidad tales como contenedores de 40 y 20 pies, inclusión de chasis, y un sistema de refrigeración durante el transporte para clientes que lo requieran.

Existen ocasiones en la que los clientes al contratar dicho servicio desean estar informados de la ubicación de su mercadería quién es el encargado del viaje, cual es el motivo del atraso si es que sucede e incluso si su mercadería está siendo correctamente transportada. Actualmente se está procediendo a darle seguimiento por medio de llamadas telefónicas directamente al conductor del tráiler, en la cual existen ocasiones de que no contesta por motivo de manejo de la unidad o por baja recepción de señal telefónica.

En ocasiones hay clientes que llevan mercadería con necesidad de refrigeración como por ejemplo productos alimenticios, naturales como flores, e inclusive ciertos productos no orgánicos. Dicho servicio añade un plus que es un generador de enfriamiento para contenedores que mantiene los productos en

buen estado, los generadores son proporcionados por la misma empresa cuando el cliente lo requiera, pero son vulnerables ya que son sobrepuesto en el contenedor de carga, y con la posibilidad de que ocurra un evento desafortunado que genere la pérdida de un equipo vital para la empresa. Por esta situación se necesita una alternativa que permita la recuperación del mismo o por lo menos dar reporte de algún tipo de ubicación que aumente la probabilidad de recuperar la unidad.

Otra circunstancia a recalcar es el atraso del tiempo estimado al destino solicitado por el cliente, las cuales se pueden dar por diversos factores tales como:

Factores Internos:

- Falla mecánica del vehículo
- Imprevisto por accidente (Llantas pinchadas, choque involuntario)
- Irresponsabilidad de conductor (Desvíos de rutas no planificadas, ocio)
- Planificación incorrecta una guía de viaje
- Accidentes de tránsitos

Factores Externos:

- Desastres Naturales, Clima
- Cierre de vías ocasionados por alguna manifestación
- Mantenimiento vial
- Robo
- Falla inesperada de la unidad
- Control vehicular sorpresivo

Los atrasos, independientemente de su índole causan preocupación por la falta de control que se tiene sobre las unidades, de otra manera, se podría enviar algún tipo de rescate de unidades cercanas, así como la ejecución de medidas correctivas que permitan cumplir con el servicio solicitado.

La empresa de Transporte y Logística Honores Méndez actualmente lleva el manejo de toda su información en la herramienta utilitaria EXCEL donde registra información de conductores, datos de toda su flota a disposición, así como el registro certificados de pesos y medidas que permiten la libre circulación a nivel nacional. No cuenta con ningún sitio o portal web donde pueda obtener información en línea, ni tampoco un servicio de correo empresarial que formalice sus operaciones.

La empresa "Transporte y Logística Honores Méndez" tiene un gran problema; es vulnerable a la pérdida de información e incluso a la corrupción de datos dando cabida algún tipo de estafa o mala administración. No existe ningún tipo de respaldo de los datos que maneja la empresa. Actualmente el nivel de confianza que tiene la empresa sobre su personal operativo es muy baja debido a que existen constantes reportes del mal uso de las unidades por parte de ellos, haciendo que la productividad de la empresa decrezca considerablemente, así como el desgaste físico de las unidades en este caso Cabezal

Con todo lo mencionado se prevé que es necesario un sistema de control de recurso (unidades de transportación y personal operativo) que permita mejorar los procesos y cambiar las situaciones que se están generando actualmente.

SITUACIÓN CONFLICTO NUDOS CRÍTICOS

Dentro de las operaciones de la empresa el mayor problema radica en que todo el proceso de registro de datos está siendo llevado con la ayuda de la herramienta utilitaria EXCEL lo cual no es muy recomendado por las siguientes razones:

- Pérdida de información
- Vulnerabilidad de datos
- Corrupción de datos
- Fallos debido a que los proceso se están realizando manualmente
- Fallos de informes de datos históricos

- Medida de contingencia ante una amenaza

Por estas razones la empresa mencionada es vulnerable a varios tipos de amenazas internas o externas que ponen en peligro la naturalidad de sus operaciones.

Otro punto muy crítico es el monitoreo de las unidades en operación debido a que el personal está haciendo mal uso de la misma, provocando atrasos del estimado de entrega e incluso poniendo en peligro la unidad o recurso, así como de la mercadería transportada, siendo muy vulnerable ante amenazas existentes.

Por estos motivos se ofrece el desarrollo del sistema, así como una base de datos que almacene toda la información necesaria otorgando disponibilidad y facilidad de acceso a la misma. También como la visualización de las rutas tomadas por la unidad con el objetivo de darle seguimiento constante verificando su correcto uso, así como la implementación de un sistema de notificaciones que alerte cuando la unidad rastreada está en una parada no planificada es decir sin movimiento por un tiempo prolongado.

CAUSAS Y CONSECUENCIAS DEL PROBLEMA

Las consecuencias de no tener un sistema que permita el control y seguimiento de las unidades de transportación de carga pesada son varias. La ausencia de una solución desencadenaría una serie de problemas que agravarían las actividades de la empresa.

A continuación, se detallan:

CUADRO N. 1 CAUSAS Y CONSECUENCIAS DEL PROBLEMA

CAUSA	CONSECUENCIA
Desconocimiento de la ubicación de la mercadería transportada	Incertidumbre y desconfianza del cliente al contratar el servicio.
Atraso al tiempo estimado de llegada	Clientes insatisfechos, pérdida de clientes y potenciales nuevos clientes. Corrupción de productos perecederos.
Mala administración de los procesos de negocio	Inestabilidad del negocio, pérdida de productividad, menos ganancias.
Uso indebido de la unidad (Tráilers) por parte de los choferes.	Pérdida de capital, mayores gastos de combustible y mantenimiento, despido del personal (choferes)
Toda la información de la empresa no consta con ningún tipo de respaldo.	Pérdida de información vital que permita de la empresa, información muy vulnerable.
Libre acceso de información	Sin integridad de información provocarían errores no contemplados Pérdida de negocio y clientes.

Elaborado por: Richard Paolo Asencio Vargas

Fuente: Transporte y Logística Honores Méndez

Con todo lo mencionado se tiene más en claro que la automatización de estos procesos erradicará toda esta problemática, como es el desarrollo de un sistema móvil que permita el control de todos los procesos logísticos, así como la representación de mapas ofrecidos por Google Map de la ubicación geo - referencial de la unidad rastreada dentro del territorio ecuatoriano.

El control de todos los procesos logísticos de distribución de cualquier tipo de mercadería legal reflejaría información que puede influenciar a la toma de decisiones que provocarían un gran impacto ventajoso para la empresa. Se adiciona que el sistema tendrá su almacenamiento en la nube, así como el acceso de dicha información desde cualquier punto con acceso a internet.

DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

En el siguiente cuadro se explica puntos referentes a la delimitación del problema

CUADRO N. 2 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

Campo	Técnico Administrativo
Área	Sistema web, Aplicaciones Móviles
Aspecto	Control y monitoreo de unidades de transporte de carga pesada.
Tema	Desarrollo de un sistema web y aplicativo Android para el control y monitoreo por geolocalización de unidades de transportación de carga pesada para la empresa Transporte y Logística Honores Méndez

Elaborado por: Richard Paolo Asencio Vargas

Fuente: Transporte y Logística Honores Méndez

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Qué beneficios tendrá la empresa Transporte y Logística Honores Méndez y como podrá implementar un sistema de monitoreo de toda la flota de tráilers cuando estén prestando el servicio de transportación de carga pesada?

EVALUACIÓN DEL PROBLEMA

La evaluación del problema se realizó por medio de visitas a la empresa donde la observación de sus operaciones dio origen a distintos aspectos los cuales detallo:

Claro:

La empresa necesita de un sistema que automatice todas sus operaciones, por este motivo se ha expuesto claramente la solución a dicho problema planteado, la de un sistema que contribuya con el control y monitoreo de todos los recursos a disposición.

Evidente:

La empresa con tan sólo saber que toda su información está siendo registrada con la ayuda de una herramienta utilitaria, es evidente de que sus procesos no están bien respaldados o garantizados, por lo cual el sistema propuesto gestionará de mejor manera el uso de datos que a su vez se encontrarán alojadas en la nube.

Concreto:

La empresa al tener poco tiempo operando no consta con un sistema precedente, por lo cual es necesario el desarrollo de un software a medida que permita mejorar sus procesos, y para ello se propone el desarrollo de un sistema web y aplicativo Android que controle y monitoree todas las unidades de transportación de carga pesada.

Relevante:

Con la implementación del sistema propuesto la empresa Transporte y Logística Honores Méndez, mejora en gran escala el servicio de transportación que ofrece, tal como es el conocimiento de la ubicación de las unidades de transportación de

carga pesada, permitiendo así que el personal encargado monitoree y controle el cumplimiento del plan de viaje.

Contextual:

Herramienta de gran ayuda para empresa que no disponen de capital para la contratación externa de empresa privada de rastreo. También es una herramienta de ayuda para empresa el proceso de crecimiento.

Factible:

El desarrollo del sistema está utilizando herramientas Open Source por lo cual no es necesario de una gran inversión debido a que las tecnologías a utilizar son de distribución gratuita. Por otro lado, el desarrollo del sistema está respaldada por un grado de experiencia previa, y una amplia documentación de las herramientas utilizadas.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Elaborar un sistema web y aplicativo Android para teléfonos inteligentes que permita monitorear y controlar todas las unidades de transportación de carga pesada de la empresa Transporte y Logística Honores Méndez.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Desarrollar un sistema web que permita registrar y consultar todas las unidades de transportación de carga pesada a disposición, visualizar su ubicación por medio del servicio de Google Map a través de coordenadas (latitud y longitud) que son receptadas desde un dispositivo de rastreo geo-referencial
2. Desarrollar un aplicativo Android para teléfonos inteligentes que facilite la

portabilidad de la información, así como el monitoreo y control de las unidades rastreadas

3. Mantener toda la información del sistema almacenada en la nube, otorgando así disponibilidad de la misma
4. Desarrollar un sistema de alerta que notifique paradas no planificadas de las unidades rastreadas por un tiempo prolongado

ALCANCES DEL PROBLEMA

El sistema tanto web como la plataforma móvil deberán tener una interfaz amigable intuitiva de fácil uso para realizar todos los procesos anteriormente mencionados:

1. Sistema web funcional que muestre todos los datos de proceso: guía de viaje, ubicación de las unidades en operación, así como datos del personal encargado u operativo.
2. Diseño de un base de datos que permita el almacenamiento de datos como: usuarios, viajes, vehículos, mercadería.
3. Configuración del medio de comunicación entre el dispositivo GPS y el sistema (Servicio web) para obtener las coordenadas (latitud, longitud) de las unidades rastreadas.
4. Desarrollo de aplicativo Android para teléfonos inteligentes que permita la visualización de las unidades rastreadas por medio del servicio de Google Map así como la consulta de información Logística del negocio.
5. El sistema web y el canal de servicio móvil tendrán funcionalidad con acceso a internet

En referencia al dispositivo de rastreo o GPS se instalará en la unidad en un punto clave que no sea de libre acceso o manipulación de terceros.

JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

Durante el proceso de recolección de datos realizados a la empresa Transporte y Logística Honores Méndez observamos las dificultades que mantiene con respecto al servicio que ofrecen, no constan de un sistema que ayude a controlar todos los procesos logísticos de transportación de carga pesada, así como de una herramienta que facilite el monitoreo de las unidades que estén en operación.

La finalidad del sistema es primordialmente automatizar los procesos que actualmente maneja la empresa Transporte y Logística Honores Méndez, brindar una herramienta de gran apoyo acorde a sus necesidades. Al implementar dicho sistema conformado por una página web y un aplicativo Android para teléfonos inteligente ofrecerá gráficamente la ubicación en tiempo real de la unidad rastreada, control del personal en operación ya que están haciendo un uso indebido de la unidad, así como de un sistema de notificaciones por parada no planificada de la unidad de transportación.

Consta también de una interfaz de entorno amigable de fácil uso y portabilidad de la información al contar con un canal móvil que brinda los mismos servicios que en el contexto web. La propuesta planteada ayudará a dicha empresa en ahorro de tiempo y dinero optimizando sus procesos y aumentando paulatinamente su productividad y ganancias.

METODOLOGÍA DEL PROYECTO

El presente proyecto se desarrollará con la metodología SCRUM por ser una de la más utilizadas y adaptable al proyecto ya que los requisitos pueden variar y llegar a ser un sistema escalable o ir incrementando hasta obtener los resultados óptimos deseados.

Durante el desarrollo del sistema se trazarán puntos de corte de desarrollo para realizar pruebas pertinentes con el objetivo de verificar el cumplimiento de todo lo requerido, así como las validaciones pertinentes para todos los casos de uso posibles. Según el resultado del diagnóstico se harán correcciones y/o mejoras del mismo sin afectar el resultado final propuesto.

GRÁFICO N.1 IMAGEN SCRUM



Fuente: <https://guntherverheyen.com/2013/04/05/moving-to-the-home-of-scrum/>

Elaborado por: guntherverheyen

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

ANTECEDENTES DEL ESTUDIO

Durante el desarrollo de la investigación previamente se realizaron visitas a la empresa “Transporte y Logística Honores Méndez”, donde se tuvieron varias conversaciones con los administradores de la misma, con la finalidad de obtener toda la información necesaria de su situación actual. Se pudo observar como en un día normal lleva todas sus operaciones, desde las solicitudes del cliente hasta reuniones para la planeación del viaje, sin obviar todos los requerimientos necesarios para la transportación de la mercadería.

Mediante este proyecto se desea colaborar con la empresa con el objetivo de que todas sus operaciones se automaticen, que el sistema permita controlar todo el personal operativo con respecto al plan de viaje, así como la ubicación en tiempo real de la unidad rastreada, mostrándola por medio de una serie de mapas que nos ofrece el servicio de Google Map. Adicionalmente nos proporcione un servicio de alertas que notifique si la unidad rastreada no se encuentra en movimiento por un periodo de tiempo prolongado.

Como datos relevantes de la empresa actualmente cuenta con una flota de 10 camiones propios o fijos y 4 camiones particulares que abastecen la demanda solicitada, para el traslado de mercadería en contenedores de 20 y 40 pies. Según los requerimientos de la mercadería que se desea ser transportada si es necesario que se mantengan en refrigeración la empresa pone a disposición de 4 generadores de enfriamiento para contenedores, para mercadería tal como: carnes, frutas entre ella el producto más cotizado es el banano, vegetales (Brócoli, palmitos, etc.), flores, mariscos e incluso algunos productos enlatados.

CUADRO N. 3 MODELO DE CABEZALES A DISPOSICIÓN

MODELOS DE CABEZALES		
Cabezales	MACK	6
Cabezal	FREIGHTNGLINER	1
Cabezales	JACK	2
Cabezal	INTERNATIONAL	1
Cabezales	VOLVO	4
Total		14

Elaborado por: Richard Paolo Asencio Vargas

Fuente: Transporte y Logística Honores Méndez

En el cuadro 3 se detalla toda la flota vehicular que tiene a disposición para sus clientes, unidades en buen estado ya que están en un plan de estricto mantenimiento mensual

En cuestión a lo antes mencionado la empresa también ofrece servicios para la mercadería que necesita de refrigeración, entre ellos mantiene una lista de generadores de enfriamiento que detallamos a continuación:

CUADRO N. 4 MODELO GENERADORES DE ENFRIAMIENTO

GENERADORES DE ENFRIAMIENTO	
MARCAS	UNIDADES
COLUMBUS LINE	1
CARRIER	2
CRONOS	1
Total	4

Elaborado por: Richard Paolo Asencio Vargas

Fuente: Transporte y Logística Honores Méndez

La empresa tiene una cobertura a nivel nacional, entre los lugares más solicitados tenemos:

CUADRO N. 5 LUGARES MÁS SOLICITADOS POR CLIENTES

LUGARES MÁS SOLICITADOS				
Salinas	Playas	Babahoyo	Balao	Quito
Milagro	Riobamba	Naranjal	Jipijapa	Nobol
Cuenca	Durán	Santa Rosa	Portoviejo	Posorja
El Empalme	Cerecita	Puerto Bolívar	Manta	Puerto López
Latacunga	Ventanas	La Libertad	Bucay	Santo Domingo
Huaquillas	Zapotal	Calderón	El Carmen	Quevedo

Elaborado por: Richard Paolo Asencio Vargas

Fuente: Transporte y Logística Honores Méndez

La empresa Transporte y Logística Honores Méndez está localizada en la ciudad de Guayaquil con oficinas en Mucho Lote 2, lunes a domingo 09H00 a 20H00.

Para controlar la ubicación de todas las unidades (Tráilers-Caberales) se está planteando el uso de la tecnología de GPS ya que tiene un gran grado de precisión. La implementación del sistema provocaría una pequeña inversión en comparación a las ganancias que pueden aportar en el transcurso del tiempo.

En la actualidad existe una estrecha relación entre las empresas y la tecnología, la implementación de un sistema web permite a las organizaciones administrar toda su información así mismo un aplicativo móvil facilita la portabilidad de la información, mientras que un sistema de geolocalización permite mantener un contacto con las unidades que operan a distancia.

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

GEOLocalIZACIÓN

“La geolocalización es la forma que tenemos de situar objetos o personas en el territorio mediante unas coordenadas de latitud y longitud y altura quedando plasmada en un mapa.” (Beltrán López, 2014, pág. 15)

GPS (SISTEMA DE POSICIONAMIENTO GLOBAL)

Letham (2001) nos afirma que el GPS es un sistema que nos permite obtener la ubicación de cualquier objeto (motocicleta, automóvil, persona, etc.) en todo el globo terrestre con gran grado de precisión llegando hasta a un margen de tolerancia de hasta centímetros de diferencias de la posición actual.

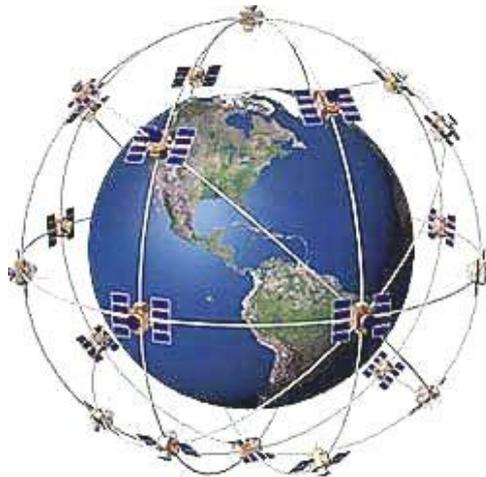
Letham (2001) nos dice también que el Sistema de Posicionamiento Global fue desarrollado por el Departamento de Defensa de los Estados Unidos, con el objetivo de proveer a su propia flota de navegación un sistema de posicionamiento en tiempo real, y por su utilidad se hizo de uso mundial. Dicho sistema está compuesto por una red de 24 satélites distribuida dos en toda la órbita de la tierra a más de 20.200 KM de altura con respecto a la superficie terrestre. Por medio de un receptor GPS podremos obtener las coordenadas de longitud y latitud que es un sistema numérico que representa un punto en el Globo Terráqueo.

“El Sistema de Posicionamiento Global(GPS) es un sistema de satélites usado en navegación que permite determinar la posición las 24 horas del día, en cualquier lugar del globo y en cualquier condición climatológica.” (Letham, 2001, pág. 5)

Según Letham (2001), nos comenta que con las coordenadas de la ubicación a la unidad rastreada podremos obtener información implícita al transformar los datos, para posteriormente ser analizados. Con los datos obtenidos y su posterior análisis encontraremos información oculta, tal como datos históricos,

frecuencia de recorrido, registro de cambios de rutas entre otros, los cuales en la actualidad estan siendo procesadas por grandes empresas obteniendo provecho del mismo con el objetivo de mejorar sus procesos.

GRÁFICO N.2 RED NAVSTAR DE SATÉLITES GPS



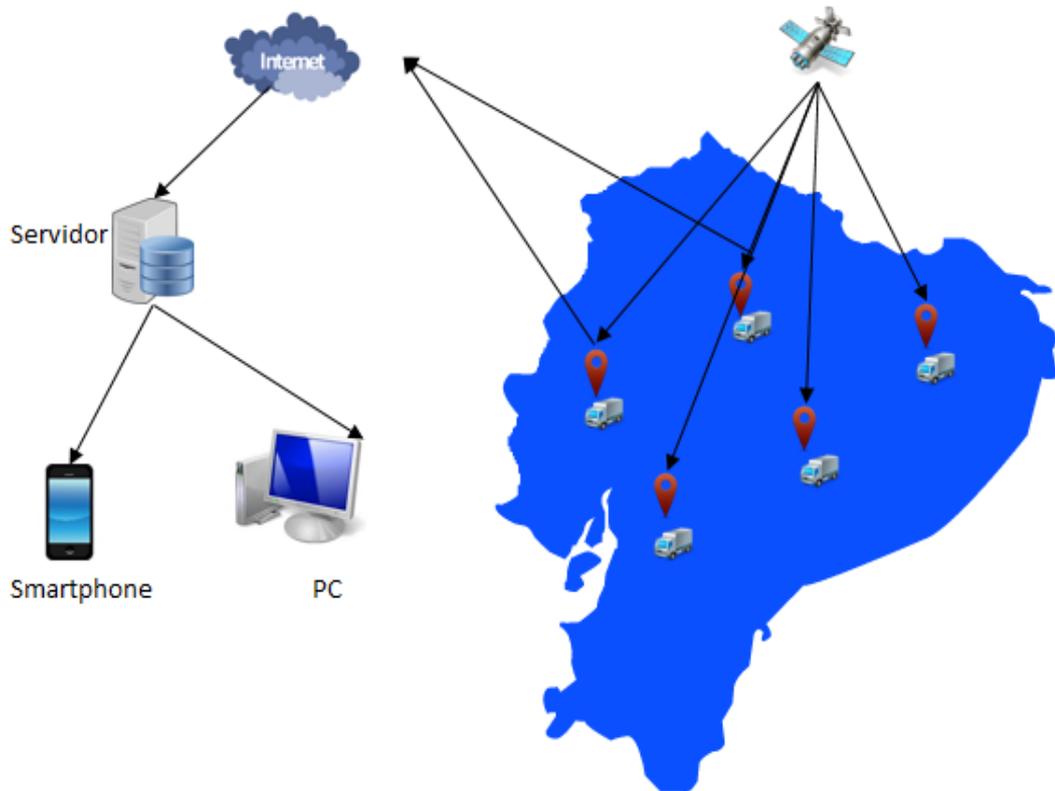
Elaborado por: <http://concurso.cnice.mec.es>

Fuente: http://concurso.cnice.mec.es/cnice2006/material121/unidad3/sat_gps.htm

Existen diversas aplicaciones de uso que le podemos dar a una implementación GPS como tal es el caso del sistema propuesto para la empresa Transporte y Logística Honores Méndez la cual permita controlar y monitorear toda su flota a disposición, permitiendo así mejorar los procesos logísticos y controlar al personal operativo con el objetivo de cumplir el plan de viaje del servicio prestado.

El sistema de rastreo por GPS es asignado a cada una de las unidades de transportación las cuales circulan en todo el territorio ecuatoriano, cada receptor emite las coordenadas de ubicación por un período de tiempo manteniendo así actualizado el posicionamiento de la unidad.

GRÁFICO N. 3 SISTEMA DE POSICIONAMIENTO A NIVEL NACIONAL



Elaborado por: Richard Paolo Asencio Vargas

Fuente: Richard Paolo Asencio Vargas

SEGMENTO ESPACIAL

“El segmento espacial está formado por los satélites que están en órbita y que difunden las señales de navegación.” (Olmedillas, 2012, pág. 36)

Según Olmedillas (2012) nos dice que la arquitectura de un sistema GPS consta de tres partes, con son: El segmento espacial anteriormente mencionado, el segmento terreno en la que se encarga de controlar el correcto funcionamiento de los propios satélites desde la tierra y por último el segmento usuario que vendría ser el receptor ya sea por aire, mar o tierra la cual recibe la señal de los

satélites que posteriormente son utilizados en datos de posicionamiento. (pág. 36).

RECEPTOR GPS

“El receptor detecta uno de los satélites de la constelación y determina la distancia a la que se encuentra. Esa distancia es el radio de una esfera, con centro en el satélite, en cuya superficie puede encontrarse el usuario, aunque en un punto aún no determinado.” (Sol, 2014, pág. 47)

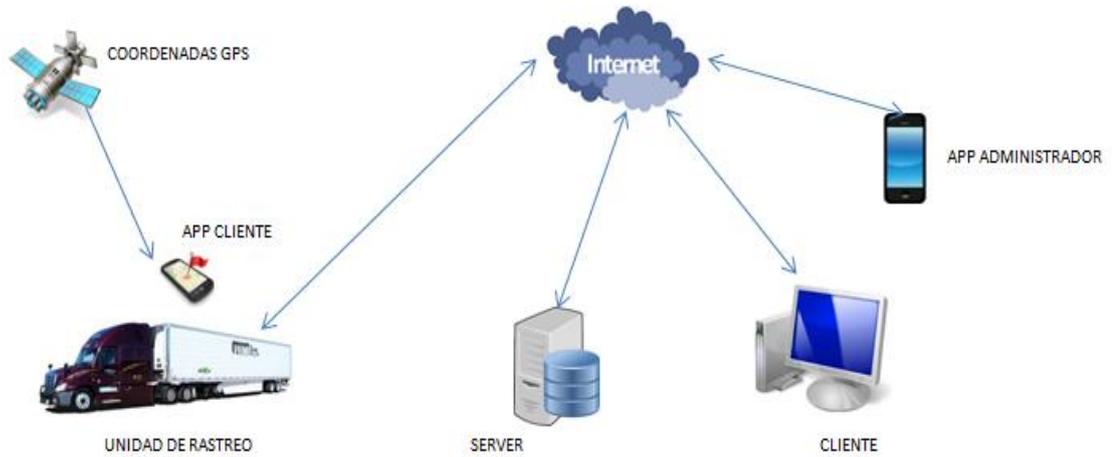
TECNOLOGÍA GPRS

“El propósito del sistema GPRS (Servicio general de paquetes via radio) es la transmisión eficiente de datos mediante conmutación de paquetes desde terminales móviles. GPRS comparte una fracción destacada de la infraestructura y arquitectura del sistema GSM.” (España Boquera, 2003, pág. 154)

Destacando así lo anteriormente dicho por la autora España Boquera (2003), podemos decir que para la transmisión de datos o coordenadas obtenidas con el receptor GPS son enviados hacia nuestro servidor web para su almacenamiento utilizando para ello la tecnología GPRS. El dispositivo adquirido tiene como requerimiento un chip cualquiera sea su operador y además que conste con datos de acceso a internet el mismo que permitirá la comunicación con el receptor.

Teniendo en cuenta que existen zonas del territorio ecuatoriano donde la cobertura o señal de la operadora seleccionada es nula o muy baja debido a interferencias físicas o climatológicas que imposibilitan la conexión de datos móviles para el envío de coordenadas, para ello el receptor consta de una ranura en la cual se instala una micro SD o memoria de almacenamiento que guardará todas las coordenadas de posicionamiento que no fueron enviadas hacia nuestro servicio web, y que se enviarán posteriormente luego de reestablecer conexión con el mismo.

GRÁFICO N. 4 TECNOLOGÍA GPRS



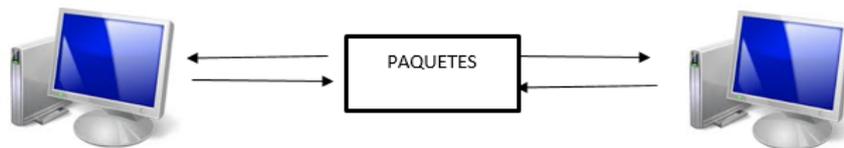
Elaborado por: Richard Paolo Asencio Vargas

Fuente: Richard Paolo Asencio Vargas

PROTOCOLO DE COMUNICACIÓN

“Un protocolo de red es un conjunto de normas que regulan el proceso de comunicación en una redm Cuando hablamos de procesos de comunicación, nos referimos no sólo a su mantenimiento, sino tambien a su inicio y cancelacion.”
(Peña Millahual , 2012, pág. 24)

GRÁFICO N. 5 PROTOCOLO DE COMUNICACIÓN



Elaborado por: Richard Paolo Asencio Vargas

Fuente: Richard Paolo Asencio Vargas

PROTOCOLO TCP

“TCP/IP, consiste en estructurar el intercambio de información a través de dos protocolos principales: el protocolo IP debería de encargarse de dirigir los paquetes de datos desde el emisor hacia el receptor de la información, y el protocolo TCP debe controlar el transporte de la información.” (Moro Vallina & Rodés Bach, 2014, pág. 7)

Según Moro Vallina & Rodés Bach (2014) nos recalcan que el protocolo TCP (Protocolo de Control de Transmisión) es aquel que permite la transferencia de datos garantizando la recepción de los mismos, pudiendo recuperar dichos datos ante un inconveniente o pérdida de los mismos. Es el protocolo más utilizado en el servicio de internet ya que es el más confiable para el envío de paquetes ya que tiene implementado un sistema de expiración de tiempo de no recibir una confirmación de la recepción de paquetes. (pág. 7)

SERVICIOS WEB

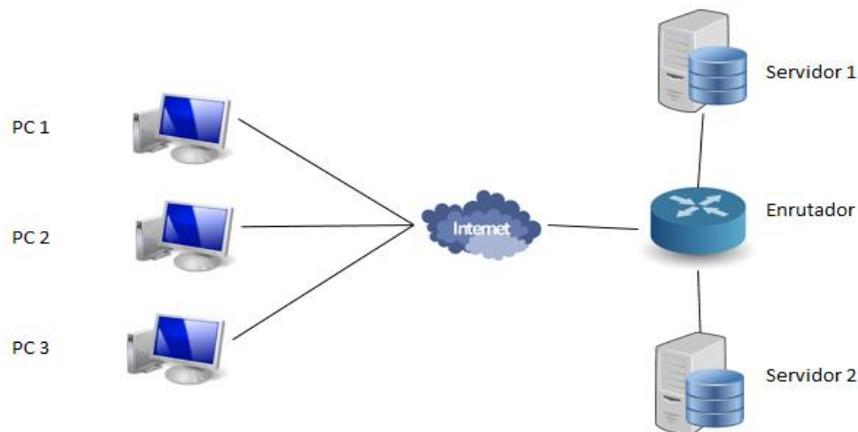
“Los servicios web son una de las últimas nuevas tecnologías que han llegado a la informática. Dar una definición de un servicio web es bastante complicado, pero en general todo el mundo está de acuerdo en que un servicio web represente un recurso informático o un proceso de negocio, al que puede acceder otra ampliación a través de la web y con el cual puede comunicarse a través de protocolos estándares de internet. La particularidad que tienen los servicios web es que están diseñados para permitir la comunicación de una aplicación con otra, sin intervención humana.” (Ramos Matín & Ramos Matín, 2014, pág. 17)

Ramos Matín & Ramos Matín (2014) nos afirman que en todo el mundo gracias al servicio de internet permite la comunicación desde cualquier parte, para ello la mayoría de empresas ofrecen servicios por medio de este e inclusive haciendo que un sistema web sea la razón social de su empresa. Por medio de un sistema

web tendremos libre acceso a la información desde cualquier punto de la tierra las 24 horas del día.

Las empresas explotaron este medio con el propósito de ofrecer productos y servicios a sus clientes, promociones, ofertar o datos que desean detallar de los mismo. Otra ventaja es que por este medio también permite el desarrollo de aplicaciones que permitan automatizar procesos, mantenimiento de datos, o visualización de los mismos.

GRÁFICO N. 6 SISTEMA WEB



Elaborado por: Richard Paolo Asencio Vargas

Fuente: Richard Paolo Asencio Vargas

HOSTING

Según Ahmed & Boutaba (2014) nos afirma que un servicio de almacenamiento en la web de una empresa o proveedor te alquila un servidor conectado a Internet la cual puedes alojar todo tipo de información tales como: imágenes, música, videos, ficheros para luego acceder a los mismo con la ayuda del

internet. El uso más común que se le da a un Hosting es el de mantener un servicio web que posteriormente sean visible a nivel mundial. (pág. 57)

GRÁFICO N. 7 HOSTING



Elaborado por: Hosting

Fuente: <https://www.forcehosting.cl/web-hosting/hosting-ilimitado-la-crua-realidad>

BASE DE DATOS

“La base de datos son colecciones de información (datos) que se relacionan para crear un sentido y dar más eficiencia a una encuesta, un estudio organizado o la estructura de datos de una empresa. Son de vital importancia para las empresas, y en las últimas décadas se han convertido en la parte principal de los sistemas de información.” (Arias, 2014, pág. 13)

Arias (2014) también nos menciona Como un medio de almacenamiento digital, el sistema de Base de Datos permite almacenar gran volumen de información que pueden ser utilizadas por aplicaciones de una manera eficiente, tal como consultar, insertar modificar y eliminar datos con el objetivo de cumplir procesos planteados. La ventaja de una base de datos en que provee y garantiza la integridad de la información. (pág. 13)

MySQL

QLOracle (2017) Nos menciona que MySQL es la base de datos más utilizada a nivel mundial, es de código abierto y muy estable. En el mercado tiene una gran reputación con un alto grado de confianza, fiabilidad y fácil de usar. Las empresas que implementan un sistema web inclinan por esta herramienta ya que tiene un perfil alto para prestaciones de este tipo, entre las empresas reconocidas tenemos Facebook, Twitter, YouTube entre otros.

Según Oracle (2017) también nos afirma que MySQL es una base de lectura rápida para entorno de gran demanda o concurrencia, también detecta errores los corrige con el objetivo de mejorar constantemente su rendimiento. Por medio MySQL permite la ejecución de diversos comandos que obtener información de manera más eficiente y rápida, sin importar el volumen de datos que manejemos, soportando datos tan masivos como por ejemplo de unos 50 millones de registros por así decir sin afectar o desgastar el equipo donde están alojado.

GRÁFICO N. 8 MySQL



Elaborado por: MySQL

Fuente: <https://www.mysql.com/>

PHP

“PHP (Acrónimo recursivo de PHP: Hypertext Preprocessor) es un lenguaje de código abierto muy popular especialmente adecuado para el desarrollo web y puede ser incrustado en HTML.” (Group, 2001 - 2017)

Con lo mencionado en la pagina Group (2001 - 2017) aseguramos que con la tecnología PHP podemos realizar procedimiento sobre una página web para posteriormente ser tratado según la lógica de negocio establecida. Para entrar en código PHP o segmento que será procesado por el mismo es necesario encerrarlo entre a las etiquetas `<?php ?>` permitiendo así el acceso a la información de código que se está ejecutando del lado del servidor.

GRÁFICO N. 9 LOGO PHP



Elaborado por: php.net

Fuente: <http://php.net/manual/es/imagick.examples-1.php>

APIs REST

Según Patni (2017), APIs (Interfaz de programación de aplicaciones) en general es un conjunto e código que permite la comunicación entre aplicaciones como por ejemplo la comunicación entre sistemas operativos, base de datos, dispositivos móviles entre otros. Por otro lado, se lo emplea para hacer uso de funciones o métodos que provee un servicio web, de lo cual esperamos un

resultado del procesamiento de la información. Mientras que Rest (Transferencia de estado representacional) es una arquitectura de desarrollo web que utiliza todos los estándares de HTTP. (pág. 1)

JSON

Con respecto a lo mencionado por FRIESEN (2016) afirma que JSON (Acrónimo de JavaScript Object Notation) es un formato de texto más utilizado para transferir datos entre dispositivos móviles debido a a que es muy ligero dando así mayor rapidez al momento de transferir los datos y menos consumo de recursos para ello. Ejemplo:

```
{
  "success": false,
  "id": 900,
  "name": "Richard Asencio",
  "email": "richard.asenciov@ug.edu.ec",
  "ciudad": "Guayaquil",
  "edad": "25",
  "movil": "0986786400",
  "apiKey": "asd92i2u4444m49283923m4003",
}
```

FRAMEWORK SLIM

“Slim es un framework micro de PHP que ayuda escribir rápidamente código para aplicaciones web y API sencillas y poderosas.” (Team & Slim Framework , 2017)

Con lo mencionado por Slim Framework (2017) podemos concluir que este framework nos facilita como programador realizar tareas complejas con mayor facilidad, aplicaciones completamente confiables y seguras, invirtiendo tiempo de aprendizaje realmente corto en comparación al tiempo de desarrollo estimado al

no hacer uso de esta herramienta. El presente proyecto “Desarrollo de un sistema web y aplicativo Android para el control y monitoreo por geolocalización de unidades de transportación de carga pesada para la empresa Transporte y Logística Honores Méndez” hace la utilización de dicho framework para el desarrollo de APIs que serán utilizadas por el aplicativo móvil para la obtención de datos.

GRÁFICO N. 10 LOGO SLIM



Elaborado por: slimframework

Fuente: <https://www.slimframework.com/>

GPS TRACKER TK103B

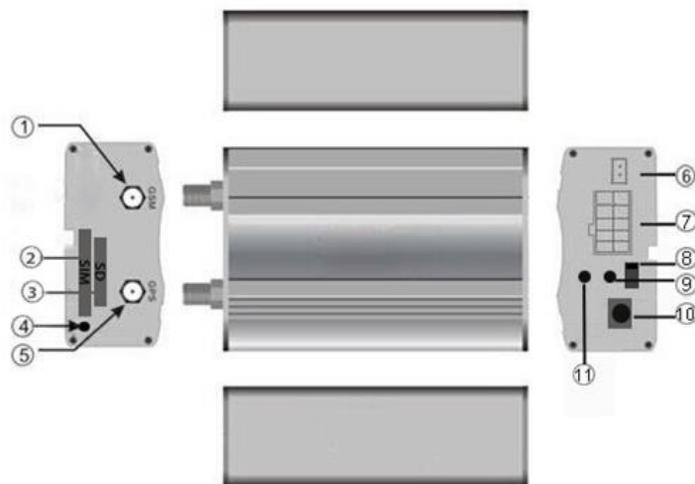
Con los datos obtenidos en el manual de usuario decimos que el GPS Tracker es un dispositivo electrónico receptor GPS/ GPRS/ LBS/ AGPS con múltiples funciones con el objetivo principal de ofrecer un medio de rastreo a unidades deseadas. Dispone también de un sistema de alarma de emergencia, botón de pánico, sistema de vigilancia de conversaciones por medio de la instalación de un micrófono y bloque remoto del vehículo.

El siguiente proyecto se está implementando el uso del GPS TK103 por motivos de recomendaciones de particulares, el producto más utilizado a nivel nacional y

además cumple con todas las características necesarias para el sistema a desarrollar.

El GPS TRACKER es de uso exclusivo vehicular ya que cuenta con todo el sistema eléctrico necesario cumplir con todas las características mencionadas, es un dispositivo pequeño y discreto con el objetivo de no ser tan llamativo la cual permitiese la incorrecta manipulación de terceros.

GRÁFICO N. 11 GPS TRACKER TK103



Elaborado por: Manual del Producto

Fuente: Manual del Producto

Datos obtenidos del manual del producto

1. Jack para antena GSM.
2. Ranura para tarjeta SIM.
3. Ranura para tarjeta micro SD.
4. Ranura para tarjeta SIM Pop-up interruptor.
5. Jack para antena GPS.
6. Puerto USB.
7. Fuente de energía.

8. Interruptor encendido/apagado del dispositivo.
9. LED Indicador.
10. Jack micrófono.
11. Antena receptora de mando a distancia (Opcional).

CUADRO N. 6 GPS TK103 ESPECIFICACIONES

Content	specifications
DIM.	81.8mm x 35.7mm x 60.3mm
Weight	60g
Network	GSM/GPRS
Band	850/900/1800/1900Mhz
GSM/GPRS Module	MT6260A
GPS Module	Ublox7020
GPS Sensitivity	-159dBm
GPS Accuracy	5m
GPS Start time	Cold status 45s-90s Warm status 35s Hot status 1s
Voltage of car power system	12 V-24V
Backup battery	Chargeable changeable 3.7V 500mAh Li-ion battery
Storage Temp.	-40°C to +85°C
Operation Temp.	-20°C to +65°C
Humidity	5%--95% non-condensing

Elaborado por: Manual del Producto TK103B

Fuente: Manual del Producto

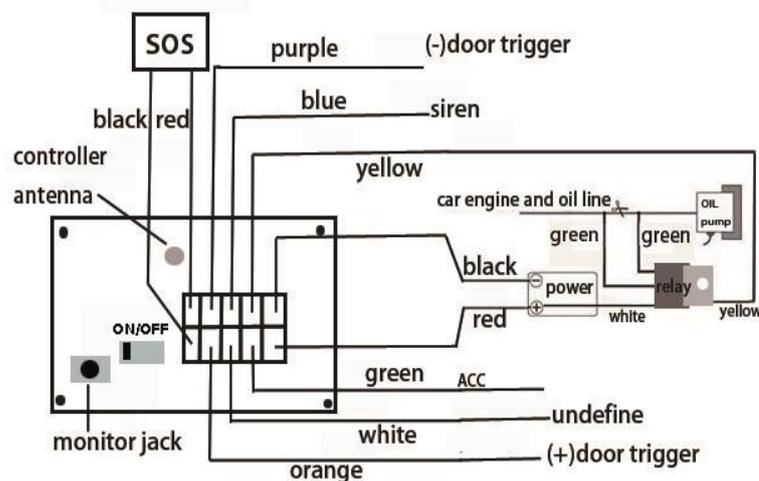
PASOS PARA INSTALACIÓN VEHICULAR

Datos obtenidos del manual del producto

1. Inserte la serie de cableado de colores en los agujeros el dispositivo GPS TRACKER.

2. El siguiente paso es la conexión eléctrica del dispositivo, por medio del cable rojo conectamos a la terminal positiva del batería del vehículo, y así mismo procedemos la conexión del cable negro al terminal negativo de la batería.
3. Los cables que preceden del botón de pánico son conectados directamente al dispositivo.
4. Así mismo los cables de botón reset son conectados directamente el dispositivo.
5. Si se desea tener vigilancia de las conversaciones que ocurren dentro del vehículo, procede a conectar el accesorio de micrófono adjunto en el Jack del dispositivo que dice Monitor.

GRÁFICO N. 12 GPS TRACKER TK103



Elaborado por: Manual del Producto TK103B

Fuente: Manual del Producto

CONFIGURACIÓN DISPOSITIVO TK103B

Información obtenidos del manual del producto

Como punto de partida es necesario ponerle una tarjeta SIM nuevo o usado la cual fijaremos como número del dispositivo.

INICIALIZACIÓN Envía un SMS "begin + password" al dispositivo, él responderá "BEGIN, CONFIG OK" e inicializará todas las configuraciones seteadas. (contraseña predeterminada: 123456).

Ejemplo: "begin123456"

CAMBIO DE CONTRASEÑA Envía un SMS al dispositivo "password+old password+space+new password" la unidad automáticamente cambiará la contraseña y responderá "PASSWORD,CONFIG OK"

Ejemplo: "password123456 888888"

AUTORIZACIÓN El dispositivo permite 5 números como máximo administradores del mismo. Envía un SMS "admin+password+space+cell phone number", realiza este mismo proceso para los números que desees tener como administradores. En cada caso la unidad te responderá "ADMIN,CONFIG OK"

CONFIGURACIÓN DE NÚMERO CENTRAL Sólo un número puede ser ingresado como central, envía un SMS "centernum+password+space+number" al dispositivo y este responderá "CENTERNUM,CONFIG OK".

SEGUIMIENTO Una vez finalizado todos los pasos anteriores procederemos a probar las configuraciones realizando un simple seguimiento de la posición actual de la unidad enviando un SMS "smslink123456"

TRACCAR

Según lo publicado en el sitio Traccar, (2009 - 2017) es un sistema gratuito de código abierto que permite darle seguimiento GPS a todos los dispositivos tanto hardware como software de rastreo, soportado más de 130 protocolos de comunicación, así como los más de 1000 dispositivos compatibles con el mismo. Traccar ofrece servicios pagados contando con una plataforma web la cual representa de manera gráfica el seguimiento de la unidad deseado con la ayuda del servicio de mapas por imágenes en tiempo real, además de generación de reportes de seguimiento parametrizables. Así mismo ofrece un cliente Android que ejerce como unidad de rastreo.

GRÁFICO N. 15 TRACCAR



Elaborado por: Netbeans.org

Fuente: <https://netbeans.org/>

NETBEANS

“NETBEANS IDE es un entorno de desarrollo – unas herramientas para los programadores puedan escribir, compilar, depurar y ejecutar programas. Está escrito en Java, pero puede servir para cualquier otro lenguaje de programación. Existen además un número importante de módulos para extender el NETBEANS IDE. NetBeans IDE es un producto libre y gratuito sin restricciones de uso.” (NetBeans, 2017)

NetBeans (2017) afirma que esta herramienta es un IDE de uso gratuito de desarrollo para varios lenguajes de programación pero con exclusividad para JAVA, entre los lenguajes más utilizados por esta plataforma destacan: HTML, CSS, JAVASCRIPT, PHP. Permite la inserción de varios módulos o

componentes que permite el intercambio de APIs en forma de extensiones agregandole mas funcionalidades al software. NetBeans permite el desarrollo de aplicaciones de escritorio como de entornos web facilitando al desarrollador el uso de una herramienta amigable, facil de manejar con una interfaz visualmente agradable.

GRÁFICO N. 16 NetBeans



Elaborado por: Netbeans.org

Fuente: <https://netbeans.org/>

ANDROID

Según lo publicado por Google (2014) Android es el sistema operativo para teléfonos inteligentes más utilizados a nivel mundial que con el pasar de los años se ha ido extendiendo a varios dispositivos tales como: reloj, televisiones, computadores abarcando así varios tipos de mercados con un mayor impacto.

GRÁFICO N. 17 LOGO ANDROID



Elaborado por: Android

Fuente: <https://www.android.com/>

(BENBOURAHLA, 2015) afirma que el sistema operativo de Android está basado en Linux por lo cual es de uso libre y gratuito, proporcionando todas sus fuentes con la finalidad de que el desarrollador pueda acceder a todas las funciones del teléfono inteligente. En el año 2005 fue adquirido por la empresa Google siendo los mismos quienes comercializaron este sistema operativo permitiendo así a la empresa entrar en el mercado de teléfonos móviles la cual llegaron a cumplir con dicho objetivo llegando a ser de uso a nivel mundial. Existe miles de aplicaciones que están desarrolladas para este sistema operativo teniendo millones de descargas por usuarios interesados. (pág. 14)

CUADRO N. 7 VERSIONES DE LA PLATAFORMA ANDROID

Version	Codename	API	Distribution
2.2	Froyo	8	0.1%
2.3.3 - 2.3.7	Gingerbread	10	1.7%
4.0.3 - 4.0.4	Ice Cream Sandwich	15	1.6%
4.1.x	Jelly Bean	16	6.0%
4.2.x		17	8.3%
4.3		18	2.4%
4.4	KitKat	19	29.2%
5.0	Lollipop	21	14.1%
5.1		22	21.4%
6.0	Marshmallow	23	15.2%

Elaborado por: Android Developer

Fuente: <https://developer.android.com/about/dashboards/index.html>

ANDROID STUDIO IDE OFICIAL PARA ANDROID

“Android Studio proporciona las herramientas más rápidas para la creación de aplicaciones en todos los tipos de dispositivos Android. La edición de códigos de primer nivel, la depuración, las herramientas de rendimiento, un sistema de compilación flexible y un sistema instantáneo de compilación e implementación te permiten concentrarte en la creación de aplicaciones únicas y de alta calidad.” (Studio, 2017)

Como ya mencionamos Studio (2017) es el IDE oficial para desarrollar aplicaciones Android que sea para teléfonos inteligentes, Tablet como reloj y televisores inteligentes. Consta de una serie de emuladores que permiten realizar pruebas unitarias por cada versión de Android con el objetivo de verificar funcionalidades del software desarrollando.

GRÁFICO N. 18 ANDROID STUDIO



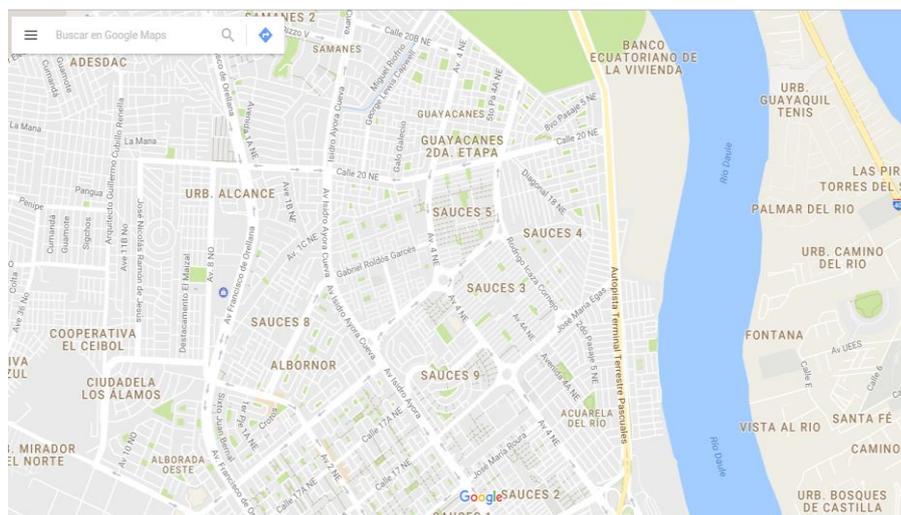
Elaborado por: Android Studio

Fuente: <https://developer.android.com/studio/index.html?hl=es-419>

GOOGLE MAP

Google Map (2017) nos menciona que Google Map es un software que permite visualizar presentaciones de mapas, así como fotografías que han sido tomadas por satélites, hasta mapas de rutas de calles importantes de cada país en el mundo. Por medio de esta herramienta podemos representar más gráficamente la posición de cualquier unidad de rastreo ya que tiene prestaciones tanto para plataformas web como para plataformas Android.

GRÁFICO N. 19 GOOGLE MAP



Elaborado por: Google Map

Fuente: <https://www.google.com.ec/maps/@-2.1262696,-79.8907892,15z>

FUNDAMENTACIÓN LEGAL

El presente sistema tanto web como móvil cumple con todas las bases legales dentro del territorio a operar (Ecuador).

Fragmentos de toda la base legal que se debe cumplir para el desarrollo del proyecto se detallan a continuación:

LEY DE EDUCACIÓN SUPERIOR PRINCIPIOS DEL SISTEMA DE EDUCACIÓN SUPERIOR

Art. 13.- Funciones del Sistema de Educación Superior. - Son funciones del Sistema de Educación Superior:

1. Garantizar el derecho a la educación superior mediante la docencia, la investigación y su vinculación con la sociedad, y asegurar crecientes niveles de calidad, excelencia académica y pertinencia.
2. Promover la creación, desarrollo, transmisión y difusión de la ciencia, la técnica, la tecnología y la cultura.
3. Formar académicos, científicos y profesionales responsables, éticos y solidarios, comprometidos con la sociedad, debidamente preparados para que sean capaces de generar y aplicar sus conocimientos y métodos científicos, así como la creación y promoción cultural y artística.

LEY DE PROPIEDAD INTELECTUAL SECCIÓN V DISPOSICIONES ESPECIALES SOBRE CIERTAS OBRAS PARAGRAFO PRIMERO DE LOS PROGRAMAS DE ORDENADOR

Art. 28. Los programas de ordenador se consideran obras literarias y se protegen como tales. Dicha protección se otorga independientemente de que hayan sido incorporados en un ordenador y cualquiera sea la forma en que estén

expresados, ya sea en forma legible por el hombre (código fuente) o en forma legible por máquina (código objeto), ya sean programas operativos y programas aplicativos, incluyendo diagramas de flujo, planos, manuales de uso, y en general, aquellos elementos que conformen la estructura, secuencia y organización del programa.

Art. 29. Es titular de un programa de ordenador, el productor, esto es la persona natural o jurídica que toma la iniciativa y responsabilidad de la realización de la obra. Se considerará titular, salvo prueba en contrario, a la persona cuyo nombre conste en la obra o sus copias de la forma usual. Dicho titular está además legitimado para ejercer en nombre propio los derechos morales sobre la obra, incluyendo la facultad para decidir sobre su divulgación.

El productor tendrá el derecho exclusivo de realizar, autorizar o prohibir la realización de modificaciones o versiones sucesivas del programa, y de programas derivados del mismo. Las disposiciones del presente artículo podrán ser modificadas mediante acuerdo entre los autores y el productor.

Art. 30. La adquisición de un ejemplar de un programa de ordenador que haya circulado lícitamente, autoriza a su propietario a realizar exclusivamente:

1. Una copia de la versión del programa legible por máquina (código objeto) confines de seguridad o resguardo;
2. Fijar el programa en la memoria interna del aparato, ya sea que dicha fijación desaparezca o no al apagarlo, con el único fin y en la medida necesaria para utilizar el programa; y,
3. Salvo prohibición expresa, adaptar el programa para su exclusivo uso personal, siempre que se limite al uso normal previsto en la licencia. El adquirente no podrá transferir a ningún título el soporte que contenga el programa así adaptado, ni podrá utilizarlo de ninguna otra forma sin autorización expresa, según las reglas generales.

Se requerirá de autorización del titular de los derechos para cualquier otra utilización, inclusive la reproducción para fines de uso personal o el

aprovechamiento del programa por varias personas, a través de redes u otros sistemas análogos, conocidos o por conocerse.

Art. 31. No se considerará que exista arrendamiento de un programa de ordenador cuando éste no sea el objeto esencial de dicho contrato. Se considerará que el programa es el objeto esencial cuando la funcionalidad del objeto materia del contrato, dependa directamente del programa de ordenador suministrado con dicho objeto; como cuando se arrienda un ordenador con programas de ordenador instalados previamente.

Art. 32. Las excepciones al derecho de autor establecidas en los artículos 30 y 31 son las únicas aplicables respecto a los programas de ordenador. Las normas contenidas en el presente Parágrafo se interpretarán de manera que su aplicación no perjudique la normal explotación de la obra o los intereses legítimos del titular de los derechos.

Artículos del Registro Oficial N° 264

Suplemento del 10 de junio del 2014

Título IV

Custodia, Movilización, Control, Registro, Mantenimiento, Combustibles y Rastreo Satelital

Capítulo I

De la asignación y Custodia

Art. 11.- De la asignación del vehículo. - El/la Responsable de la Unidad de Gestión Administrativa o su delegado/a designará a un/a conductor/a de la Institución como custodio y responsable de cada vehículo. Cada conductor/a deberá suscribir con el/la Responsable de la Unidad de Gestión Administrativa o su delegado/a, un acta de entrega recepción del vehículo asignado, dejando constancia del estado del automotor, de sus accesorios, herramientas y documentación. Este requisito será aplicado cada vez que se produzca un encargo, cambio de conductor/a, cambio de vehículo o que se entregue a una comisión de servicios.

Art. 12.- Custodia. - Son responsables de la custodia de los vehículos de propiedad de la Institución a nivel nacional, el/la conductor/a asignado a cada unidad vehicular y el/la Responsable de la Unidad de Gestión Administrativa o su delegado/a.

Capítulo II

Movilización de los Vehículos Institucionales y Orden de Movilización.

Art. 14.- Salida de las instalaciones. - Para que el/la conductor/a movilice un vehículo de la Institución fuera de sus instalaciones, deberá contar con la respectiva orden de movilización.

Art. 15.- Definición de Orden de Movilización. - La orden de movilización es el documento oficial que autoriza el desplazamiento de los vehículos que son de propiedad de la Institución.

Art. 16.- Requerimiento de movilización en días y horas laborables. - El/la servidor/a que requiera utilizar un vehículo para su movilización en días y horas laborables, deberá solicitar la respectiva orden de movilización con al menos dos (2) horas de anticipación, para la cual bastará notificar por escrito, y de conformidad con el formato propio de la Institución, a el/la Responsable de la Unidad de Gestión Administrativa o su delegado/a, quién autorizará el desplazamiento.

Art. 19.- Disponibilidad. - El/la Responsable de la Unidad de Gestión Administrativa o su delegado/a, será el/la responsable de verificar la disponibilidad de vehículos y observará que su utilización sea en las horas y días autorizados.

Art. 20.- Registro de ruta diaria de movilización y permanencia de vehículos institucionales. - El/La Responsable de la Unidad de Gestión Administrativa deberá elaborar un registro diario sobre la movilización de los vehículos institucionales. Se deberá registrar siempre la hora de entrada y salida del

vehículo de la Institución, el nombre del conductor asignado a la unidad vehicular y su firma.

Art. 21.- Prohibición de movilización. - No podrá movilizarse ningún vehículo sin contar con su respectiva orden de movilización y documentación habilitante para el traslado.

Capítulo IV

De los combustibles

Art. 42.- Responsable. - El/la conductor/a es responsable de abastecer al vehículo en la proveedora del combustible autorizada por la Unidad de Gestión Administrativa; debiendo entregar al/la Responsable de la Unidad de Gestión Administrativa el correspondiente recibo u orden de combustible, quien deberá verificar el mismo de manera mensual.

Art. 43.- Abastecimiento de combustibles. - El/La Responsable de la Unidad de Gestión Administrativa establecerá el control de consumo, con referencia al rendimiento medio de kilómetro por galón, utilizando el formulario y la orden de provisión de combustibles, en el establecimiento contratado por el Ministerio de Coordinación de Conocimiento y Talento Humano. Capítulo V Rastreo Satelital

Art. 44.- Obligación del sistema de rastreo satelital. - Los vehículos de uso oficial de la Institución, obligatoriamente deberán contar con un sistema de rastreo satelital que garantice el control y monitoreo de vehículos a nivel nacional, así como la seguridad y el manejo de contingencias en situaciones de riesgo o emergencia.

ACUERDO N° 005 - CG – 2014

Reglamento para el Control de los Vehículos del Sector Público y de las Entidades de Derecho Privado que disponen de Recursos Públicos.

CAPÍTULO I

NORMAS GENERALES

Art. 2.- Asignación de los vehículos. - Los vehículos pertenecientes al sector público y a las entidades de derecho privado que administran recursos públicos, se destinarán al cumplimiento de labores estrictamente oficiales y para la atención de emergencias nacionales o locales.

Las dos máximas autoridades unipersonales o corporativas de las instituciones referidas en el artículo 1 de este reglamento, pueden contar con un vehículo de asignación personal exclusiva, para fines institucionales.

La máxima autoridad puede asignar un vehículo para otras autoridades del nivel jerárquico superior de la entidad, aunque sin asignación exclusiva ni personal y sólo para uso en días y horas laborables.

El Presidente y el Vicepresidente de la República, los presidentes de las funciones del Estado, así como los funcionarios con rango de ministros, podrán utilizar los vehículos asignados, sin limitación alguna, para el desempeño de sus labores oficiales.

Art. 3.- Servidores y/o trabajadores responsables. - Son responsables del cumplimiento de las normas contenidas en este acuerdo, los servidores públicos y privados descritos en el artículo 1 del presente reglamento, a cuyo cargo se encuentren los vehículos institucionales y quienes los conduzcan.

Para efectos de la aplicación de esta normativa se entenderá por:

Titular de la gestión administrativa. - El servidor que dirige la gestión administrativa de la entidad.

Titular de una unidad administrativa. - Servidor que dirige cualquier unidad administrativa de la entidad.

Encargado o responsable de la unidad de transportes. - El servidor encargado de la organización y control del parque automotor institucional.

Conductor. - El servidor y/o trabajador facultado para conducir un vehículo automotor oficial, así como, quien guía, dirige o maniobra un vehículo remolcado.

Mecánico. - El servidor bajo cuya responsabilidad se encuentra a cargo el chequeo, mantenimiento y reparación de los vehículos.

Art. 4.- Conducción de los vehículos. - Los vehículos oficiales deben ser conducidos por choferes profesionales. Por excepción, previa autorización y bajo responsabilidad de la máxima autoridad o su delegado, vehículos con acoplados de hasta 1.75 toneladas de carga útil, pueden ser conducidos por servidores públicos que se movilicen para el cumplimiento de sus funciones y que tengan Licencia Tipo B (no profesional), a quienes se los considerará también responsables de su cuidado, mantenimiento preventivo básico y del cumplimiento de las leyes y reglamentos vigentes para el sector público y de tránsito, transporte terrestre y seguridad vial.

CAPÍTULO II

MOVILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO VEHICULAR

Art. 5.- Movilización de los vehículos oficiales y excepciones. - Ningún vehículo oficial podrá circular sin la respectiva orden de movilización y con justificación expresa de la necesidad institucional.

Se excluyen de la norma contenida en el inciso anterior, los vehículos del servicio de ambulancias de las unidades de salud del Ministerio de Salud Pública, Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, IESS, Cruz Roja Ecuatoriana, Cuerpo de Bomberos, Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos, Solca, Fuerzas Armadas, Policía Nacional, Comisión de Tránsito del Ecuador y de los

cuerpos de seguridad y vigilancia de los Gobiernos Autónomos Descentralizados, Regionales, Metropolitanos y Municipales; además, los vehículos utilizados para el mantenimiento de los sistemas de redes eléctricas, telefónicas, agua potable, alcantarillado, obras públicas; los automotores del Sistema Integrado de Seguridad Ciudadana ECU 911, y aquellos que sean indispensables para atender casos de emergencia y para mantener la continuidad y regularidad de los servicios públicos.

CAPÍTULO III

DE LOS AUTOMOTORES

Art. 11.- Distribución de los vehículos. - El encargado o responsable de la unidad de transportes, debe asignar las unidades automotrices con criterio técnico y atendiendo las necesidades institucionales.

Art. 12.- Seguros de los vehículos. - Los vehículos pertenecientes a las entidades para las que rige el presente reglamento, deben contar con el Seguro Obligatorio de Accidentes de Tránsito, SOAT, estar asegurados contra accidentes, incendios, robos, riesgos contra terceros y contar con el servicio de rastreo satelital. Las pólizas pueden contratarse con compañías nacionales debidamente autorizadas por la Superintendencia de Bancos y Seguros, en las condiciones más favorables para la institución y de conformidad con lo que dispone la normativa vigente, acogiendo las directrices o regulaciones administrativas.

DISPOSICIONES TRANSITORIAS

SEGUNDA. - Servicio de rastreo satelital.

Las entidades y organismos, al contratar o renovar las pólizas de seguros, incluirán el servicio de rastreo satelital, conforme al artículo 12 de este reglamento, excepto para aquellos vehículos asignados a las autoridades

señaladas en el inciso final del artículo 2 del mismo, y en los casos en que, por motivos de seguridad debidamente justificada, se consideren exentos.

Artículos del Registro Oficial N° 378
Reglamento General de Bienes del Sector Público

Art. 5.- Empleo de los bienes. - Los bienes de las entidades y organismos del sector público sólo se emplearán para los fines propios del servicio público. Es prohibido el uso de dichos bienes para fines políticos, electorales, doctrinarios o religiosos o para actividades particulares y/o extrañas al servicio público.

**NORMAS DE CONTROL INTERNO PARA LAS ENTIDADES,
ORGANISMOS DEL SECTOR PÚBLICO Y DE LAS
PERSONAS JURÍDICAS DE DERECHO PRIVADO QUE
DISPONGAN DE RECURSOS PÚBLICOS**

410 TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN

Organización informática

Las entidades y organismos del sector público deben estar acopladas en un marco de trabajo para procesos de tecnología de información que aseguren la transparencia y el control, así como el involucramiento de la alta dirección, por lo que las actividades y procesos de tecnología de información de la organización deben estar bajo la responsabilidad de una unidad que se encargue de regular y estandarizar los temas tecnológicos a nivel institucional.

La unidad de tecnología de información, estará posicionada dentro de la estructura organizacional de la entidad en un nivel que le permita efectuar las actividades de la asesoría y apoyo a la alta dirección y unidades usuarias; así como participar en la toma de decisiones de la organización y generar cambios de mejora tecnológica.

Además, debe garantizar su independencia respecto de las áreas usuarias y asegurar la cobertura de servicios a todas las unidades de la entidad u organismo.

Las entidades u organismos del sector público, establecerán una estructura organizacional de tecnología de información que refleje las necesidades institucionales, la cual debe ser revisada de forma periódica para ajustar las estrategias internas que permitan satisfacer los objetivos planteados y soporten los avances tecnológicos. Bajo este esquema se dispondrá como mínimo de áreas que cubran proyectos tecnológicos, infraestructura tecnológica y soporte interno y externo de ser el caso, considerando el tamaño de la entidad y de la unidad de tecnología.

Políticas y procedimientos

La máxima autoridad de la entidad aprobará las políticas y procedimientos que permitan organizar apropiadamente el área de tecnología de información y asignar el talento humano calificado e infraestructura tecnológica necesaria.

La unidad de tecnología de información definirá, documentará y difundirá las políticas, estándares y procedimientos que regulen las actividades relacionadas con tecnología de información y comunicaciones en la organización, estos se actualizarán permanentemente e incluirán las tareas, los responsables de su ejecución, los procesos de excepción, el enfoque de cumplimiento y el control de los procesos que están normando, así como, las sanciones administrativas a que hubiere lugar si no se cumplieran.

Temas como la calidad, seguridad, confidencialidad, controles internos, propiedad intelectual, firmas electrónicas y mensajería de datos, legalidad del software, entre otros, serán considerados dentro de las políticas y procedimientos a definir, los cuales además, estarán alineados con las leyes conexas emitidas por los organismos competentes y estándares de tecnología de información.

Será necesario establecer procedimientos de comunicación, difusión y coordinación entre las funciones de tecnología de información y las funciones propias de la organización.

Se incorporarán controles, sistemas de aseguramiento de la calidad y de gestión de riesgos, al igual que directrices y estándares tecnológicos. Se implantarán procedimientos de supervisión de las funciones de tecnología de información, ayudados de la revisión de indicadores de desempeño y se medirá el cumplimiento de las regulaciones y estándares definidos.

La unidad de tecnología de información deberá promover y establecer convenios con otras organizaciones o terceros a fin de promover y viabilizar el intercambio de información interinstitucional, así como de programas de aplicación desarrollados al interior de las instituciones o prestación de servicios relacionados con la tecnología de información.

Administración de proyectos tecnológicos

La unidad de tecnología de información definirá mecanismos que faciliten la administración de todos los proyectos informáticos que ejecuten las diferentes áreas que conformen dicha unidad. Los aspectos a considerar son:

1. Descripción de la naturaleza, objetivos y alcance del proyecto, su relación con otros proyectos institucionales, sobre la base del compromiso, participación y aceptación de los usuarios interesados.
2. Cronograma de actividades que facilite la ejecución y monitoreo del proyecto que incluirá el talento humano (responsables), tecnológicos y financieros además de los planes de pruebas y de capacitación correspondientes.
3. La formulación de los proyectos considerará el Costo Total de Propiedad CTP; que incluya no sólo el costo de la compra, sino los costos directos e indirectos, los beneficios relacionados con la compra de equipos o

1. programas informáticos, aspectos del uso y mantenimiento, formación para el personal de soporte y usuarios, así como el costo de operación y de los equipos o trabajos de consultoría necesarios.
4. Para asegurar la ejecución del proyecto se definirá una estructura en la que se nombre un servidor responsable con capacidad de decisión y autoridad y administradores o líderes funcionales y tecnológicos con la descripción de sus funciones y responsabilidades.
5. Se cubrirá, como mínimo las etapas de: inicio, planeación, ejecución, control, monitoreo y cierre de proyectos, así como los entregables, aprobaciones y compromisos formales mediante el uso de actas o documentos electrónicos legalizados.
6. El inicio de las etapas importantes del proyecto será aprobado de manera formal y comunicado a todos los interesados.
7. Se incorporará el análisis de riesgos. Los riesgos identificados serán permanentemente evaluados para retroalimentar el desarrollo del proyecto, además de ser registrados y considerados para la planificación de proyectos futuros.
8. Se deberá monitorear y ejercer el control permanente de los avances del proyecto.
9. Se establecerá un plan de control de cambios y un plan de aseguramiento de calidad que será aprobado por las partes interesadas.
10. El proceso de cierre incluirá la aceptación formal y pruebas que certifiquen la calidad y el cumplimiento de los objetivos planteados junto con los beneficios obtenidos.

Desarrollo y adquisición de software aplicativo

La unidad de tecnología de información regulará los procesos de desarrollo y adquisición de software aplicativo con lineamientos, metodologías y procedimientos.

Los aspectos a considerar son:

1. La adquisición de software o soluciones tecnológicas se realizarán sobre la base del portafolio de proyectos y servicios priorizados en los planes estratégico y operativo previamente aprobados considerando las políticas públicas establecidas por el Estado, caso contrario serán autorizadas por la máxima autoridad previa justificación técnica documentada.
2. Adopción, mantenimiento y aplicación de políticas públicas y estándares internacionales para: codificación de software, nomenclaturas, interfaz de usuario, interoperabilidad, eficiencia de desempeño de sistemas, escalabilidad, validación contra requerimientos, planes de pruebas unitarias y de integración.
3. Identificación, priorización, especificación y acuerdos de los requerimientos funcionales y técnicos institucionales con la participación y aprobación formal de las unidades usuarias. Esto incluye, tipos de usuarios, requerimientos de: entrada, definición de interfaces, archivo, procesamiento, salida, control, seguridad, plan de pruebas y trazabilidad o pistas de auditoría de las transacciones en donde aplique.
4. Especificación de criterios de aceptación de los requerimientos que cubrirán la definición de las necesidades, su factibilidad tecnológica y económica, el análisis de riesgo y de costo-beneficio, la estrategia de desarrollo o compra del software de aplicación, así como el tratamiento que se dará a aquellos procesos de emergencia que pudieran presentarse.

5. En los procesos de desarrollo, mantenimiento o adquisición de software aplicativo se considerarán: estándares de desarrollo, de documentación y de calidad, el diseño lógico y físico de las aplicaciones, la inclusión apropiada de controles de aplicación diseñados para prevenir, detectar y corregir errores e irregularidades de procesamiento, de modo que éste, sea exacto, completo, oportuno, aprobado y auditable. Se considerarán mecanismos de autorización, integridad de la información, control de acceso, respaldos, diseño e implementación de pistas de auditoría y requerimientos de seguridad. La especificación del diseño considerará las arquitecturas tecnológicas y de información definidas dentro de la organización.
6. En caso de adquisición de programas de computación (paquetes de software) se preverán tanto en el proceso de compra como en los contratos respectivos, mecanismos que aseguren el cumplimiento satisfactorio de los requerimientos de la entidad. Los contratos tendrán el suficiente nivel de detalle en los aspectos técnicos relacionados, garantizar la obtención de las licencias de uso y/o servicios, definir los procedimientos para la recepción de productos y documentación en general, además de puntualizar la garantía formal de soporte, mantenimiento y actualización ofrecida por el proveedor.
7. En los contratos realizados con terceros para desarrollo de software deberá constar que el derecho de autor será de la entidad contratante y el contratista entregará el código fuente. En la definición de los derechos de autor se aplicarán las disposiciones de la Ley de Propiedad Intelectual. Las excepciones serán técnicamente documentadas y aprobadas por la máxima autoridad o su delegado.
8. La implementación de software aplicativo adquirido incluirá los procedimientos de configuración, aceptación y prueba personalizados e implantados. Los aspectos a considerar incluyen la validación contra los términos contractuales, la arquitectura de información de la organización, las aplicaciones existentes, la interoperabilidad con las aplicaciones

existentes y los sistemas de bases de datos, la eficiencia en el desempeño

1. del sistema, la documentación y los manuales de usuario, integración y planes de prueba del sistema.

9. Los derechos de autor del software desarrollado a la medida pertenecerán a la entidad y serán registrados en el organismo competente. Para el caso de software adquirido se obtendrá las respectivas licencias de uso.

10. Formalización con actas de aceptación por parte de los usuarios, del paso de los sistemas probados y aprobados desde el ambiente de desarrollo/prueba al de producción y su revisión en la post-implantación.

11. Elaboración de manuales técnicos, de instalación y configuración; así como de usuario, los cuales serán difundidos, publicados y actualizados de forma permanente.

REGLAMENTO A LA LEY DE COMERCIO ELECTRÓNICO, FIRMAS ELECTRÓNICAS Y MENSAJES DE DATOS.

Art. 21.- De la seguridad en la prestación de servicios electrónicos. - La prestación de servicios electrónicos que impliquen el envío por parte del usuario de información personal, confidencial o privada, requerirá el empleo de sistemas seguros en todas las etapas del proceso de prestación de dicho servicio. Es obligación de quien presta los servicios, informar en detalle a los usuarios sobre el tipo de seguridad que utiliza, sus alcances y limitaciones, así como sobre los requisitos de seguridad exigidos legalmente y si el sistema puesto a disposición del usuario cumple con los mismos. En caso de no contar con seguridades se deberá informar a los usuarios de este hecho en forma clara y anticipada previo el acceso a los sistemas o a la información e instruir claramente sobre los posibles riesgos en que puede incurrir por la falta de dichas seguridades.

Se consideran datos sensibles del consumidor sus datos personales, información financiera de cualquier tipo como números de tarjetas de crédito, o similares que involucren transferencias de dinero o datos a través de los cuales puedan cometerse fraudes o ilícitos que le afecten.

Por el incumplimiento de las disposiciones contenidas en el presente artículo o por falta de veracidad o exactitud en la información sobre 80 seguridades, certificaciones o mecanismos para garantizar la confiabilidad de las transacciones o intercambio de datos ofrecida al consumidor o usuario, el organismo de control podrá exigir al proveedor de los servicios electrónicos la rectificación necesaria y en caso de reiterarse el incumplimiento o la publicación de información falsa o inexacta, podrá ordenar la suspensión del acceso al sitio con la dirección electrónica del proveedor de servicios electrónicos mientras se mantengan dichas condiciones.

PREGUNTAS CIENTÍFICAS A CONTESTARSE

1. ¿Qué ventajas obtendrá la empresa Transporte y Logística Honores Méndez al monitorear sus unidades de trasportación de carga pesada?
2. ¿En qué sentido mejorarán los procesos logísticos que la empresa Transporte y Logística Honores Méndez mantiene en la actualidad?
3. ¿Obtendrá un impacto económico favorable la empresa Transporte y Logística Honores Méndez al implementar dicho sistema?

DEFINICIONES CONCEPTUALES

WEB

Es utilizado para nombrar algún sitio, página o servidor que se muestra en por medio de internet.

JACK

Conector de audio analógico la cual permite establecer conexión con algún dispositivo analógico ya sea este de periféricos entrantes o saliente como: audífonos, micrófonos etc.

RESET

Traducida como reiniciar y sirve para iniciar nuevamente algún el sistema es decir volverlo a su estado original.

SOFTWARE

Agrupación de procedimientos o programas que esta asociados entre si con la finalidad de cumplir un objetivo en común.

HTML

Es un lenguaje de marcado utilizado para páginas web, (Lenguaje de Marcas de Hipertexto) siendo un formato utilizado por internet.

CSS

Hoja de estilo en cascada, lenguaje que permite darle estilo y diseño para presentaciones de páginas o documentos HTML. Mejora el aspecto visual de documentos web.

CABEZAL

Vehículo de gran potencia que permite el traslado de carga pesada, compuesto de una cabina de control donde es manejado por un conductor a la cual se le engancha algún un contenedor, depósito o caja que contiene la carga pesada. También conocido como tráiler.

CAPÍTULO III

PROPUESTA TECNOLÓGICA

Durante el proceso de análisis que se realizó a la empresa Transporte y Logística Honores Méndez observamos claramente la problemática que posee, se hizo la respectiva recolección de datos conforme a sus operaciones y necesidades que tiene al momento de prestar su servicio de transportación de carga pesada. Con el respectivo estudio del mercado y de tecnologías existentes se realizó el planteamiento de los objetivos necesarios, y mediante el análisis de factibilidad verificamos la aplicación de los mismos, el impacto que generan hacia la empresa, ventajas y desventajas, así como los beneficios de corto y largo plazo con respecto a su situación actual.

Una vez que los objetivos fueron planteados, se realizó el análisis de cada uno de ellos con la finalidad de realizar algún ajuste o mejoras que sean permisibles tanto en la parte económica como de recursos existentes tomando en cuenta que la empresa tiene la necesidad de un sistema informático pero por la complicación o factor económico debido a que tiene un año operando no cuenta con un capital de inversión considerable para la contratación de un servicio privado que realice las mismas prestaciones.

Mediante el proyecto propuesto que es “Desarrollo de un sistema web y aplicativo Android para el control y monitoreo por geolocalización de unidades de transportación de carga pesada para la empresa Transporte y Logística Honores Méndez” se plantea determinar la implementación del mismo por medio del análisis de factibilidad tomando en cuenta los siguientes factores:

1. Factibilidad Operacional
2. Factibilidad Técnica
3. Factibilidad Legal
4. Factibilidad Económica

ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD

FACTIBILIDAD OPERACIONAL

Para cumplir con el desarrollo operacional del proyecto es necesario cumplir con los siguientes puntos:

- El sistema propuesto debe ser entendible para el usuario, permitiendo así el fácil acceso de la información.
- La empresa cuenta con el personal necesario para la utilización del sistema, capacitándolos previamente con el objetivo de buen uso del mismo.
- La empresa tiene la necesidad de un sistema que ayude con los procesos logístico de transportación de carga pesado por la cual la misma esta decido y tiene el 100 por ciento de la predisposición en la inversión de dicho proyecto.
- La empresa cuenta con una flota amplia de transportación de carga pesada la cual se desea realizar el seguimiento respectivo.
- La empresa cuenta con equipos sostenibles como es un computador y teléfonos inteligentes adecuados para el correcto funcionamiento del sistema.

FACTIBILIDAD TÉCNICA

La empresa Transportes y Logística Honores Méndez tiene los equipos necesarios para la implementación del proyecto, como el proyecto está basado en plataforma web por lo tanto sólo es necesario acceder por medio de un computador conectado a internet a través de un navegador del mismo ya sea

esta un equipo de escritorio o laptop. Los datos iniciales serán almacenados en la base de datos propia del hosting contratado por la cual no necesita de una infraestructura de almacenamiento. El sistema es presentado con el nombre de TRANSLOGISHOME tanto en la plataforma web como en la móvil.

Aprovechando las tecnologías existentes la implementación de un sistema web es comúnmente utilizada por las empresas por diversos beneficios que prestan; abaratando costo ya sean este en desarrollo o mantenimiento, requerimientos súper bajos es decir no tan específicos, en su mayor parte Open Source, escalabilidad, portabilidad entre otros. Así mismo con el transcurso del tiempo las empresas tratan de aumentar más la accesibilidad de la información y que más portable que la utilización de un dispositivo móvil, con una disponibilidad 24/7 y seguridad de la misma.

Con respecto al GPS TRACKER este constará un costo de inversión debido a que la empresa deberá adquirir uno por cada unidad a rastrear, y según los requerimientos técnicos del dispositivo debe ser instalado con la ayuda de un electromecánico en cada unidad deseada. La configuración del dispositivo será por medio de mensaje de texto la cual está claramente detallado en el Capítulo II de presente documento.

FACTIBILIDAD LEGAL

El presente proyecto utiliza en su mayor parte tecnología de código abierto, por lo que no infringe ningún término legal dentro del territorio a operar, adicionando que los artículos de operación se encuentran dentro del Capítulo II de este documento.

El uso del presente proyecto en ningún aspecto incumple con alguna normativo al momento de operación del sistema, se mantiene dentro de todas las leyes establecidas en el territorio ecuatoriano.

FACTIBILIDAD ECONÓMICA

La empresa Transporte y Logística Honores Méndez está convencida en la utilidad de un software que permita a mejorar los procesos logísticos de su servicio por lo cual desea invertir el proyecto propuesto para el control y seguimiento de unidades de transportación de carga pesada.

El sistema requiere del dispositivo GPS para obtener el posicionamiento de la unidad la cual tiene un precio económico, adicionalmente el proyecto al estar ambientada en un sistema web es necesario la adquisición de un hosting y un dominio para su almacenamiento y publicación, la contratación de estos servicios tiene un costo de mantenimiento ya sean estos trimestral, semestral o anual lo cual la empresa decide cual le favorezca más dejando en claro que los precios de dichos servicios son bastantes cómodos con respecto al beneficio que se obtendrá .

Adicionalmente el sistema usa tecnologías de código abierto, por lo que su libre uso evita que la empresa se costee valores de licenciamiento de los mismos, los cuales tiene un gran grado de confianza por las altas prestaciones que brindan. Aunque sean de uso libre estas herramientas se mantienen constantemente actualizadas facilitando al desarrollador e uso de nuevas tecnologías que existen en el medio.

Por otro lado, la empresa tiene equipos de cómputo que facilitarían para el proceso de desarrollo de la empresa los cuales evitarían la adquisición de nuevos equipos, abaratando costos. Los mismos equipos posteriormente serán utilizados por el personal autorizado por la empresa para la utilización del presente proyecto.

Con todo esto mencionado se detalla lo siguiente:

CUADRO N. 8 COSTOS DEL PROYECTO

RECURSO	DETALLE	COSTO	TOTAL
HUMANO			
	Desarrollador web por mes \$ 500, 3 meses requeridos	500 * 3	\$ 1500
	Desarrollador Móvil por mes \$ 400, 2 meses requeridos	400 * 2	\$ 800
	Técnico Electromecánico (Instalar 1 Dispositivo GPS Tracker TK103b)	\$ 25	\$ 25
TOTAL RECURSOS HUMANO			\$ 2325
HARDWARE			
	Dispositivo GPS Tracker TK103b	\$ 55	\$ 55
	Chip operadora Móvil	\$ 5	\$ 5
	PC Core i3, 4GB Ram, 500GB HD	\$ 600	\$ 600
TOTAL RECURSOS DE HARDWARE			\$ 660
SOFTWARE			
	Servicio de Hosting más Dominio anual	\$ 70	\$ 70
	Base de Datos, MySQL	Free	\$ 0
	Android Studio	Free	\$ 0
TOTAL DE RECURSOS DE SOFTWARE			\$ 70
VARIOS			
	Movilización para pruebas	\$ 150	\$ 150
	Gastos imprevistos como saldos al chip	\$ 50	\$ 50
TOTAL RECURSOS VARIOS			\$ 200
INVERSIÓN TOTAL			\$ 3255

Elaborado por: Richard Palo Asencio Vargas

Fuente: Richard Paolo Asencio Vargas

Con todo lo anterior mencionado podemos afirmar que el proyecto es factible ya que su costo de inversión es bajo, porque se utiliza tecnología de libre acceso que ofrecen grandes prestaciones y confiabilidad a sus usuarios.

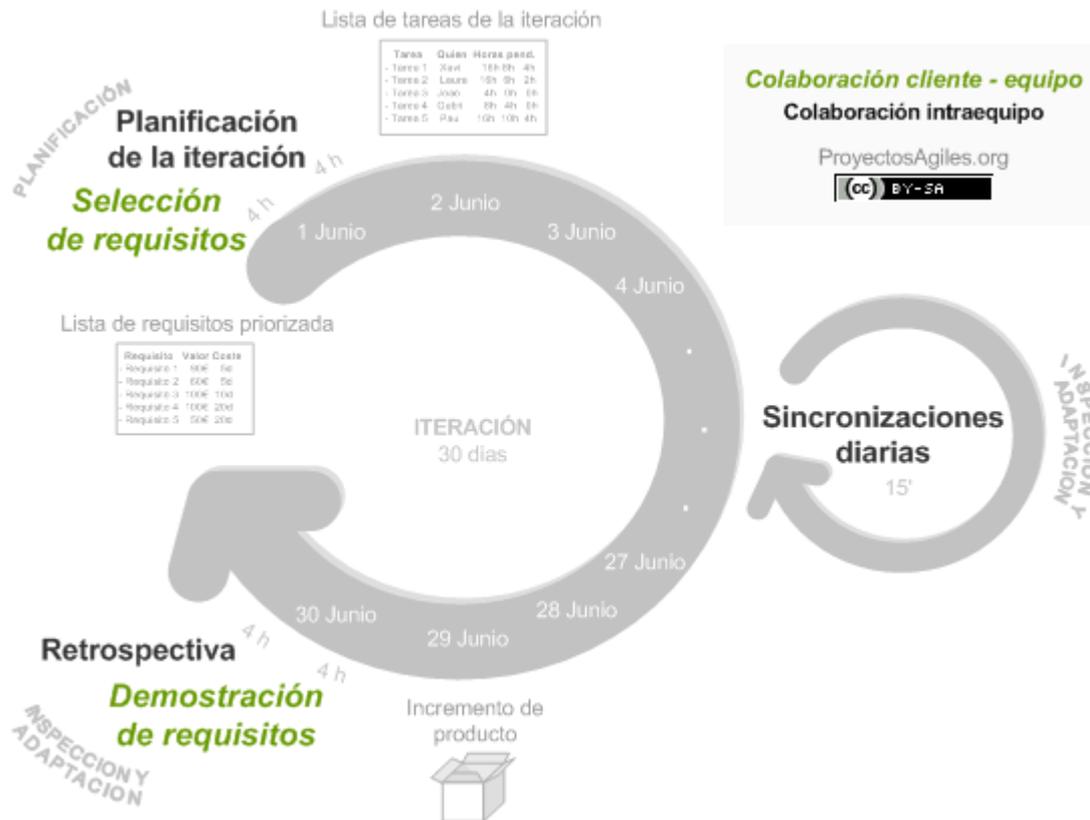
ETAPAS Y METODOLOGÍA DEL PROYETO

El presente proyecto estará basado en la metodología SCRUM por ser una de las más utilizadas y por medio de una participación grupal da los mejores resultados a los objetivos planteados. La utilización de esta metodología podemos verificar constantemente el desarrollo de lo deseado en este caso un proyecto que permite controlar y monitorear por geolocalización todas las unidades de transportación de carga pesada los cuales durante el desarrollo se realicen pruebas grupales y unitarias por cada fase terminada con el objetivo de autoevaluar, retroalimentar y analizar si se está cumpliendo lo deseado e incluso mejorar algunos puntos no contemplado desde un inicio.

La metodología Scrum nos permite también manejar adecuadamente procesos de gran complejidad sectorizándolos en subprocesos ágiles y cortos dándonos una visión más específica de cada una de las etapas que lo conforman. Al dividir en fases una propuesta de proyecto observaremos en mayor detalle que es lo que realmente se necesita e incluso conseguir conclusiones que tiempos y recursos estimados más precisos dando provocando el uso eficiente de los mismos. La sectorización de los mismo permitirá que el mantenimiento sea más cómodo con un menor esfuerzo y tiempo de ello, así mismo el proceso de retroalimentación será más notorio al presentarse casos que pueden agregar al sistema más beneficios si perder el objetivo final.

La correcta planificación de recursos, actividades, tiempos y costos permitirán que los procesos previos, durante y posteriores al desarrollo del proyecto se armonicen y den como resultado final un software de calidad con respecto al problema planteado y el resultado deseados. Organizar los módulos permite darle un mayor valor a cada fase es decir priorizando actividades que necesitan mayor atención o son más críticas, dando cabida a resultado más seguros y confiables. Entre algunos casos de éxitos de la implementación de dicha metodología tenemos a grandes proyectos como Spotify, Adobe, Google.

GRÁFICO N. 20 PROCESOS SCRUM



Elaborado por: proyectosagiles.org

Fuente: <https://proyectosagiles.org/que-es-scrum/>

Con todo lo antes mencionado está claro que la metodología seleccionada nos aportaría grandes beneficios como es el resultado final de un sistema transparente, integro, escalable, funcional que involucra a todas las áreas interesadas, trabajando en equipo con el propósito de cumplir un resultado final óptimo y d calidad.

SITUACIÓN ACTUAL. - La empresa Transporte y Logística Honores Méndez actualmente no cuenta con un sistema que aporte a la mejora de sus procesos de control y monitoreo por la que se ha realizado la siguiente encuesta.

CUADRO N. 9 VALORACIÓN DE SITUACIÓN ACTUAL, SIN EL USO DE UN SISTEMA DE CONTROL

VALORACIÓN DE SITUACIÓN ACTUAL				
Encuesta	Muy satisfecho	Satisfecho	Insatisfecho	Muy insatisfecho
¿Cómo se siente desconocer la ubicación de la unidad de transportación de carga pesada?			X	
¿Cómo se siente al saber de qué el personal está haciendo mal uso de las unidades de transportación de carga pesada y no poder tomar medidas?				X
¿Puede dar una respuesta verídica cuando el cliente le solicita la ubicación actual de su mercadería?			X	
¿Cómo se siente al saber que en ocasiones los viajes toman más tiempo de lo planeado?			X	
¿Cómo se siente de la insatisfacción de algunos clientes a querer que su mercadería sea monitoreada?				X

Elaborado por: Richard Palo Asencio Vargas

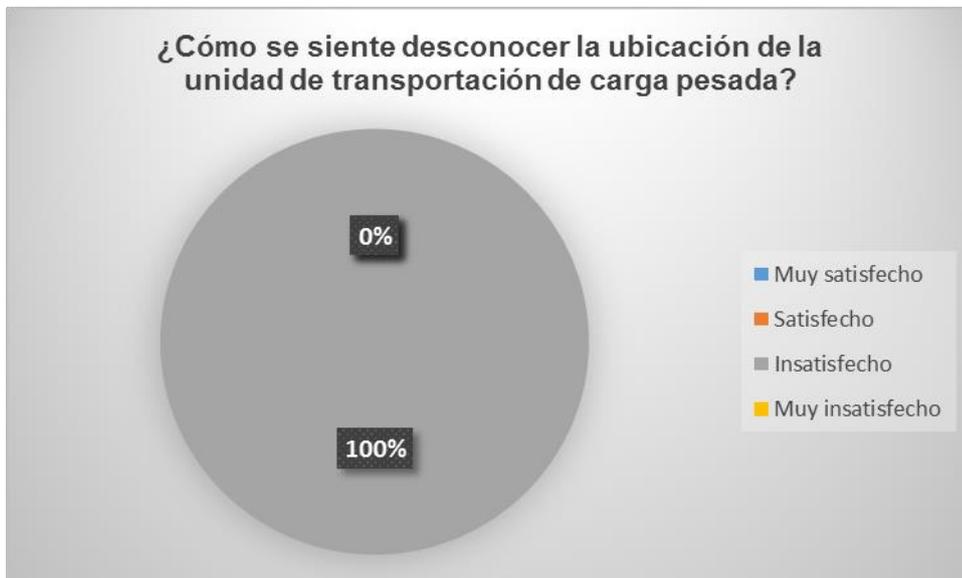
Fuente: Richard Paolo Asencio Vargas

La presente encuesta se la realizó al personal encargado de la empresa de Transporte y Logística Honores Méndez, consultar Anexo N° 1 dando los siguientes resultados:

Representación gráfica de la encuesta realizadas

VALORACIÓN DE SITUACIÓN ACTUAL SIN EL USO DE UN SISTEMA DE CONTROL

GRÁFICO N. 21 ¿Cómo se siente desconocer la ubicación de la unidad de transportación de carga pesada?

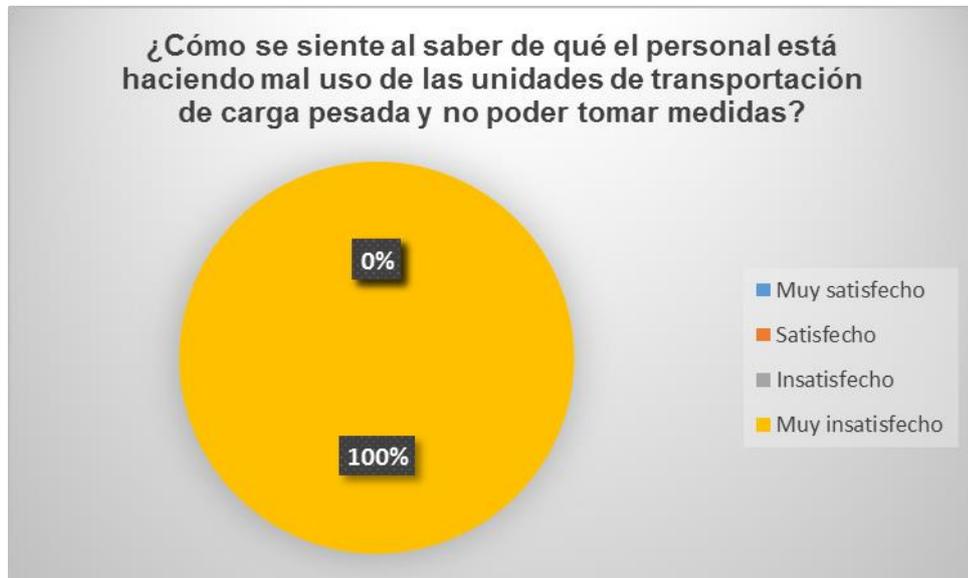


Elaborado por: Richard Palo Asencio Vargas

Fuente: Richard Paolo Asencio Vargas

El presente gráfico muestra claramente que el personal encuestado se encuentra insatisfecho de no poder cerciorarse de la ubicación de las unidades de carga pesada en momento de su operación

GRÁFICO N. 22 ¿Cómo se siente al saber de qué el personal está haciendo mal uso de las unidades de transportación de carga pesada y no poder tomar medidas?

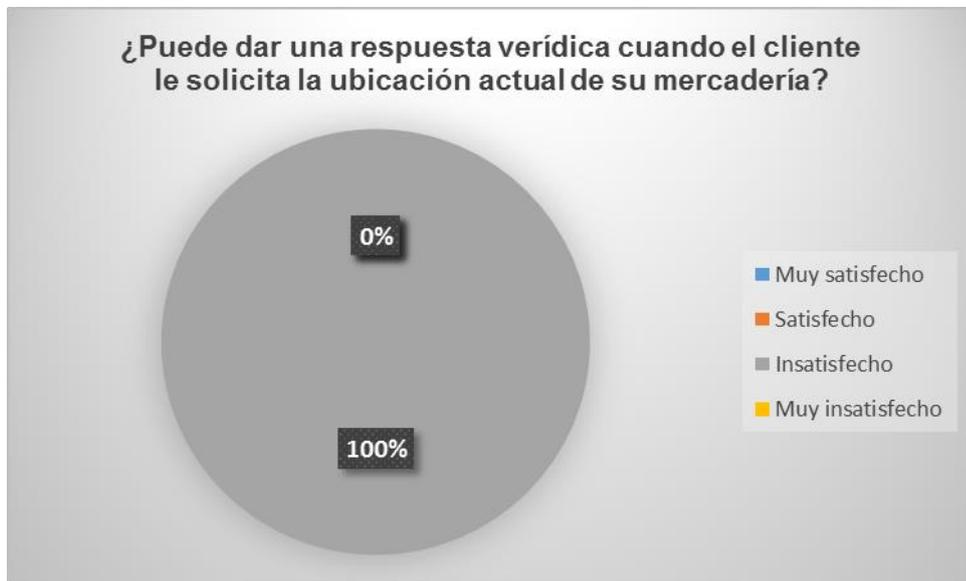


Elaborado por: Richard Palo Asencio Vargas

Fuente: Richard Paolo Asencio Vargas

Todo el personal encuestado se encuentra muy insatisfecho de no poder tomar medidas correctivas con respecto al mal uso de las unidades de transportación de cargas pesadas. Provocando pérdida de ganancias y desgaste de la unidades y herramientas de trabajo.

GRÁFICO N. 23 ¿Puede dar una respuesta verídica cuando el cliente le solicita la ubicación actual de su mercadería?

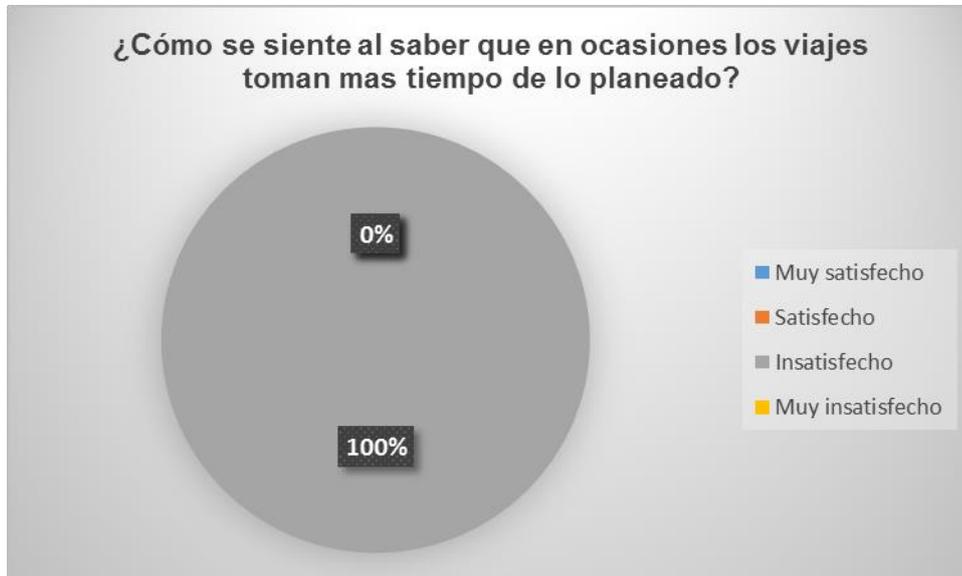


Elaborado por: Richard Palo Asencio Vargas

Fuente: Richard Paolo Asencio Vargas

En esta pregunta la insatisfacción de los encuestados es notoria ya que no tienen certeza de la ubicación de las unidades, así como de justificar el atraso en el caso que lo ocurriese. Las unidades de transportación se las está monitoreando por llamadas directas al conductor de la unidad.

GRÁFICO N. 24 ¿Cómo se siente al saber que en ocasiones los viajes toman más tiempo de lo planeado?



Elaborado por: Richard Palo Asencio Vargas

Fuente: Richard Paolo Asencio Vargas

Los administradores de la empresa tienen una insatisfacción al saber que en ocasiones los viajes toman más tiempo de lo estimado debido a diversos factores ya sean estos internos o externos y no poder tomar medidas correctivas o anticiparlas con tiempo.

GRÁFICO N. 25 ¿Cómo se siente de la insatisfacción de algunos clientes al querer que su mercadería sea monitoreada?



Elaborado por: Richard Palo Asencio Vargas

Fuente: Richard Paolo Asencio Vargas

La desconfianza de algunos clientes compromete el prestigio de la empresa ya que no tener un sistema de vigilancia o control son muy vulnerables a cualquier situación peligrosa.

ETAPAS DEL PROYECTO

Durante el proceso de análisis del proyecto hemos contemplado diversas etapas de desarrollo del mismo lo que detallamos a continuación:

CUADRO N. 10 ETAPAS DEL PROYECTO

ETAPAS DEL PROYECTO	
1	Levantamiento de requerimiento, estudio de campo
2	Recolección, análisis y clasificación de datos
3	Modelado de Base de Datos
4	Desarrollo en plataformas deseadas
5	Pruebas unitarias
6	Pruebas en vivo trabajando conjuntamente con el dispositivo GPS
7	Capacitaciones al personal encargado

Elaborado por: Richard Palo Asencio Vargas

Fuente: Richard Paolo Asencio Vargas

1.- Levantamiento de requerimiento, estudio de campo

Para la obtención de la información se realizan visitas presenciales a la empresa Transporte y Logística Honores Méndez matriz localizada en la ciudad de Guayaquil, Mucho Lote 2, trabajando conjuntamente con la señora Karen Méndez Gerente General de la empresa.

Durante un día de operaciones pudimos observar los procesos que realizan al momento de prestar servicios de transportación de carga pesada; teniendo una flota de 14 tráileres cabezales cumplen con sus clientes, como por ejemplo la verificación del tipo de mercadería a transportar, si es de importación o exportación, la necesidad de la misma de refrigeración y el tiempo solicitado de llegada es decir la hora solicitada por el cliente. Por cada viaje solicitado tienen a disposición una nómina de conductores formalmente aptos para la transportación de la carga, también realizan proceso de verificación de la unidad si cumple con todos los requerimientos de circulación por las carreteras ecuatorianas como

son: el uso de luces adecuadas, llantas en buen estado llantas de emergencia, botiquín de primeros auxilios, linternas, luces de bengala, cintas reflectivas, estuches de herramientas, vestimentas adecuada, viáticos y papeles necesarios de movilidad.

La cartera de clientes que tiene la empresa realiza dos tipos de movimiento de mercadería:

Importación: Se refiere al transporte de la mercadería que parte desde cualquier puerto marítimo del Ecuador: Guayaquil, Puerto Bolívar, Manta entre otros, a los cuales llegan mercadería de diversos países. La empresa Transporte y Logística Honores Méndez entra en participación una vez que el cliente cumple con todos los requerimientos legales, impuestos, aranceles aduanas que permitan el ingreso de la mercadería importada al país, lo cual la empresa presta el servicio de trasportación de los diversos contenedores de carga pesada solicitados por el cliente. Se adjunta documentación pertinente en Anexo N° 2.

Exportación: Se refiere al transporte de mercadería que parte desde la fábrica del cliente hacia cualquier otro país a través de los puertos marítimo del Ecuador: Guayaquil, Puerto Bolívar, Manta entre otros; En este caso el cliente tiene mercadería de exportación tales como: productos enlatados, Banano, Flores, Vegetales etc., a los cuales se le realiza transportación desde bodegas de fábricas hacia los puertos marítimos solicitados por el cliente. Se adjunta documentación pertinente en Anexo N° 3.

Carga Pesada: Se refiere al transporte de mercadería de carga pesada desde y hacia cualquier punto del territorio ecuatoriano donde el cliente necesita transportar mercadería o materia prima hacia cualquier lugar del país.

Con todo lo antes mencionado se realizó el levantamiento de requerimientos con respecto a la modalidad de operación de procesos que realiza la empresa, es decir realizar un software a medida con respecto a sus necesidades las cuales son el control y monitoreo de por geolocalización de todas las unidades de transportación de carga pesada.

2.- Recolección, análisis y clasificación de datos

Trabajando conjuntamente con los requerimientos solicitados por el cliente se realiza la recolección de datos que serán utilizados por el sistema:

- Datos de las unidades de transportación de carga pesada
- Datos del personal operativo (Choferes).
- Datos de Generadores de enfriamiento.
- Datos de clientes

Con respecto a los datos iniciales otorgados por la empresa se realiza el análisis pertinente, asociándolos con los requerimientos del cliente damos pasos al siguiente punto.

3.- Modelado de Base de Datos

Al llegar a este punto hemos obtenido y clasificado la información por parte de la empresa lo cual realizaremos la creación de la base de datos compuesto por tablas relacionales con campos necesarios para el sistema. Esta información se puede revisar en el Anexo N° 4.

4.- Desarrollo en plataformas deseadas

El proyecto consta de un sistema web y plataforma Android para teléfonos inteligentes los cuales tendrán un interfaz amigable y fácil de utilizar. Las plataformas mencionadas como requerimiento de la empresa serán visualizadas con el nombre de "Honores Méndez" haciéndose referencia a su marca que está pretendiendo establecer, además constarán con validación de usuarios o Login con el objetivo de acceso de información sólo por usuarios asignados.

El Desarrollo del sistema esta propuesto para 3 meses lo cual tendrá colaboración de programadores web y móvil Android especialistas en cada plataforma.

El presente proyecto dispone de los siguientes datos, para el desarrollo de la plataforma web se dispone del siguiente cronograma:

CUADRO N. 11 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PLATAFORMA WEB

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
Proyecto Web	52 días	lun 05/12/16	mar 14/02/17	
Preparación entorno de desarrollo	1 día?	lun 05/12/16	lun 05/12/16	
Login	3 días	mar 06/12/16	jue 08/12/16	
Maquetacion	1 día	mar 06/12/16	mar 06/12/16	
Consumo Web Service	1 día	mié 07/12/16	mié 07/12/16	4
Acceso a pantalla principal	1 día	jue 08/12/16	jue 08/12/16	5
Menu	3 días	vie 09/12/16	mar 13/12/16	
Maquetación	2 días	vie 09/12/16	lun 12/12/16	
Acceso a opciones de menu	1 día	mar 13/12/16	mar 13/12/16	8
Home pantalla principal	4 días	mié 14/12/16	lun 19/12/16	
Maquetación	3 días	mié 14/12/16	vie 16/12/16	
Consumo WS	1 día	lun 19/12/16	lun 19/12/16	11
Monitoreo	4 días	mar 20/12/16	vie 23/12/16	
Maquetación	2 días	mar 20/12/16	mié 21/12/16	
Consumo WS	1 día	jue 22/12/16	jue 22/12/16	14
Acceso a unidades rastreadas	1 día	vie 23/12/16	vie 23/12/16	15
Viajes	4 días	lun 26/12/16	jue 29/12/16	
Consumo WS	1 día	lun 26/12/16	lun 26/12/16	
Maquetación	3 días	mar 27/12/16	jue 29/12/16	18
Mercadería Opción(consulta e ingresar datos)	4 días	vie 30/12/16	mié 04/01/17	
Maquetación	3 días	vie 30/12/16	mar 03/01/17	
Consumo WS	1 día	mié 04/01/17	mié 04/01/17	21
Generador Opción(consulta e ingresar datos)	3 días	jue 05/01/17	lun 09/01/17	
Maquetación	2 días	jue 05/01/17	vie 06/01/17	
Consumo WS	1 día	lun 09/01/17	lun 09/01/17	24
Cabecal Opción(consulta e ingresar datos)	3 días	mar 10/01/17	jue 12/01/17	
Maquetación	2 días	mar 10/01/17	mié 11/01/17	
Consumo WS	1 día	jue 12/01/17	jue 12/01/17	27
Cientes Opción(consulta e ingresar datos)	3 días	vie 13/01/17	mar 17/01/17	
Maquetación	2 días	vie 13/01/17	lun 16/01/17	
Consumo WS	1 día	mar 17/01/17	mar 17/01/17	30
Conductores Opción(consulta e ingresar datos)	3 días	mié 18/01/17	vie 20/01/17	
Maquetación	2 días	mié 18/01/17	jue 19/01/17	
Consumo WS	1 día	vie 20/01/17	vie 20/01/17	33

Estadísticas	5 días	lun 23/01/17	vie 27/01/17	
Maquetación	2 días	lun 23/01/17	mar 24/01/17	
Consumo WS	1 día	mié 25/01/17	mié 25/01/17	36
Generación de reportes	1 día	jue 26/01/17	jue 26/01/17	37
Sección imprimir resultados de reportes	1 día	vie 27/01/17	vie 27/01/17	38
Seccion de notificaciones	3 días	lun 30/01/17	mié 01/02/17	
Maquetación	2 días	lun 30/01/17	mar 31/01/17	
Consumo WS	1 día	mié 01/02/17	mié 01/02/17	41
Pruebas	9 días	jue 02/02/17	mar 14/02/17	
Pruebas internas	3 días	jue 02/02/17	lun 06/02/17	
Pruebas con usuarios	3 días	mar 07/02/17	jue 09/02/17	44
Ajustes y correcciones	3 días	vie 10/02/17	mar 14/02/17	45

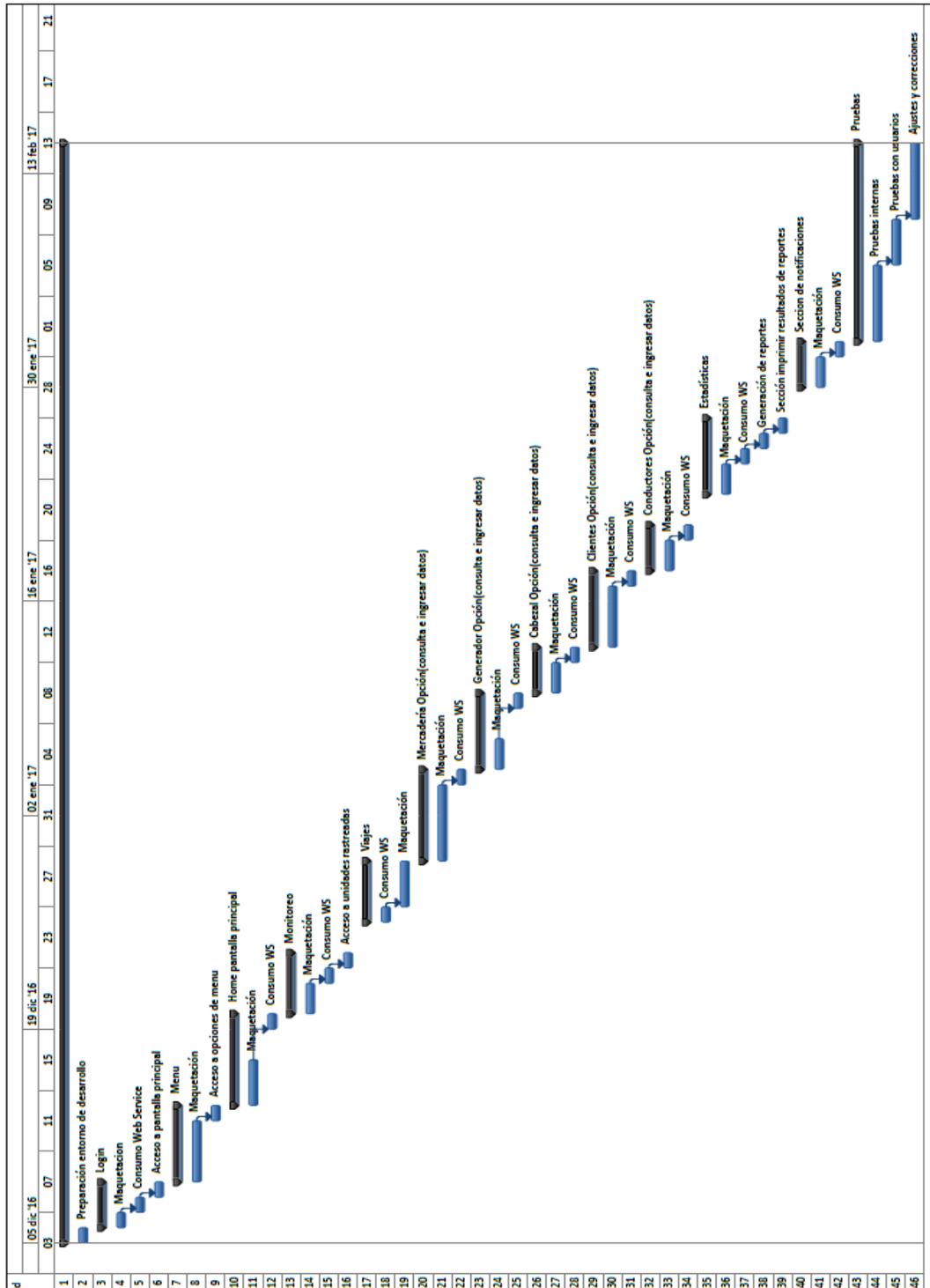
Elaborado por: Richard Palo Asencio Vargas

Fuente: Richard Paolo Asencio Vargas

Se estima que el desarrollo de la plataforma web tenga una duración de 52 días laborables sin incluir sábados y domingo.

El presente proyecto ha sido dividido en varias etapas que facilitará el trabajo del mismo y tener mejor control de desarrollo.

GRÁFICO N. 26 DIAGRAMA GANTT PLATAFORMA WEB



Elaborado por: Richard Palo Asencio Vargas

Fuente: Richard Paolo Asencio Vargas

CUADRO N. 12 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PLATAFORMA MÓVIL

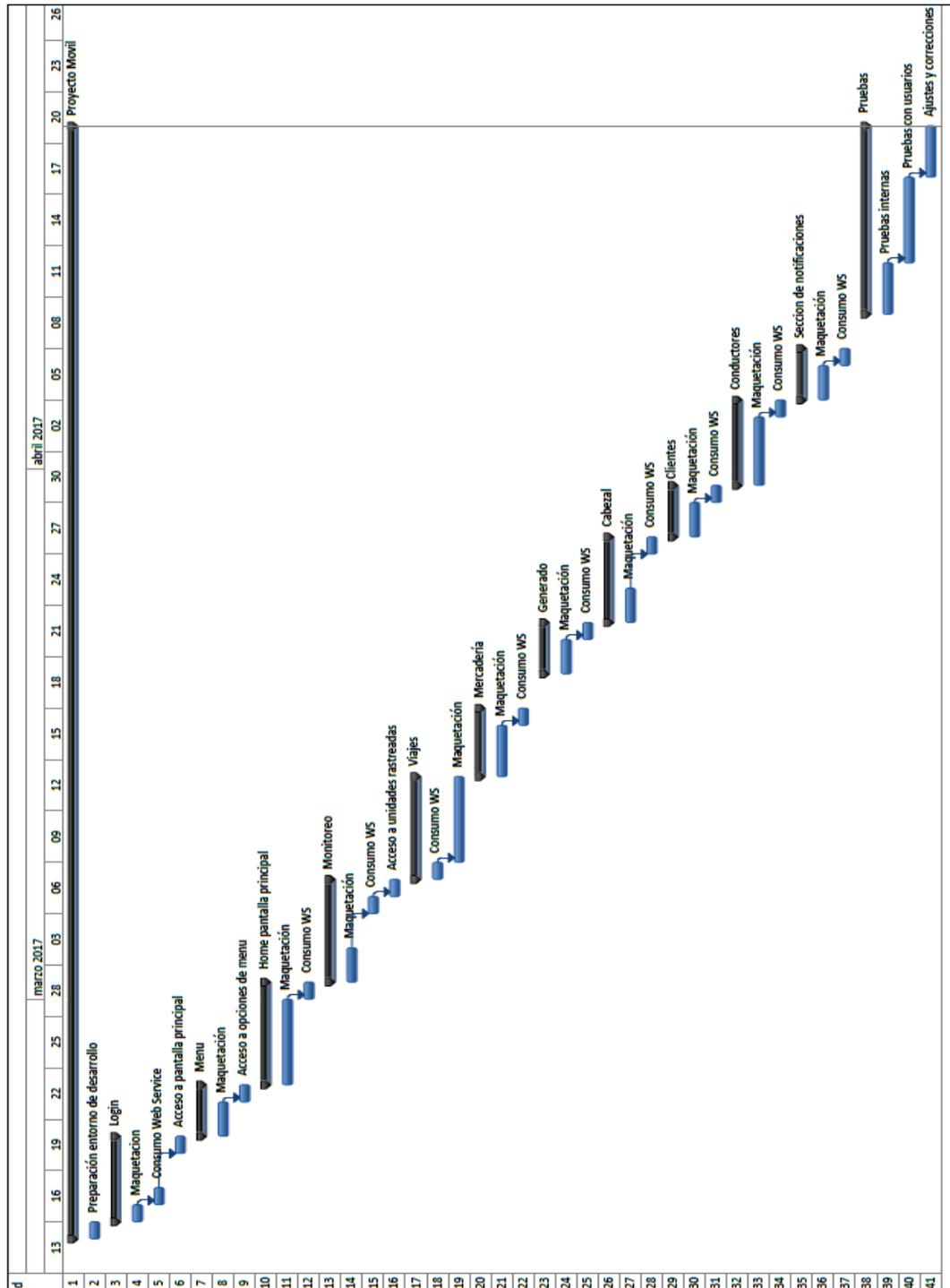
Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin		Predecesoras
Proyecto Movil	47 días	mié 15/02/17	jue 20/04/17		
Preparación entorno de desarrollo	1 día?	mié 15/02/17	mié 15/02/17		
Login	3 días	jue 16/02/17	lun 20/02/17		
Maquetacion	1 día	jue 16/02/17	jue 16/02/17		
Consumo web Service	1 día	vie 17/02/17	vie 17/02/17		4
Acceso a pantalla principal	1 día	lun 20/02/17	lun 20/02/17		5
Menu	3 días	mar 21/02/17	jue 23/02/17		
Maquetación	2 días	mar 21/02/17	mié 22/02/17		
Acceso a opciones de menu	1 día	jue 23/02/17	jue 23/02/17		8
Home pantalla principal	4 días	vie 24/02/17	mié 01/03/17		
Maquetación	3 días	vie 24/02/17	mar 28/02/17		
Consumo WS	1 día	mié 01/03/17	mié 01/03/17		11
Monitoreo	4 días	jue 02/03/17	mar 07/03/17		
Maquetación	2 días	jue 02/03/17	vie 03/03/17		
Consumo WS	1 día	lun 06/03/17	lun 06/03/17		14
Acceso a unidades rastreadas	1 día	mar 07/03/17	mar 07/03/17		15
Viajes	4 días	mié 08/03/17	lun 13/03/17		
Consumo WS	1 día	mié 08/03/17	mié 08/03/17		
Maquetación	3 días	jue 09/03/17	lun 13/03/17		18
Mercadería	4 días	mar 14/03/17	vie 17/03/17		
Maquetación	3 días	mar 14/03/17	jue 16/03/17		
Consumo WS	1 día	vie 17/03/17	vie 17/03/17		21
Generado	3 días	lun 20/03/17	mié 22/03/17		
Maquetación	2 días	lun 20/03/17	mar 21/03/17		
Consumo WS	1 día	mié 22/03/17	mié 22/03/17		24
Cabezal	3 días	jue 23/03/17	lun 27/03/17		
Maquetación	2 días	jue 23/03/17	vie 24/03/17		
Consumo WS	1 día	lun 27/03/17	lun 27/03/17		27
Clientes	3 días	mar	jue 30/03/17		

		28/03/17			
Maquetación	2 días	mar 28/03/17	mié 29/03/17		
Consumo WS	1 día	jue 30/03/17	jue 30/03/17		30
Conductores	3 días	vie 31/03/17	mar 04/04/17		
Maquetación	2 días	vie 31/03/17	lun 03/04/17		
Consumo WS	1 día	mar 04/04/17	mar 04/04/17		33
Seccion de notificaciones	3 días	mié 05/04/17	vie 07/04/17		
Maquetación	2 días	mié 05/04/17	jue 06/04/17		
Consumo WS	1 día	vie 07/04/17	vie 07/04/17		36
Pruebas	9 días	lun 10/04/17	jue 20/04/17		
Pruebas internas	3 días	lun 10/04/17	mié 12/04/17		
Pruebas con usuarios	3 días	jue 13/04/17	lun 17/04/17		39
Ajustes y correcciones	3 días	mar 18/04/17	jue 20/04/17		40

Elaborado por: Richard Palo Asencio Vargas

Fuente: Richard Paolo Asencio Vargas

GRÁFICO N. 27 DIAGRAMA GANTT PLATAFORMA MÓVIL



Elaborado por: Richard Palo Asencio Vargas

Fuente: Richard Palo Asencio Vargas

Plataforma web

GRÁFICO N. 28 HOME PLATAFORMA WEB

The screenshot shows the home page of a web platform for monitoring heavy transport units in Ecuador. The page features a dark blue navigation bar with icons for 'MONITOREO', 'VIAJES', 'CLIENTES', 'CONDUCTORES', 'REPORTES', 'ALERTAS', 'AYUDA', 'CREAR USUARIOS', and 'CERRAR SESION'. Below the navigation bar is a map of Ecuador with a blue pin indicating a unit's location near Guayaquil. At the bottom, there are two tables: one with a red header and one with a blue header.

Cabezal	Conductor	Dirección
MACK 8	JUANCARLOS LOOR PEREZ	Av. Francisco de Orellana, Guayaquil, Guayas, EC
MACK 6	LUIS ANIBAL ZAMBRANO	Av. Francisco de Orellana, Guayaquil.

Empresas	Encargado	Dirección	Dirección
Transportes Guayas	Luis Anibal Vera Mendoza	Guayaquil, via Daule Km 9,5	-0 162470.-78.484086
Grupo	Milton Gabriel	Guayaquil, Cdla. 9 de	-1 123006.-77 803039

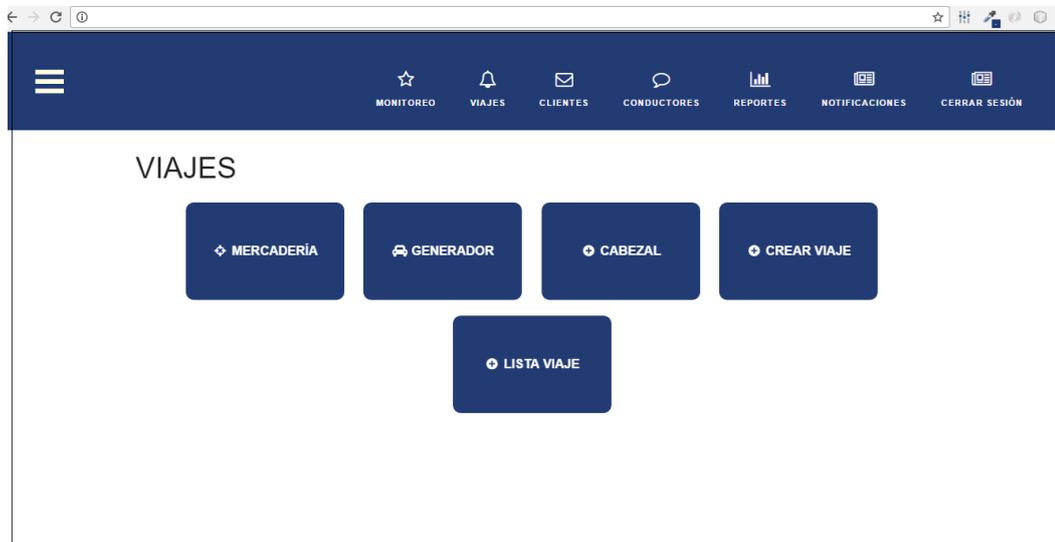
Elaborado por: Richard Palo Asencio Vargas

Fuente: Richard Palo Asencio Vargas

En el gráfico 28 podemos observar la pantalla inicial del sistema de web que constas del sistema de monitoreo de las unidades de transportación de carga pesada que están operando y se encuentran distribuidas en carreteras del territorio ecuatoriano. La pantalla contiene dos listas, la lista con franja roja consta con datos de las unidades o cabezales en servicio, así mismo la lista de franja azul contiene datos de los clientes a quienes se le está prestando el servicio de transportación.

Para observar la ubicación en el mapa de una unidad particular sólo hace falta dar clic a un ítem de cualquiera de las dos listas que se muestran lo cual efectuaría que podamos apreciar en el mapa sólo la unidad deseada.

GRÁFICO N. 29 MENÚ VIAJES



Elaborado por: Richard Palo Asencio Vargas

Fuente: Richard Paolo Asencio Vargas

En el presente gráfico apreciamos las diversas opciones que debemos realizar para generar un viaje. Así como opciones que permiten insertar, crear y eliminar mercadería, generadores de enfriamiento para contenedores y vehículos o cabezales en el sistema.

GRÁFICO N. 30 REGISTRO DE CLIENTES

Mostrando 10 registros por página

Buscar:

id	Nombres/Empresa	Encargado	Dirección 1	Dirección 2	ciudad	Teléfono 1	Teléfono 2	Acciones
5	Hermanos Castro	Luis Fernando Castro Jimenez	La properina, solar 28 v9	Via Daule Km 10 y medio detras de MABE	Guayaquil	09287346392	042824187	
4	Compañia Lopez	Juan Luis Lopez Cordero	Urdesa Central, Av. Victor Emilio Estrada ent	Guayacanes, solar 29 v. 229	Guayaquil	0929182303	042829374	
3	Cooperacion Team	Maria Paula Loza Moreno	Guayaquil, Jardines del Salado solar 093, v.3	Lomas de urdesa, Mz. 1193 v.19	Guayaquil	0986371873	042814829	
2	Grupo Vasconez Hno.	Milton Gabriel Moncada Rios	Guayaquil, Cdla. 9 de Octubre Mz. 980 V.22	Alborada 11va etapa solar 23 mz 90	Guayaquil	09238274692	042873916	

Elaborado por: Richard Palo Asencio Vargas

Fuente: Richard Paolo Asencio Vargas

Listado de clientes registrados de la empresa, contiene datos de referencias y contactos de los mismos.

GRÁFICO N. 31 PANTALLA DE REPORTES

Rango de Fechas

01/12/2016

01/07/2017

Cliente: TODOS

Cabezal: TODOS

[Reporte Excel](#)

id	Nombre de Cliente	Dirección de Inicio	Dirección de Destino	Horas de Inicio	Horas estimadas	Fecha	KM
11	Transportes Guayas	Machala, Puerto Bolivar	Guayaquil, Puerto Maritimo	11:00	4	2017-06-10	10
13	Transportes Guayas	Guayaquil, Puerto Maritimo	Cuenca, Permitral Km 12 vias Collao	8:00	12	2017-04-02	10
Total de Kilometros Recorridos							20

Elaborado por: Richard Palo Asencio Vargas

Fuente: Richard Paolo Asencio Vargas

En el gráfico 31 observamos los diferentes reportes que podemos generar con tan sólo asignar un rango de fecha establecido por el usuario y filtrarlo por cliente o cabezales deseados.

Plataforma Android para teléfonos inteligentes

La plataforma móvil Android para teléfonos inteligentes también cuenta con acceso a la información permitiendo la portabilidad de la misma, con ingreso restringido sólo a personal autorizado.

GRÁFICO N. 32 HOME PLATAFORMA MÓVIL

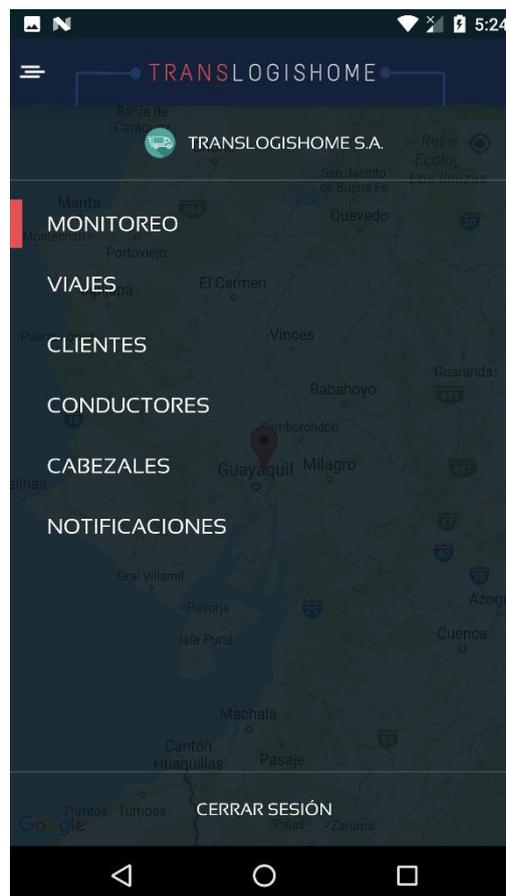


Elaborado por: Richard Palo Asencio Vargas

Fuente: Richard Paolo Asencio Vargas

En esta sección podemos observar el monitoreo de las unidades rastreadas en tiempo real, es decir las cuales están prestando el servicio de transportación. La misma constan con lista de vehículos y clientes que están relacionados al viaje proporcionando así experiencia de usuario y poder identificarlo con mayor rapidez a cada una de ellas.

GRÁFICO N. 33 OPCIONES DE MENÚ

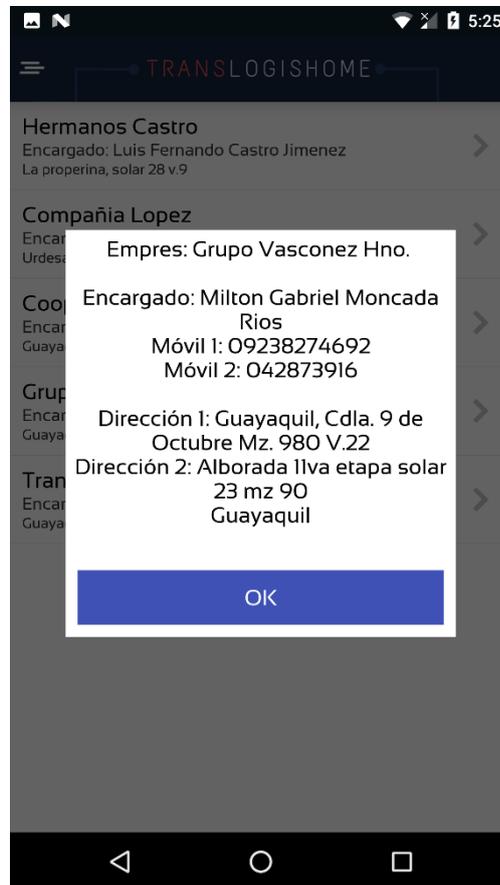


Elaborado por: Richard Palo Asencio Vargas

Fuente: Richard Paolo Asencio Vargas

El aplicativo móvil cuenta con un listado de opciones que nos permite obtener información de monitoreo de unidades en operación, lista de viajes, listado de clientes, conductores y cabezales, así mismo con la visualización de registro recientes e históricos de notificaciones.

GRÁFICO N. 34 DATOS DEL CLIENTES



Elaborado por: Richard Palo Asencio Vargas

Fuente: Richard Paolo Asencio Vargas

En el presente gráfico podemos observar el listado de clientes que se encuentran registrados en el sistema, así mismo datos referentes a él.

Configuración del dispositivo de rastreo

El proyecto recibe las coordenadas geográficas por medio de un dispositivo GPS TRACKER modelo tk103b instalado en el cabezal a rastrear, lo cual tiene los siguientes requerimientos para su funcionalidad:

- Chip de cualquier operadora móvil (funcional para el territorio ecuatoriano)
- Datos móviles para el envío de coordenadas
- Memoria externa sd card, 8 mb mínimo.

El siguiente paso a seguir es realizar la configuración del dispositivo de rastreo que enlace con el proyecto mencionado; esta configuración se realiza por mensaje de texto, se detalla:

- Enviar un mensaje de texto con lo siguiente begin123456
- Realizar el cambio de contraseña enviando un mensaje de texto begin+password ejemplo: begin888888
- Autorizar el número central de configuración enviando un mensaje admin+contraseña+espacio+número ejemplo: admin888888 0981736198
- Ingresar la frecuencia de rastreo enviando un mensaje de texto ITV+contraseña+espacio+tiempo ejemplo: ITV888888 10 500 (intervalo de 10 segundos en movimiento y 500 segundos cuando el vehículo está estático)
- Configurar la IP pública del servidor al cual está alojado el proyecto adminip+contraseña+espacio+IP+espacio+puerto ejemplo: adminip888888 54.189.232.209 5013

En el último paso el proyecto está alojado en esa IP pública "54.189.232.209" y es necesario que lo configure en ese puerto específico para su correcto funcionamiento. Una vez realizado todos los pasos recomendados el log del puerto recibirá una trama que indica la recepción de coordenadas emitidas por el dispositivo de rastreo, se detalla lo siguiente:

Gráfico N. 35 TRAMA ENTRANTE EL SERVIDOR POR EL PUERTO 5013

```
0x0000: 0a40 9a45 1de1 0a31 d518 b7cd 0800 4500. E ... 1 ..... E.  
0x0010: 00fe ae68 4000 6506 81f3 be3f 77e3 ac1f ... h @ . e ....? W ...  
0x0020: 025c 3e31 1389 0045 c406 ee78 ec5b 8018. \> 1 ... E ... x [...  
0x0030: 4fb0 de40 0000 0101 080a 0006 4ac7 0043 O .. @ ..... J..C  
0x0040: 11c6 2a48 512c 3335 3534 3838 3032 3038 .. * HQ, 3554880208  
0x0050: 3832 3430 352c 5633 2c30 3933 3433 352c 82405, V3.093435,  
0x0060: 3734 3030 312c 3037 2c30 3130 3234 322c 74001.07.010242,  
0x0070: 3032 3334 3433 2c31 3530 2c2d 3730 2c30 023443,150, -70.0  
0x0080: 3130 3234 322c 3032 3334 3432 2c31 3434 10242.023442.14  
0x0090: 2c2c 3031 3032 3432 2c30 3031 3337 332c ,, 010242,001373,  
0x00a0: 3133 312c 2c30 3130 3234 322c 3032 3136 131 ,, 010242,0216  
0x00b0: 3034 2c31 3330 2c2c 3031 3032 3432 2c30 04,130 ,, 010242,0  
0x00c0: 3235 3038 312c 3133 302c 2c30 3130 3234 25081,130 ,, 01024  
0x00d0: 322c 3030 3133 3732 2c31 3330 2c2c 3031 2.001372,130 ,, 01  
0x00e0: 3032 3432 2c30 3231 3630 332c 3132 372c 0242,021603,127,  
0x00f0: 2c30 3244 452c 302c 582c 3237 3033 3137, 02DE, 0, X, 270317  
0x0100: 2c46 4646 4546 4246 4623 0d0a, FFFEFBFF # ..
```

Elaborado por: Richard Palo Asencio Vargas

Fuente: Encuesta Realizada

5. Pruebas unitarias

Durante el proceso de desarrollo y conclusión de proyecto se realizan pruebas de validación de datos, casos de usos y pruebas de calidad con respecto a casos inesperado de información. Durante el transcurso de desarrollo y según el resultado de las pruebas se precede a su respectiva corrección y adaptarlo para que disponga de tolerancia a fallas de los problemas detectados.

Las pruebas mencionadas son ambientadas en un entorno controlado es decir han sido generadas intencionalmente con el objetivo de provocar un fallo en el sistema para luego analizar su comportamiento ante él. Según los resultados del mismo se procede a la corrección del código, así como las mejoras pertinentes si se detecta en el transcurso nuevas vulnerabilidades. Una vez solucionado lo previsto se procede a realizar nuevamente el entorno de fallo para reafirmar el caso y el comportamiento natural del sistema, contemplando así que el sistema esté preparado para cualquier entorno de ejecución.

Como el sistema está basado en un entorno web hay que estar consiente que como requerimiento principal es tener acceso a internet debido a que la información está alojada en la nube.

Se realizaron diagnósticos de casos de pruebas los cuales detallamos a continuación:

CUADRO N. 13 REGISTRO O EDICIÓN DE INFORMACIÓN PLATAFORMA WEB

REGISTRO O EDICIÓN DE INFORMACIÓN PLATAFORMA WEB				
Prueba a Validar	Resultado Esperado	Excelente	Buena	Mala
Registro o edición de Unidades de Transportación de carga pesada	El usuario puede realizar la inserción de nuevas unidades de transportación así como la modificación de datos de las unidades ya existentes.	X		
Registro o edición de personal operativo (Choferes)	El usuario puede realizar la inserción de nuevo choferes o edición de datos de choferes ya existentes	X		
Registro o edición Clientes	El usuario puede realizar la inserción de nuevas clientes que contratar su servicio así como la modificación de datos de clientes ya existentes	X		
Registro Viajes (Transportación de carga pesada)	El usuario puede realizar la inserción de nuevos viajes solicitados por el cliente	X		

Elaborado por: Richard Palo Asencio Vargas

Fuente: Richard Paolo Asencio Vargas

En el cuadro 13 podemos observar que las pruebas realizadas a la plataforma web se ha obtenido resultados exitosos siendo esta plataforma el único medio donde podemos realizar ingreso y edición de información ya que mediante a la plataforma móvil compuesto por el sistema sólo se pueden realizar datos de consumo es decir visualizar información.

CUADRO N. 14 VISUALIZACIÓN DE DATOS PLATAFORMA MÓVIL

VISUALIZACIÓN DE DATOS PLATAFORMA MÓVIL				
Prueba a Validar	Resultado Esperado	Excelente	Buena	Mala
Visualizar posicionamiento en tiempo real de	El usuario puede visualizar la ubicación de las unidades de trasportación de carga pesada en operación	X		
Visualizar lista de conductores	El usuario puede visualizar la lista de conductores registrados en el sistema	X		
Visualizar lista de unidades de transportación de carga pesada	El usuario puede visualizar la lista de todas a unidades de carga pesada (Tráiler - Cabezal)	X		
Visualizar lista de clientes	El usuario puede visualizar la lista de clientes registrados en el sistema	X		

Elaborado por: Richard Palo Asencio Vargas

Fuente: Richard Paolo Asencio Vargas

6.- Pruebas en vivo trabajando conjuntamente con el dispositivo GPS

Como se mencionó anteriormente el sistema permitirá el monitoreo por geolocalización de todas las unidades de transportación de carga pesada por lo que para validar el desarrollo de este requerimiento es necesario ponerlo a prueba, por lo que por efecto demostrativos se realizó la adquisición de un dispositivo GPS TRACKER lo cual no fue instalado en el vehículo sino más bien puesto en el asiento de un vehículo particular que se desplazó por todo Guayaquil con el objetivo de observar sus movimientos por medio del sistema y así constatar de que el sistema está funcionando según lo acordado.

7.- Capacitaciones al personal encargado

El sistema es de uso amigable y fácil de usar, pero por lo que el proceso de comprensión de uso no es tan complicado; Al igual que con la obtención de requerimientos la capacitación se la realiza a la Gerente General de la empresa quien es la señora Karen Méndez, a la cual se le realizó una demostración completa de la utilización del sistema desde como monitorear las unidades deseadas, así como la creación de un viaje completo desde las opciones de menú.

ENTREGABLES DEL PROYECTO

Una vez concluido el proyecto se entregarán:

- Aplicación web, Fuentes del proyecto web.
- Aplicación Móvil, Fuentes del Proyecto móvil.
- Dispositivo de Rastreo GPS TRACKER.

CRITERIOS DE VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

Mediante estudio y detección de la necesidad que tiene la empresa Transporte y Logística Honores Méndez se propuso como solución el desarrollo de un

software a medida que permita controlar y monitorear todas las unidades de transportación de carga pesada.

1. El sistema permitirá a los encargados monitorear constantemente y en tiempo real la trayectoria de las unidades de transportación de carga pesada al momento de operación.
2. El sistema alertará si durante el transcurso de operación la unidad (tráiler - cabezal) está en una parada prolongada no planificada permitiendo así tomar medidas correctivas.
3. Al mantener controlado los procesos de transportación de carga pesada se hará mejor administración de los recursos optimizando así su productividad.
4. Por el constante monitoreo de las unidades de transportación elevará el grado de confianza por parte de los clientes que contrataron el servicio.

BENEFICIOS DEL PROYECTO

La implementación del presente proyecto erradicará muchas cosas que actualmente la empresa Transporte y Logística Honores Méndez no puede detectar tan fácilmente debido a que no cuenta con un sistema que permita el control y monitoreo de las unidades de transportación de carga pesada, por lo que el proyecto beneficiará a gran escala la productividad de la empresa, beneficios tales como:

- Conocimiento de la ubicación de la unidad durante la transportación de mercadería.
- Distancia recorrida por la unidad
- Alerta de paradas prolongadas no planificadas
- Control del personal operativo, de no hacer mal uso de la unidad

- Control de tiempo estimado no exceda del rango establecido
- Al llevar un control de todos sus recursos ayudará a mejorar paulatinamente la productividad de la empresa

- Clientes más satisfechos debido a que tienen garantía de del proceso de transportación de su mercadería

- Mejora los tiempos de despachos de viajes, permitiendo que el servicio tenga mayor acogida

- A menor tiempo, menores son los gastos de transportación eso quiere decir que se producirá más ganancia con respecto al uso eficiente de los recursos

CUADRO N. 15 VALORACIÓN DE LOS BENEFICIOS OBTENIDOS

VALORACIÓN DE LOS BENEFICIOS OBTENIDOS				
Encuesta	Muy satisfecho	Satisfecho	Insatisfecho	Muy insatisfecho
¿Cómo se siente al saber que el sistema le permite monitorear todas las unidades de transportación de carga pesada?	X			
¿Cómo se siente al saber que el sistema permite controlar al personal operativo (Choferes)?	X			
El sistema permite verificar la distancia recorrida por la unidad de transportación		X		
Permite controlar procesos no programados como el uso de rutas no planificadas, desvíos no comunicados y paradas no planificadas	X			
Genera reportes que permitirá el estudio de medidas correctivas y toma de decisiones		X		

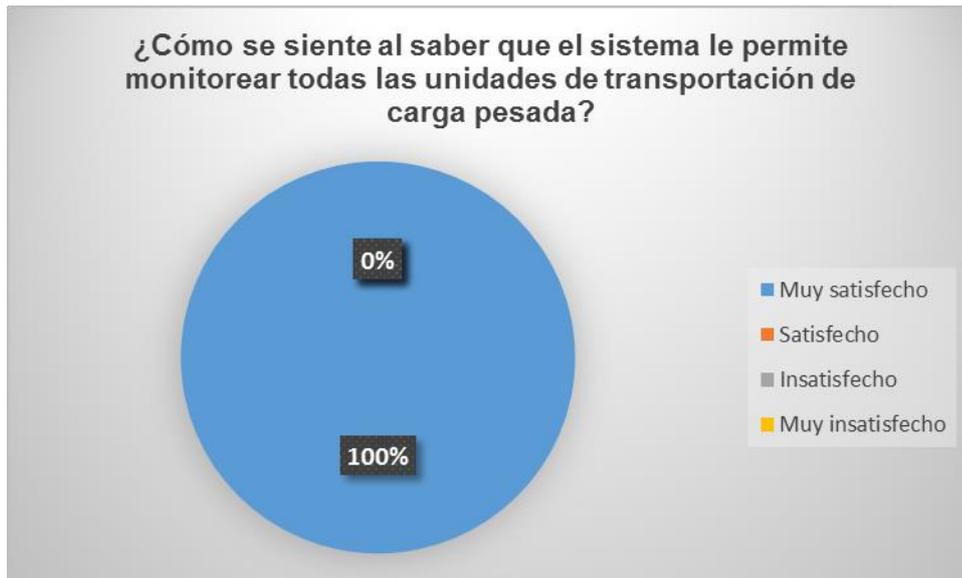
Elaborado por: Richard Palo Asencio Vargas

Fuente: Richard Paolo Asencio Vargas

En el cuadro 15 podemos observar se realizó la encuesta a 2 personas que participan en la parte administrativa y gerencial de la empresa, dichas encuestas están incluidas en el Anexo N° 5.

Representación gráfica de la encuesta realizadas VALORACIÓN DE LOS BENEFICIOS OBTENIDOS

GRÁFICO N. 36 ¿Cómo se siente al saber que el sistema le permite monitorear todas las unidades de transportación de carga pesada?

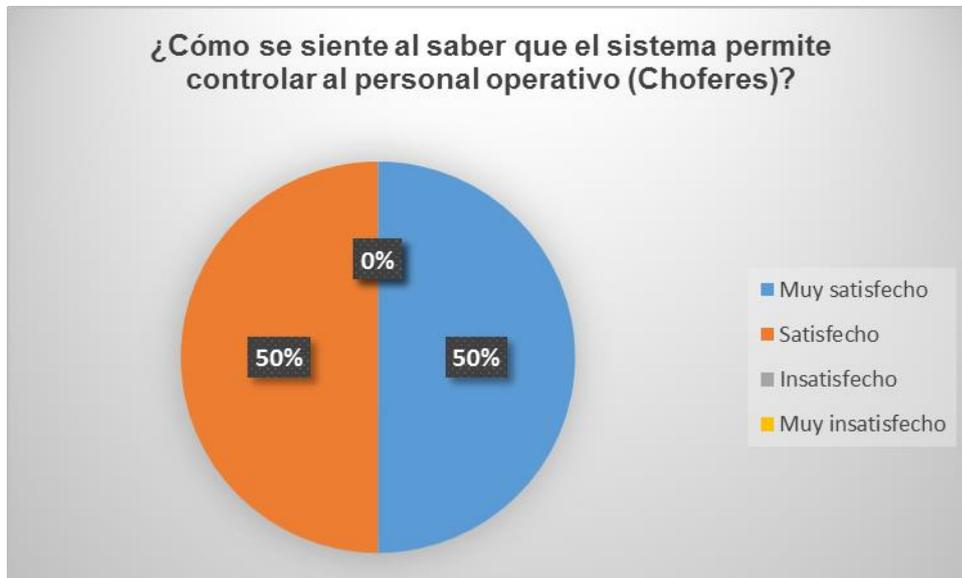


Elaborado por: Richard Palo Asencio Vargas

Fuente: Encuesta Realizada

Los administradores de la empresa están muy satisfechos de conocer la ubicación de la unidad de carga pesada en operación dentro del territorio ecuatoriano, a la vez de poder controlar toda la parte logística de los viajes solicitados, así como tomar medidas correctivas en caso de un imprevisto.

GRÁFICO N. 37 ¿Cómo se siente al saber que el sistema permite controlar al personal operativo (Choferes)?

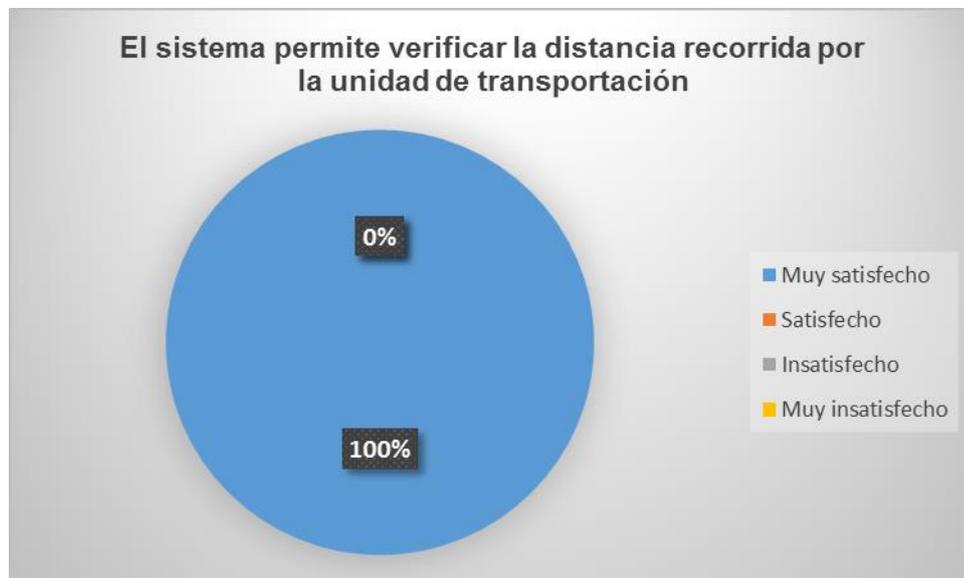


Elaborado por: Richard Palo Asencio Vargas

Fuente: Encuesta Realizada

La respuesta para esta pregunta muestra que igualmente satisfacción para los administradores tener una herramienta que facilite el control de todo el personal operativo en decir choferes, para que no hagan mal uso de las unidades.

GRÁFICO N. 38 El sistema permite verificar la distancia recorrida por la unidad de transportación



Elaborado por: Richard Palo Asencio Vargas

Fuente: Encuesta Realizada

Para los administradores de la empresa un servicio de reportaría que le permita conocer cuantos kilómetros recorrido realiza cada unidad permitirán que la toma de decisiones sea más ágil.

GRÁFICO N. 39 Permite controlar procesos no programados como el uso de rutas no planificadas, desvíos no comunicados y paradas no planificadas



Elaborado por: Richard Palo Asencio Vargas

Fuente: Encuesta Realizada

El grado de satisfacción es considerable saber que los procesos son automáticos tal como es el servicio de notificaciones de paradas prolongadas no planificadas, permitiendo tomar medidas correctivas referente al caso, añadiendo el control del trayecto de la unidad.

GRÁFICO N. 40 Genera reportes que permitirá el estudio de medidas correctivas y toma de decisiones



Elaborado por: Richard Palo Asencio Vargas

Fuente: Encuesta Realizada

Los administradores de la empresa se encuentran satisfechos ya que el uso de la información que ofrece un sistema de reporte facilitaría la toma de decisiones para correcciones o mejoras del proceso.

CAPÍTULO IV

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN DEL PRODUCTO

El proyecto “Desarrollo de un sistema web y aplicativo Android para el control y monitoreo por geolocalización de unidades de transportación de carga pesada para la empresa Transporte y Logística honores Méndez” se realizó un sistema que cumple con el objetivo propuesto, la cual es mejorar los procesos logísticos al momento de ofrecer el servicio de transportación de carga pesada en todo el territorio ecuatoriano.

Dicho proyecto proporciona información vital en tiempos deseados lo cual permite a la empresa tomar medidas, correctivas del servicio prestado mediante los diversos casos que se generen en el transcurso de su utilización.

El ingreso al sistema web y aplicativo Android es autenticado (usuario, contraseña) dándole seguridad y privacidad de la misma, apoyándose de una interfaz agradable y de fácil uso, así como la portabilidad de la información que tiene como requerimiento mínimo que es el acceso a Internet.

El presente proyecto consta de un módulo de notificaciones que permitirá alerta al administrador o usuario tener conocimiento de alguna irregularidad de la unidad de transportación ya que avisará cuando la misma mantiene un periodo de parada prolongado no planificada permitiendo así tomar asunto y averiguar cuál es la causa.

Para verificar que el proyecto cumple con todos los requerimientos iniciales planteados, se realiza las siguientes encuestas:

Matriz de Aceptación y Aprobación del proyecto

CUADRO N. 16 MATRIZ DE ACEPTACIÓN Y APROBACIÓN DEL PROYECTO

Solicitado	Entregable	Interesado	Criterio de Aprobación
En el sistema se observa claramente la ubicación de la unidad rastreada	Sistema de control y monitoreo web y Móvil	Sra. Karen Méndez	Sí
Listado de Vehículos que dispone la empresa	Sistema de control y monitoreo Web y Móvil	Sra. Karen Méndez	Sí
Listado de Clientes que solicitaron el servicio	Sistema de control y monitoreo web y Móvil	Sra. Karen Méndez	Sí
Instalación del dispositivo GPS en la unidad rastreada	GPS TRACKER TK103b	Sra. Karen Méndez	Sí
Prototipo del sistema web - móvil	Sistema de control y monitoreo web y móvil (Proyecto web e instalador o APK)	Sra. Karen Méndez	Sí

Elaborado por: Richard Palo Asencio Vargas

Fuente: Richard Paolo Asencio Vargas

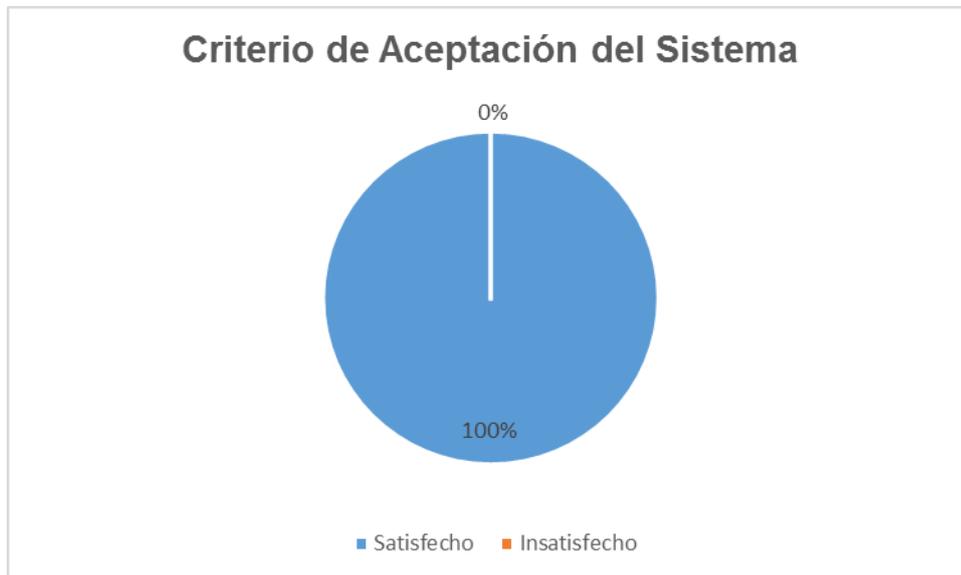
CUADRO N. 17 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN DEL SISTEMA

Alcance	Nivel de Satisfacción
Sistema web	
Se puede acceder desde cualquier navegador de Internet	100%
Autenticación de usuario	100%
Monitoreo en tiempo real	100%
Registro Histórico de la unidades Rastreadas	100%
Listado de datos de Conductores	100%
Listado de Datos de Vehículos	100%
Listado de Datos de Clientes	100%
Listado de Notificaciones recientes e históricas	100%
Módulo de reportes de datos históricos	100%
Móvil	
Smartphone con Sistemas Android API 14 o superior	100%
Autenticación de usuario	100%
Monitoreo en tiempo real	100%
Listado de datos de Conductores	100%
Listado de Datos de Vehículos	100%
Listado de Datos de Clientes	100%
Listado de Notificaciones recientes e históricas	100%

Elaborado por: Richard Palo Asencio Vargas

Fuente: Encuesta a interesados

GRÁFICO N. 41 Criterios de Aceptación del Sistema



Fuente: Richard Paolo Asencio Vargas

Elaborado por: Richard Palo Asencio Vargas

INFORME DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD DEL SISTEMA

El presente sistema una vez puesto en marcha e implementación para la empresa de Transporte y Logística Honores Méndez se detalla lo siguiente:

1. El sistema web como Móvil tendrá acceso únicamente por servicio de internet.
2. El sistema web como Móvil sólo tendrán acceso por medio de autenticación de usuarios que previamente serán registrados y autorizados por el encargado del mismo.
3. Los accesos a los servidores Lógicos DNS y Hosting son responsables netamente de la empresa.

4. La información de la ubicación de las unidades de transportación es de uso exclusivo para la empresa por la que misma deberá mantener confidencialidad e integridad de los datos.
5. Con respecto al módulo de notificaciones (parada prolongada no planificada de la unidad) están considerado como alertas preventivas por la que será decisión del encargado que prioridad de atención le daría según la necesidad.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Con la culminación del presente proyecto a nivel de prototipo se dan la siguientes conclusiones y recomendaciones a la empresa de Transporte y Logística Honores Méndez como parte interesada:

CONCLUSIONES

- Se obtuvo como resultado final un sistema óptimo que cumple con todos los requerimientos solicitados por la mencionada empresa, que permite visualizar el posicionamiento de las unidades de transportación de carga pesada que son emitidas por dispositivos de rastreo, así como el registro de datos históricos, reportes en un rango de tiempo y distancia recorrida.
- La empresa Transporte y Logística Honores Méndez ahora cuenta con un aplicativo móvil en plataforma Android para teléfonos inteligentes que permite la portabilidad de la información, monitoreo de las unidades en cualquier tiempo y lugar.
- La aplicación está alojada en un servicio de hosting en la nube, que permite la alta disponibilidad e integridad de la información, evitando así la adquisición de equipos innecesarios que representaría un costo más alto de implementación.

- La empresa cuenta con un módulo de notificaciones que alertaría al usuario de paradas prolongadas no planificadas de las unidades rastreadas, permitiendo al usuario tomar medidas preventivas o según la necesidad.
- El presente sistema compuesto por la plataforma web como Móvil, cuenta con algunos beneficios como es el acceso inmediato a la información con datos más seguros, bajo costo de mantenimiento, múltiples usuarios concurrentes.

RECOMENDACIONES

- La empresa Transporte y Logística Honores Méndez, deberá asegurarse de que el personal encargado para el uso del sistema conste la capacitación previa y conocimientos básicos de uso de herramientas informáticas.
- El sistema deberá estar alojado en un servicio de HOSTING y DNS, se aconseja contratar un servicio reconocido y de confianza. Hemos usado Amazon EC2 en una instancia que provee dirección de IP pública gratis para el desarrollo de nuestra aplicación, recomendamos su uso como servicio final de Hosting.
- Los dispositivos de rastreos satelital deberán ser instalados en lugares seguros, no visibles a simple vista y de carácter confidencial, evitando así la manipulación de terceros y la inoperatividad del mismo.
- Realizar un plan de mantenimiento a los dispositivos de rastreo satelital instalados en las unidades, asegurándose así que para en su momento de operación cumplan con su total funcionalidad cuando estén realizando el viaje.

- La móvil aplicación puede ser adaptada a la plataforma iOS permitiendo así la portabilidad de la información para usuarios de dicho sistema.
- En un futuro se recomienda el desarrollo de una aplicación móvil dedicada para los clientes, es decir que por medio de la aplicación los mismos puedan monitorear la transportación de su mercadería dando como resultado un servicio más confiable y seguro.

BIBLIOGRAFÍA

Ahmed, R., & Boutaba, R. (2014). Londres: Springer Science & Business Media.

Arias, À. (2014). *Bases de Datos con MySQL: 2ª Edición*. Estados Unidos: IT Campus Academy.

Beltrán López, G. (2014). *Geomarketing: geolocalización, redes sociales y turismo*. España: Bubok.

BENBOURAHLA, N. (2015). *Android 5: Principios del desarrollo de aplicaciones Java*. Barcelona: Ediciones ENI.

España Boquera, M. C. (2003). *Servicios avanzados de telecomunicación*. España: Ediciones Díaz de Santos.

FRIESEN, J. (2016). *Java XML and JSON*. Manitoba, Canadá: Apress.

Google. (2014). *Android*. Obtenido de The world's most popular mobile OS: <https://www.android.com>

Google Map. (2017). *Google Maps*. Obtenido de Google Maps APIs: <https://enterprise.google.com/intl/es-419/maps/products/mapsapi.html>

Group, T. P. (18 de Mayo de 2001 - 2017). *PHP*. Obtenido de ¿Qué es PHP?: <http://php.net/manual/es/intro-what-is.php>

Letham, L. (2001). *GPS fácil. Uso del sistema de posicionamiento global*. Barcelona: Paidotribo.

Moro Vallina, M., & Rodés Bach, A. (2014). *Marketing digital*. Madrid: Ediciones Parainfo, SA.

NetBeans. (18 de mayo de 2017). *NetBeans*. Obtenido de Bienvenido a NetBeans y www.netbeans.org: https://netbeans.org/index_es.html

- Olmedillas, J. (2012). *Introducción a los sistemas de navegación por satélite*. Barcelona: UOC.
- Oracle. (18 de mayo de 2017). *Oracle* . Obtenido de Oracle Mysql: <https://www.oracle.com/es/mysql/index.html>
- Patni, S. (2017). *Pro RESTful APIs: Design, Build and Integrate with REST, JSON, XML and JAX-RS*. California, Estados Unidos: Apress.
- Peña Millahual , C. A. (2012). *Redes la guía definitiva*. Buenos Aires: Creative Andina Corp. .
- Ramos Matín, A., & Ramos Matín, M. (2014). *Aplicaciones Web Ciclos formativos Sistemas microinformáticos y redes*. Madrid: Ediciones Paraninfo.
- Sol, 9. (2014). *Inventos Gran Atlas de la Ciencia*. Barcelona - Buenos Aires : Britannica Digital Learning.
- Studio, A. (11 de mayo de 2017). *Android Studio*. Obtenido de IDE oficial para Android: <https://developer.android.com/studio/index.html?hl=es-419>
- Team, S. F., & Slim Framework , T. (18 de mayo de 2017). *Slim a micro framework for PHP*. Obtenido de Slim: <https://www.slimframework.com/>
- Traccar. (18 de mayo de 2009 - 2017). *Traccar* . Obtenido de Open Source GPS Tracking Platform: <https://www.traccar.org/>

ANEXOS

ANEXO 1 Encuesta # 1 VALORACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Nombre: Cristian Honores Asencio

Cargo: Gerente Comercial

VALORACIÓN DE SITUACIÓN ACTUAL				
Encuesta	Muy satisfecho	Satisfecho	Insatisfecho	Muy insatisfecho
¿Cómo se siente desconocer la ubicación de la unidad de transportación de carga pesada?			X	
¿Cómo se siente al saber de qué el personal está haciendo mal uso de las unidades de transportación de carga pesada y no poder tomar medidas?				X
¿Puede dar una respuesta verídica cuando el cliente le solicita la ubicación actual de su mercadería?			X	
¿Cómo se siente al saber que en ocasiones los viajes toman más tiempo de lo planeado?			X	
¿Cómo se siente de la insatisfacción de algunos clientes a querer que su mercadería sea monitoreada?				X

ANEXO 1 Encuesta # 2 VALORACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Nombre: Karen Méndez

Cargo: Gerente General

VALORACIÓN DE SITUACIÓN ACTUAL				
Encuesta	Muy satisfecho	Satisfecho	Insatisfecho	Muy insatisfecho
¿Cómo se siente desconocer la ubicación de la unidad de transportación de carga pesada?			X	
¿Cómo se siente al saber de qué el personal está haciendo mal uso de las unidades de transportación de carga pesada y no poder tomar medidas?				X
¿Puede dar una respuesta verídica cuando el cliente le solicita la ubicación actual de su mercadería?			X	
¿Cómo se siente al saber que en ocasiones los viajes toman más tiempo de lo planeado?			X	
¿Cómo se siente de la insatisfacción de algunos clientes a querer que su mercadería sea monitoreada?				X

**ANEXO 2 MODELO “GUÍA DE TRANSPORTE DE IMPORTACIÓN DE
MERCADERÍA”**

[Redacted]

GUIA DE TRANSPORTE IMPORTACION # [Redacted] • RESERVA [Redacted]

Cliente: [Redacted]
Planta: [Redacted]
Fecha en Planta: **VIERNES, 10 DE MARZO 2017 07:00**
Contenedor: [Redacted] Usuario: r [Redacted]
Naviera/Booking: CMA CGM • whcm000378 • SNaviera: • Fecha: Mar 09, 2017 22:30:00 PM
Dirección: [Redacted]
Contacto Planta: [Redacted]
Referencia: **IMPORTACION**
Conductor: [Redacted]
Cabezal: [Redacted]
Retirar de: CONTECON (APG) • **Entregar en:** TERCON

AUTORIZACIÓN DE CARGA DE COMBUSTIBLE



61 Galones

Control de Temperatura

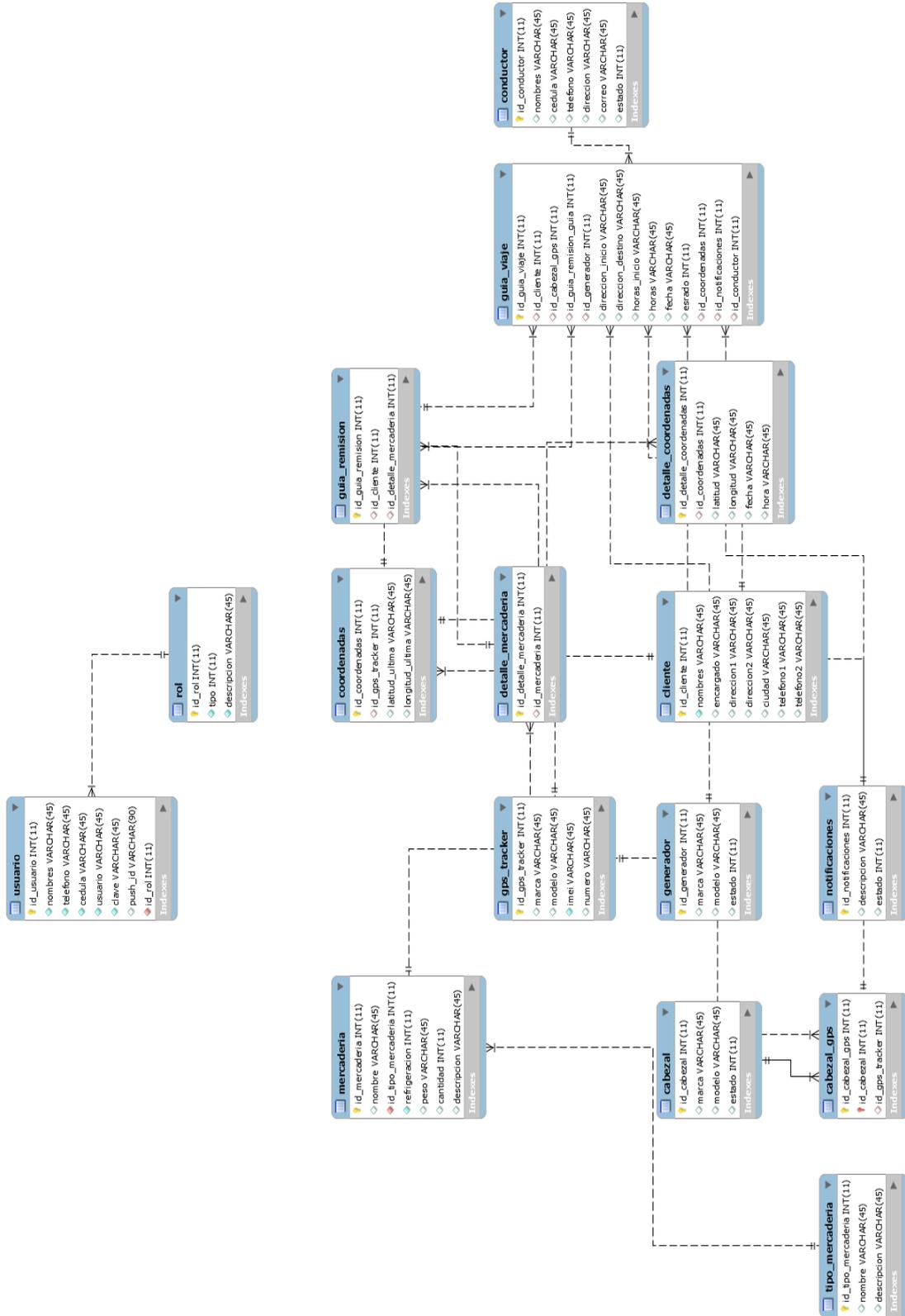
	Digito 1				Digito 2										Hora				
	-	0	1	2	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	H	H	:	M	M
Lectura 1																			
Lectura 2																			
Lectura 3																			
Lectura 4																			
Lectura 5																			
Lectura 6																			

Control de Llegada a Planta				Control de salida de Planta			
Fecha:				Fecha:	[Redacted]		
Hora:				Hora:	[Redacted]		
Nomb.:				Nomb.:	[Redacted]		

**ANEXO 3 MODELO "GUÍA DE TRANSPORTE DE EXPORTACIÓN DE
MERCADERÍA"**

AGROINDUSTRIA		Fec. Imp.: 18:44:52		
GUIA DE DESPACHO		N°	0029749	
RUC:	MATRIZ:		FECHA: 13 de Marzo del 2017	
Teléfono:	Fax:			
FABRICA: Guaytacama - Latacunga				
Teléfonos:				
Cliente:				
Destino:	U.S.A	Ciudad:		
Dirección:				
Orden de Pedido N°: PO 98625				
CODIGO/ITEM	DESCRIPCION	EMPAQUE	N° CAJAS	LB. TOTALES
1	IQF ORGANIC BROCCOLI FLORET	1X980	40.00	39,200.00
SELLO DE LA CIA: _____ CONTENEDOR: _____ FUE N°: _____ MOTO NAVE: _____ TEMPERATURA SET POINT: -22°C TEMPERATURA DE SALIDA: _____ CIA. NAVIERA: HAPAG LLOYD ETIQUETA PROVEFRUT: _____ <p align="center">FOSA # 04 CELULAR: 0967856924</p>				
PESO BRUTO	43,160.00 LB.	TOTALES:	40.00	39,200.00
# DE BOOKING: 98183155 S/R				
MEDIO DE TRANSPORTE	PLACAS	NOMBRE DEL CHOFER	C. IDENTIDAD	FIRMA
TERRESTRE				
REALIZADO POR	JEFE DE BODEGA	Vto. Bno. REVISOR	H. SALIDA	AUTORIZADO POR
EX IZA	G. AMORES	P. ALTAMIRANO	2/20/17	[Firma]

ANEXO 4 MODELO ENTIDAD RELACIÓN



ANEXO 5 ENCUESTA # 1 VALORACIÓN DE LOS BENEFICIOS OBTENIDOS

Nombre: Cristian Honores Asencio

Cargo: Gerente Comercial

VALORACIÓN DE LOS BENEFICIOS OBTENIDOS				
Encuesta	Muy satisfecho	Satisfecho	Insatisfecho	Muy insatisfecho
¿Cómo se siente al saber que el sistema le permite monitorear todas las unidades de transportación de carga pesada?	X			
¿Cómo se siente al saber que el sistema permite controlar al personal operativo (Choferes)?	X			
El sistema permite verificar la distancia recorrida por la unidad de transportación	X			
Permite controlar procesos no programados como el uso de rutas no planificadas, desvíos no comunicados y paradas no planificadas		X		
Genera reportes que permitirá el estudio de medidas correctivas y toma de decisiones		X		

ANEXO 5 Encuesta # 2 VALORACIÓN DE LOS BENEFICIOS OBTENIDOS

Nombre: Karen Méndez

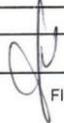
Cargo: Gerente General

VALORACIÓN DE LOS BENEFICIOS OBTENIDOS				
Encuesta	Muy satisfecho	Satisfecho	Insatisfecho	Muy insatisfecho
¿Cómo se siente al saber que el sistema le permite monitorear todas las unidades de transportación de carga pesada?	X			
¿Cómo se siente al saber que el sistema permite controlar al personal operativo (Choferes)?		X		
El sistema permite verificar la distancia recorrida por la unidad de transportación	X			
Permite controlar procesos no programados como el uso de rutas no planificadas, desvíos no comunicados y paradas no planificadas	X			
Genera reportes que permitirá el estudio de medidas correctivas y toma de decisiones		X		

ANEXO 6 EJEMPLO DE GUÍA DE REMISIÓN

<div style="background-color: #cccccc; width: 100%; height: 100px; margin-bottom: 10px;"></div> <p>PROVEFRUT S.A.</p> <p>LASSO</p> <p>Dirección Matriz: _____</p> <p>Dirección Sucursal: _____</p> <p>Contribuyente especial Nro. 155</p> <p>OBLIGADO A LLEVAR CONTABILIDAD SI</p>	<p>R.U.C: 1790971937001</p> <p style="text-align: center;">GUIA DE REMISIÓN</p> <p>No.002-001 - 000000057</p> <p>NUMERO DE AUTORIZACION</p> <p>1303201706179097193700120020010000000571303201717</p> <p>FECHA Y HORA DE AUTORIZACION: 13/03/2017 20:50:01</p> <p>AMBIENTE: PRODUCCIÓN</p> <p>EMISIÓN: NORMAL</p> <p>CLAVE DE ACCESO</p>  <p style="font-size: small;">130320170617909719370012002001000000571303201717</p>										
<p>Identificación (Transportista): 1711863264</p> <p>Razón Social/ Nombres: _____</p> <p>Placa: _____</p> <p>Punto de Partida: LASSO Panamericana Norte Km. 10</p> <p>Fecha Inicio Transporte: 13/03/2017 Fecha Fin Transporte: 14/03/2017</p>											
<p>Comprobante de Venta: _____ Fecha de emisión: _____</p> <p>Número de Autorización: _____</p> <p>Motivo Traslado: EXPORTACION</p> <p>Destino (Punto de Llegada): GUAYAQUIL</p> <p>Razón Social/Nombres Apellidos: _____</p> <p>Documento Aduanero: _____</p> <p>Código Establecimiento Destino: _____</p> <p>Ruta: _____</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Cantidad</th> <th style="width: 30%;">Descripción</th> <th style="width: 30%;">Detalle Adicional</th> <th style="width: 15%;">Código Principal</th> <th style="width: 15%;">Código Auxiliar</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">39,200.00</td> <td>B2045ULAMB001X980LO</td> <td>IQF ORGANIC BROCCOLI</td> <td></td> <td style="text-align: center;">40.00</td> </tr> </tbody> </table>		Cantidad	Descripción	Detalle Adicional	Código Principal	Código Auxiliar	39,200.00	B2045ULAMB001X980LO	IQF ORGANIC BROCCOLI		40.00
Cantidad	Descripción	Detalle Adicional	Código Principal	Código Auxiliar							
39,200.00	B2045ULAMB001X980LO	IQF ORGANIC BROCCOLI		40.00							

RECIBÍ CONFORME



 FIRMA AUTORIZADA

ANEXO 7 EJEMPLO DE AISV (AUTORIZACIÓN DE INGRESO Y SALIDA DE VEHICULOS)

										
AUTORIZACIÓN DE INGRESO Y SALIDA DE VEHÍCULOS										
Servicio #	320170461095	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Contenedor lleno</td><td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Carga suelta</td><td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Carga a consolidar</td><td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Contenedor lleno (Multiple)</td><td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td></tr> </table>	Contenedor lleno	<input checked="" type="checkbox"/>	Carga suelta	<input type="checkbox"/>	Carga a consolidar	<input type="checkbox"/>	Contenedor lleno (Multiple)	<input type="checkbox"/>
Contenedor lleno	<input checked="" type="checkbox"/>									
Carga suelta	<input type="checkbox"/>									
Carga a consolidar	<input type="checkbox"/>									
Contenedor lleno (Multiple)	<input type="checkbox"/>									
RE-IMPRESIÓN VÁLIDA: [3/13/2017 9:08:41 PM]										
DATOS DEL BOOKING [98183155] - RESERVADO POR: PROVEFRUT SA/PROVEFRUTS										
Referencia CONTECON	Nombre de la nave	Último ingreso sugerido [UIS]								
Fecha estimada de arribo [ETA]	Fecha límite [CutOff]									
Nombre de la agencia Naviera	Puerto de descarga	Puerto de descarga Final								
Producto declarado en Booking	Bajo Cubierta	NO								
Tamaño de contenedor	Tipo de contenedor (ISO)	IMO () Refer (X) Sobredimensionado () L.A. ()								
DATOS DE ADUANA (SENAE)										
Nombre de agente afianzado	Documento de Aduana No	Mercadería susceptible a cupo								
Persona natural	02820174000150938 (DAE)	No aplica								
DATOS DEL CONTENEDOR / CARGAS										
Número del contenedor	Tara del contenedor (ton)	4600.00								
Max. Payload (ton)	Peso declarado	19.57 ton								
Cant. Bultos (U)	Peligrosidad	[0]. No peligroso								
DATOS SOBRE REFRIGERACIÓN DEL CONTENEDOR (SI APLICA)										
Tipo de refrigeración	Humedad [CBM]	0 CBM								
Temperatura [°C]	Ventilación [%]	0%								
Depósito:	Fecha entrega:	08/03/2017 10:00								
DETALLE DE LOS SELLOS DEL CONTENEDOR (SI APLICA)										
Sello de agencia	HLD1**3781	Sello de ventilación								
Sello adicional 1	AJ**911	Sello adicional 2								
Responsable del sellado:		AM**947								
DETALLE DEL EXCESO DE DIMENSIONES DEL CONTENEDOR (SI APLICA)										
Exceso Izquierda(cm)	0	Frontal (cm)	0	Derecha (cm)	0	Posterior (cm)	0	Superior (cm)	0	
DATOS DEL TRANSPORTE (AISV)										
Ubicación de la planta	Cotopaxi, Latacunga									
Fecha y hora de salida de planta								Tiempo estimado de viaje (horas)	12 hrs	
Nombre del conductor										
Documento de identidad	1711863264							Placa de camión	GSB2758	
Certificado de cabezal										
Certificado especial										
Empresa de transporte:										
DETALLES DE LOS SELLOS AL INGRESO A LA TERMINAL (FÍSICOS)										
Sello CGSA:										
Sello Físico #1:				Sello Físico #2:						
Sello Físico #3:				Sello Físico #4:	0					
DATOS DE ADUANA GENERADOS EN LA TERMINAL (CGSA)										
No. Entrega (Ecuapass):										
DATOS DEL TRANSPORTE AL INGRESO (CGSA)										
Nombre del conductor:										
Documento de identidad:								Placa de camión (FÍSICO):		
DATOS DE INGRESO Y PESO DE LA UNIDAD (CGSA)										
Fecha y Hora Entrada Puerto:				Peso Neto (Ton):	-4.60					
Fecha y Hora Salida Puerto:				Peso bruto (Ton):	0.00					
Máximo peso bruto (TON):	29.40			Diferencia peso bruto (TON):	29.40					
Responsabilidad de la información										
Los datos proporcionados son de entera responsabilidad de quien los consigna, por lo que CONTECON GUAYAQUIL S.A. no se responsabiliza por cualquier error o falsedad que los mismos pudieren tener, siendo de cuenta del cliente todos los gastos y perjuicios que por dicho error se ocasionen a la carga.										
			Fecha de generación:					Fecha de impresión:		
SEGU9097800										

ANEXO 8 DOUMENTACION PARA EXPORTACIÓN DE MERCADERÍA



REPUBLICA DEL ECUADOR
DECLARACION ADUANERA DE EXPORTACION



Consulta del detalle de la declaración de exportación

Número de DAE	
---------------	--

Información de general

Código del distrito	GUAYAQUIL - MARITIMO	Código de régimen	EXPORTACION DEFINITIVA
Tipo de Despacho	DESPACHO NORMAL	Código del declarante	
Fecha de Aceptación			

Información de Exportador

Nombre del exportador		Teléfono del exportador	
Dirección del exportador			
Número de documento de		Ciudad del exportador	QUITO
CIU	CULTIVOS DE HORTALIZAS Y LEGUMBRES, ESPECIALIDADES	Número de documento de declarante	
Nombre del declarante			
Dirección del declarante			
Código de forma de pago	A PLAZO (MENOS DE 30 DIAS)	Código de moneda	DOLAR ESTADOUNIDENSE

Información de carga

Puerto de carga	GUAYAQUIL	Puerto privado desde donde embarca	---NULL---
Puerto de llegada o de destino	SEATTLE	Fecha de la carta de	
Nombre del consignatario			
Dirección del			
Ciudad del contribuyente	SEATTLE	Tipo de carga	CARGA CONTENERIZADA
Almacén de lugar de	[05909025] CONTECON GUAYAQUIL S.A.	Medio de transporte	MARITIMO
País de destino final	ESTADOS UNIDOS		

Totales

Codigo de moneda	DOLAR ESTADOUNIDENSE	Tipo de cambio	1
Total moneda transaccion	50000	Cantidad de item	1
Peso neto total	21200	Peso total	23000
Cantidad total de bultos	2016	Cantidad de contenedores	1
Cantidad total de unidades físicas	23000	Cantidad total de unidades comerciales	21200
Codigo de la mercancía de despacho urgente		Codigo de solicitud de aforo	
Fecha de primer ingreso		Fecha de primer embarque	

Firma del Contribuyente

1 de hoja /2 total de hojas

Firma del Declarante

ANEXO 9 CARTA DE AUTORIZACIÓN

Estimados,

Universidad de Guayaquil
Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas
Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales

Por medio de la presente yo **Karen Nathaly Méndez Naranjo** en calidad de **Gerente General** de la **empresa Transporte y Logística Honores Méndez TRANSLOGISHOME S.A.** con RUC N° 0992932015001 autorizo al **Sr. Richard Paolo Asencio Vargas** portador de la cédula de ciudadanía N° **0930536115** a hacer uso del nombre de la empresa para la entrega del proyecto “Desarrollo de un Sistema Web y aplicativo Android para el control y monitoreo por geolocalización de unidades de transportación de carga pesada para la empresa Transporte y Logística Honores Méndez”.

Atentamente,

Karen Nathaly Méndez Naranjo
Gerente General

ANEXO 10 CARTA DE ACEPTACIÓN DEL PRODUCTO

Estimados,

Universidad de Guayaquil
Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas
Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales

Por medio de la presente yo **Karen Nathaly Méndez Naranjo** en calidad de **Gerente General** de la **empresa Transporte y Logística Honores Méndez TRANSLOGISHOME S.A.** con RUC N° 0992932016001 certifico que el **Sr. Richard Paolo Asencio Vargas** portador de la cédula de ciudadanía N° **0930536115** ha cumplido con los requisitos necesarios impuestos para la entrega del proyecto “Desarrollo de un Sistema Web y aplicativo Android para el control y monitoreo por geolocalización de unidades de transportación de carga pesada para la empresa Transporte y Logística Honores Méndez”. La empresa está conforme al producto entregado.

Atentamente,

Karen Nathaly Méndez Naranjo
Gerente General

ANEXO 11 FUENTES PLATAFORMA WEB

```
1 <?php
2     include "inc/rain.tpl.class.php";
3
4     raintpl::configure("base_url", null );
5     raintpl::configure("tpl_dir", "resources/" );
6     raintpl::configure("cache_dir", "tmp/" );
7
8     //initialize a Rain TPL object
9     $tpl = new RainTPL;
10
11     $tpl->assign( "css", array("css/reset.min.css",
12                             "css/style.css"));
13
14     $tpl->assign( "js", array( "js/jquery.min.js",
15                             "js/login.js"));
16
17
18
19
20     $tpl->draw( "login" );
21
22
23
24 ?>
```

Interfaz de acceso para la pantalla de login en la plataforma web.

```
source History
7 <html>
8 <head>
9 <meta charset=utf-8 />
10 <title>Honores Mendez</title>
11 <link rel='shortcut icon' type='image/x-icon' href='resources/images/favicon.png' />
12
13 <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0, maximum-scale=1, minimum-scale=1 user-scalable=
14 {loop="$css"}
15 <link rel="stylesheet" href="{value}" type="text/css" />
16 {/loop}
17 <link rel="stylesheet" href="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/jquery-confirm/3.1.0/jquery-confirm.min.css">
18
19 <!--<script src="https://ajax.googleapis.com/ajax/libs/jquery/1.10.2/jquery.min.js"></script-->
20
21
22 </head>
23 <body class="show-menu">
24 <style>
25 .content-wrap{
26
27     max-width: 1000px;
28     margin: auto;
29     padding: 60px 40px !important;
30
31 }
32
33 </style>
```

Código html para la pantalla de cabezales, permite la inserción, edición, y eliminación de unidades de transportación de carga pesada.

ANEXO 12 FUENTES PLATAFORMA MÓVIL

```
Login.java x
private TextView login;
private TextView name;
private EditText edit_user;
private EditText edit_pass;
private Button btn_login;
private TextView txt1;
private TextView txt2;
private TextView txt3;
private TextView txt4;
private TextView txt5;

@Override
protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
    super.onCreate(savedInstanceState);
    getWindow().requestFeature(Window.FEATURE_ACTION_BAR);
    getActionBar().hide();
    setContentView(R.layout.activity_login);
    edit_user = (EditText) findViewById(R.id.edit_user);
    edit_pass = (EditText) findViewById(R.id.edit_pass);
    btn_login = (Button) findViewById(R.id.btn_login);
    txt1 = (TextView) findViewById(R.id.txt1);
    txt2 = (TextView) findViewById(R.id.txt2);
    txt3 = (TextView) findViewById(R.id.txt3);
    txt4 = (TextView) findViewById(R.id.txt4);
    txt5 = (TextView) findViewById(R.id.txt5);

    Utils.setFont(txt1, this);
    Utils.setFont(txt2, this);
    Utils.setFont(txt3, this);
    Utils.setFont(txt4, this);
    Utils.setFont(txt5, this);
    Utils.setFont(edit_user, this);
    Utils.setFont(edit_pass, this);
    Utils.setFont(btn_login, this);
}
```

Código para la sección de login en la plataforma móvil Android.

```
Login.java x Home.java x
public class Home extends FragmentActivity implements NavigationDrawerFragment.NavigationDrawerCallbacks {

    private NavigationDrawerFragment mNavigationDrawerFragment;
    private MonitireoFragment monitireoFragment;
    private Fragment mFragment = null;
    private ActionBar actionBar;

    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.content_main);
        Utils.setStyleActionBarHome(Home.this);
        // Set up the drawer.
        mNavigationDrawerFragment = (NavigationDrawerFragment) getSupportFragmentManager().findFragmentById(R.id.navigation_drawer);
        DrawerLayout drawerLayout = (DrawerLayout) findViewById(R.id.drawer_layout);
        mNavigationDrawerFragment.setUp(
            R.id.navigation_drawer,
            drawerLayout);

        mNavigationDrawerFragment.close();

        monitireoFragment = new MonitireoFragment();
        FragmentManager fragmentManager = getSupportFragmentManager();
        fragmentManager.beginTransaction()
            .replace(R.id.container, monitireoFragment)
            .commit();
    }

    @Override
    public void onNavigationDrawerItemSelected(int position) { displayView(position); }

    public void displayView(int position) {

```

Sección de rastreo o monitoreo en la cual su ubicación se muestra con la ayuda del servicio de Google Map.

```
Login.java x Home.java x CabezasFragment.java x

@Override
public void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
    super.onCreate(savedInstanceState);

    inflater = (LayoutInflater) getActivity()
        .getSystemService(Context.LAYOUT_INFLATER_SERVICE);
    layout = addLayout(R.layout.clientes_layout);

    listView = (ListView) layout.findViewById(R.id.listView);

    loadData();

    listView.setOnItemClickListener((parent, view, position, id) -> {

        cabezales cabezal = data.getCabezales().get(position);
        String estado = "";

        if (cabezal.getEstado().equals("1")){
            estado = "Activo";
        }else{
            estado = "Inactivo";
        }

        String txt = ""+cabezal.getMarca()+" \n" +
            "Modelo: "+cabezal.getModelo()+"\n" +
            "Estado: "+estado+ "\n" +
            "";
        CustomDialogClass cdd = new CustomDialogClass(getActivity(),txt);
        cdd.getWindow().setBackgroundDrawable(new ColorDrawable(Color.TRANSPARENT));
        cdd.show();

    });
}
```

Código de la plataforma móvil que permite la obtención de la lista de cabezales registrados en el sistema.

```
Login.java x ClientesFragment.java x Home.java x CabezalesFragment.java x

private View layout;
private ListView listView;
private AdpaterClientes adapter;

private Call<IClientes.Clientes> call;
private IClientes.Clientes data;

@Override
public void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
    super.onCreate(savedInstanceState);

    inflater = (LayoutInflater) getActivity()
        .getSystemService(Context.LAYOUT_INFLATER_SERVICE);
    layout = addLayout(R.layout.clientes_layout);

    listView = (ListView) layout.findViewById(R.id.listView);

    loadData();

    listView.setOnItemClickListener((parent, view, position, id) -> {

        Clientes cliente = data.getClientes().get(position);
        String txt = "Empres: "+cliente.getNombres()+" \n \n" +
            "Encargado: "+cliente.getEncargado()+"\n" +
            "Móvil 1: "+cliente.getTelefono1()+"\n" +
            "Móvil 2: "+cliente.getTelefono2()+"\n \n" +
            "Dirección 1: "+cliente.getDireccion1()+"\n" +
            "Dirección 2: "+cliente.getDireccion2()+"\n" +
            "+cliente.getCiudad()+"\n" +
            "";
        CustomDialogClass odd = new CustomDialogClass(getActivity(),txt);
        odd.getWindow().setBackgroundDrawable(new ColorDrawable(Color.TRANSPARENT));
        odd.show();
    });
}
```

Código de la plataforma móvil que permite la obtención de la lista de Clientes registrados en el sistema.

```
Login.java x ClientesFragment.java x Home.java x CabezasFragment.java x ConductoresFragment.java x

private LayoutInflater inflater;
private View layout;
private ListView listView;
private AdapterConductores adapter;

private Call<IConductor.Condutores> call;
private IConductor.Condutores data;

@Override
public void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
    super.onCreate(savedInstanceState);

    inflater = (LayoutInflater) getActivity()
        .getSystemService(Context.LAYOUT_INFLATER_SERVICE);
    layout = addLayout(R.layout.clientes_layout);

    listView = (ListView) layout.findViewById(R.id.listView);

    loadData();

    listView.setOnItemClickListener((parent, view, position, id) -> {

        conductores conductor = data.getConductores().get(position);
        String txt = ""+conductor.getNombres()+" \n \n" +
            "Móvil: "+conductor.getTelefono()+"\n" +
            "C.I: "+conductor.getCedula()+"\n \n" +
            ""+conductor.getDireccion()+"\n" +
            ""+conductor.getCorreo()+"\n" +
            "";
        CustomDialogClass odd = new CustomDialogClass(getActivity(),txt);
        odd.getWindow().setBackgroundDrawable(new ColorDrawable(Color.TRANSPARENT));
    });
}
```

Código de la plataforma móvil que permite la obtención de la lista de Conductores registrados en el sistema.