



**UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO**  
**DIVISIÓN ACADÉMICA DE INFORMÁTICA Y SISTEMAS**



**GEOCERCAS PARA EL CONTROL DE RIESGOS VEHICULARES**

Trabajo recepcional bajo la modalidad de Tesis

Que para obtener el grado de:

**Maestro en Administración de Tecnologías de la Información**

Presenta:

**L.S.C. Jose Adrian Ruiz Diaz**

Directores:

**M.A.S.I. Arturo Corona Ferreira**

Cuerpos Académicos o Grupo de Investigación de los directores:

**Tecnología instruccional**

LGAC:

**Administración de la Innovación de Tecnologías de la Información.**

Cunduacán, Tabasco.

2016

Diciembre,



UNIVERSIDAD JUÁREZ  
AUTÓNOMA DE TABASCO  
"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"



DIVISIÓN ACADÉMICA DE INFORMÁTICA Y SISTEMAS

Oficio No.1369/15/DAIS/D  
26 de mayo 2015

**MSI. Ricardo Gómez Crespo**  
Profesor-Investigador  
PRESENTE

Por este medio me permito informarle que ha sido designado integrante de la Comisión Revisora del Anteproyecto titulado **"Identificación de GEO cercas para la reducción de accidente vehiculares"** a desarrollarse por el **C. José Adrian Ruiz Díaz**, para obtener el grado de Maestro en Administración de Tecnologías de la Información, bajo la modalidad de Tesis.

Asimismo, solicito a usted de la manera más atenta, me haga llegar por escrito las observaciones y comentarios relativos al documento adjunto, en un término no mayor de 10 días hábiles, contados a partir de haber recibido el presente oficio.

Sin otro particular, aprovecho la ocasión para enviarle un afectuoso saludo.

Atentamente

**MATI. Eduardo Cruces Gutiérrez**  
Director

UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO



DIVISIÓN ACADÉMICA DE INFORMÁTICA Y SISTEMAS

*Recibi  
28/May/2015  
[Signature]*

c.c.p. Coordinación de Investigación y Posgrado.  
Archivo.  
Consecutivo.



Carretera Cunduacán-Jalpa Km. 1, Colonia Esmeralda, C.P. 86690. Cunduacán, Tabasco, México.  
E-mail: direccion.dais@ujat.mx  
Teléfonos: (993) 358 1500 ext. 6727; (914) 336 0616; Fax: (914) 336 0870



UNIVERSIDAD JUÁREZ  
AUTÓNOMA DE TABASCO

"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"



DIVISIÓN ACADÉMICA DE INFORMÁTICA Y SISTEMAS

Oficio No.1370/15/DAIS/D  
26 de mayo 2015

**Dr. Miguel Antonio Wister Ovando**  
Profesor-Investigador  
PRESENTE

Por este medio me permito informarle que ha sido designado integrante de la Comisión Revisora del Anteproyecto titulado "**Identificación de GEO cercas para la reducción de accidente vehiculares**" a desarrollarse por el **C. José Adrian Ruiz Díaz**, para obtener el grado de Maestro en Administración de Tecnologías de la Información, bajo la modalidad de Tesis.

Asimismo, solicito a usted de la manera más atenta, me haga llegar por escrito las observaciones y comentarios relativos al documento adjunto, en un término no mayor de 10 días hábiles, contados a partir de haber recibido el presente oficio.

Sin otro particular, aprovecho la ocasión para enviarle un afectuoso saludo.

Atentamente

MATI. Eduardo Cruces Gutiérrez  
Director

c.c.p. Coordinación de Investigación y Posgrado.  
Archivo.  
Consecutivo.



UNIVERSIDAD JUÁREZ  
AUTÓNOMA DE TABASCO

"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"



DIVISIÓN ACADÉMICA DE INFORMÁTICA Y SISTEMAS

Oficio No.1371/15/DAIS/D  
26 de mayo 2015

**MC. Pablo Pancardo García**  
Profesor-Investigador  
PRESENTE

Por este medio me permito informarle que ha sido designado integrante de la Comisión Revisora del Anteproyecto titulado **"Identificación de GEO cercas para la reducción de accidente vehiculares"** a desarrollarse por el **C. José Adrian Ruiz Díaz**, para obtener el grado de Maestro en Administración de Tecnologías de la Información, bajo la modalidad de Tesis.

Asimismo, solicito a usted de la manera más atenta, me haga llegar por escrito las observaciones y comentarios relativos al documento adjunto, en un término no mayor de 10 días hábiles, contados a partir de haber recibido el presente oficio.

Sin otro particular, aprovecho la ocasión para enviarle un afectuoso saludo.

Atentamente

~~MATI. Eduardo Cruces Gutiérrez~~  
Director

DIVISION ACADEMICA DE INFORMATICA Y SISTEMAS

c.c.p. Coordinación de Investigación y Posgrado.  
Archivo.  
Consecutivo.



Carretera Cunduacán-Jalpa Km. 1, Colonia Esmeralda, C.P. 86690. Cunduacán, Tabasco, México.  
E-mail: direccion.dais@ujat.mx  
Teléfonos: (993) 358 1500 ext. 6727; (914) 336 0616; Fax: (914) 336 0870

*Recabi-  
27 May-2015*

# F5: Liberación de Dirección de Proyecto

2016

Cunduacán, Tabasco., a 23 de Noviembre de 2016.


**Asunto: Liberación de asesoría.**

**MAT. Eduardo Cruces Gutiérrez**  
**Director de la DAIS**  
**Presente**

Por medio de la presente nos permitimos comunicarle que después de haber realizado las asesorías correspondientes al Proyecto de Titulación: "Geocercas para el control de riesgos vehiculares", elaborada por el C. Jose Adrian Ruiz Diaz, de la Maestría en Administración de Tecnologías de la Información, consideramos que la ha concluido satisfactoriamente, por lo que puede continuar con los trámites para la obtención del grado.

Sin otro particular, aprovechamos la ocasión para enviarle un cordial saludo.

**Atentamente**

  
MASI-Arturo Corona Ferreira

c.c.p. Dr. Jesús Hernández del Real.- Responsable del Área de Posgrado.  
Director de tesis.  
Estudiante.

**F6: Solicitud de Jurado****2016**

Cunduacán, Tabasco, a 23 de noviembre de 2016.

**Asunto: Solicitud de Jurado**

**M.A.T.I. Eduardo Cruces Gutiérrez**  
**Director de la División Académica de Informática y Sistemas**  
**Universidad Juárez Autónoma de Tabasco**

Por este medio me permito informarle que la tesis: "Geocercas para el control de riesgos vehiculares", ha sido liberada por el asesor: MASI. Arturo Corona Ferreira, por lo que en atención a ello me dirijo a usted con la finalidad de solicitarle tenga a bien nombrar al jurado para que evalúe el citado trabajo.

Sin otro particular, aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.

Atentamente



**Jose Adrian Ruiz Diaz**

**Licenciado en Sistemas Computaciones**

<b>Matrícula:</b>	041H11011
<b>Domicilio:</b>	8 N Plaza Blvd apt 376
<b>Localidad:</b>	Michigan, USA
<b>Teléfono:</b>	9932428620
<b>E-mail:</b>	adrian_ruiz@hotmail.com

c.c.p. Dr. Jesús Hernández del Real. - Responsable del Área de Posgrado.  
Estudiante.



# UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO

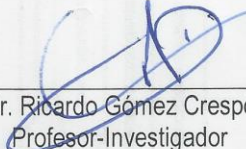
"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"

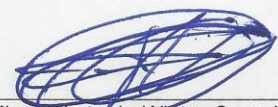
## DIVISIÓN ACADÉMICA DE INFORMÁTICA Y SISTEMAS

En la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, de acuerdo al Reglamento de Estudios de Posgrado vigente, se revisó el trabajo de investigación titulado "GEORCERCAS PARA EL CONTROL DE RIESGOS VEHICULARES", realizado por el **C. José Adrian Ruiz Díaz**, para obtener el Grado de Maestro en Administración de Tecnologías de la Información bajo la modalidad de Tesis.

Los integrantes del jurado, después de revisar el trabajo, lo declararon aceptado. Firmando la presente al 05 del mes de Diciembre de 2016.

  
Dr. Pablo Pancardo García  
Profesor-Investigador

  
Dr. Ribardo Gómez Crespo  
Profesor-Investigador

  
Dr. Miguel Antonio Wister Ovando  
Profesor-Investigador



"Por la Universidad de Calidad"

Carretera Cunduacán-Jalpa Km. 1, Colonia Esmeralda, C.P. 86690. Cunduacán, Tabasco, México.  
E-mail: direccion.dais@ujat.mx  
Teléfonos: (993) 358 1500 ext. 6727; (914) 336 0616; Fax: (914) 336 0870





UNIVERSIDAD JUÁREZ  
AUTÓNOMA DE TABASCO

“ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE”



DIVISIÓN ACADÉMICA DE INFORMÁTICA Y SISTEMAS

Oficio No.2828/16/DAIS/D  
01 de diciembre de 2016

**C. JOSÉ ADRIAN RUIZ DÍAZ**  
PRESENTE

En virtud de que cumple satisfactoriamente los requisitos establecidos en el Reglamento de Estudios de Posgrado vigente en la Universidad, informo a Usted que se autoriza la impresión del trabajo de investigación **“Georcercas para el control de riesgos vehiculares”**, para presentar Examen de Grado de la Maestría en Administración de Tecnologías de la Información, bajo la modalidad de Tesis.

Sin otro particular, aprovecho la ocasión para enviarle un afectuoso saludo.

Atentamente

MATr. Eduardo Cruces Gutiérrez  
Director

c.c.p. Coordinación de Posgrado.  
Archivo.  
Consecutivo.



Carretera Cunduacán-Jalpa Km. 1, Colonia Esmeralda, C.P. 86690. Cunduacán, Tabasco, México.  
E-mail: direccion.dais@ujat.mx  
Teléfonos: (993) 358 1500 ext. 6727; (914) 336 0616; Fax: (914) 336 0870

# F8: Cesión de Derechos

2016

Cunduacán, Tabasco., a 1 de diciembre de 2016.


**Asunto: Cesión de Derechos.**

A quien corresponda:

El que suscribe la presente, declara que el trabajo de tesis titulado, "**GEOCERCAS PARA EL CONTROL DE RIESGOS VEHICULARES**" es de mi autoría intelectual y por lo tanto cedo todos los **derechos** sobre este proyecto a la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, a la cual relevamos de cualquier sanción y asumimos responder a cualquier reclamo de derechos de autor ante las autoridades competentes.

Atentamente

Autores:

Nombre	Domicilio	Firma autógrafa
Alumno Jose Adrian Ruiz Díaz	Gardenia esq con Maculis mz 5 lt 6, fracc Guayacan, saloya 2da sección c.p. 86220	

c.c.p. **M.A.T.I. Eduardo Cruces Gutiérrez**.- Director de la DAIS  
Dr. Jesús Hernández del Real. - Responsable del Área de Posgrado  
Estudiante y directores de tesis

## Carta de Autorización

A quien Corresponda:

El que suscribe, autoriza por el medio presente escrito a la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco Para que utilice tanto física como digitalmente la tesis de grado denominada "**Geocercas para el control de riesgos vehiculares**", de la cual soy autor y titular de los Derechos de Autor.

La finalidad del uso por parte de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco de la tesis antes, mencionada, será única y exclusivamente para la difusión, educación y sin fines de lucro; autorización que se hace de manera enunciativa mas no limitativa para subirla a la Red Abierta de Bibliotecas Digitales (RABID) y a cualquier otra red académica con las que la Universidad tenga relación institucional.

Por lo antes manifestado, libero a la universidad Juárez Autónoma de Tabasco cualquier reclamación legal que pudiera ejercerse respecto al uso y manipulación de la tesis mencionada y para los fines estipulados en este documento.

Se firma la presente autorización en la ciudad de Villahermosa, Tabasco a los 6 días del mes de diciembre del año 2016.

Autorizo



Jose Adrian Ruiz Díaz



**UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO**  
**DIVISIÓN ACADÉMICA DE INFORMÁTICA Y SISTEMAS**



**GEOCERCAS PARA EL CONTROL DE RIESGOS VEHICULARES**

Trabajo recepcional bajo la modalidad de Tesis

Que para obtener el grado de:

**Maestro en Administración de Tecnologías de la Información**

Presenta:

**L.S.C. Jose Adrian Ruiz Diaz**

Directores:

**M.A.S.I. Arturo Corona Ferreira**

Cuerpos Académicos o Grupo de Investigación de los directores:

**Tecnología instruccional**

LGAC:

**Administración de la Innovación de Tecnologías de la Información.**

Cunduacán, Tabasco.

Diciembre, 2016

*Dedicatoria*

A mi madre

Que me enseña a continuar luchando para vencer los obstáculos, sin perder la esperanza de conseguir las metas propuestas, a pesar de los tropiezos y dificultades que se han presentado en el difícil sendero de mi vida.

A mi esposa

A mi Compañera y amiga Magda, por estar conmigo en aquellos momentos en que el estudio y el trabajo ocuparon mi tiempo y esfuerzo. Gracias por toda tu ayuda.

A mi hijo Ángel

Que ha su corta edad tuvo que soportar largas horas sin la compañía de su papa, sin entender por qué prefería estar en la computadora y no jugando con él, has sido mi mayor motivación para nunca rendirme y tratar de mejorar cada día.

## Agradecimiento:

A Dios.

Le agradezco a Dios por haber guiado mi camino a lo largo de mi carrera, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad y brindarme la vida llena de experiencias, aprendizaje y mi felicidad.

A mi Director de Tesis:

A mi profesor de clases y Director Aturo Corona por su contante apoyo en las clases y en el tema de investigación, por su confianza, orientación y su paciencia todo el tiempo, por compartir su experiencia y conocimiento y dar sus recomendaciones para el desarrollo de la tesis.

A mis Profesores.

Por compartir sus conocimientos en los salones de clases y por los medios de comunicación cuando tuve la necesidad de continuar a distancia las clases.

# Índice general

Introducción ..... 1

Capítulo I. Introducción ..... 2

1.1 Antecedentes ..... 2

1.2 Planteamiento del problema ..... 7

1.3 Objetivo general ..... 9

1.3.1 Objetivos específicos ..... 9

1.4 Justificación ..... 10

1.5 Delimitación de la investigación ..... 10

1.5.1 Alcances de Investigación ..... 10

1.5.2 Limitaciones ..... 11

1.6 Metodología a Utilizar ..... 11

1.6.1 Metodología de investigación ..... 11

Capítulo II. Marco teórico ..... 15

2.1 Marco Referencial ..... 15

2.2 Marco Conceptual ..... 17

Capítulo III. Aplicación de la Metodología y Desarrollo ..... 21

3.1 Definición de objetivos del proyecto y las necesidades del cliente (Etapa 1 DFSS) ..... 21

1 3.2 Medir y determinar las necesidades y especificaciones del cliente; competidores de referencia y la industria. (ETAPA 2 DFSS) ..... 29

1 3.3 Analizar las opciones de proceso para satisfacer las necesidades de los clientes. (ETAPA 3 DFSS) ..... 31

Capítulo IV. .... 37

4.1 Diseñar con detalles el proceso para satisfacer las necesidades de los clientes ..... 37

4.1.1 Servicio de recolección de datos externos: ..... 38

Disponibilidad del Servicio: ..... 38

4.1.2 Servicio de recolección de datos filtrados: ..... 39

4.1.3 Aplicar una vigilancia de eventos: ..... 39

4.1.4 Notificaciones a los vehículos de transito ..... 40

4.1.5 Notificación de Incidentes / accidentes ..... 40

4.2 Administración de sistema AVL .....40

4.2.1 Definición de Geocercas ..... 41

4.2.2 Programación de viajes vehiculares..... 41

4.2.3 Evaluación de Riesgos del viaje ..... 43

4.2.4 Reportes ..... 44

Capítulo V. Pruebas y Resultados .....46

5.1 conclusiones y trabajos futuros.....47

Referencias Bibliográficas .....49

Glosario de siglas .....51

Anexos. ....52

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.  
México.

# Índice de Figuras

Figura 1 Ejemplo de un sistema LAV en las organizaciones. ....	3
Figura 2 Sistema de consulta de accidentes viales del estado de Jalisco. ....	4
Figura 3 Sistema ret.io para la notificación de accidentes e incidentes ....	5
Figura 4 Reporte estadístico de la aplicación web ret.io. ....	5
Figura 5 Vista de una consola del sistema Remora. ....	6
Figura 6 Técnicas para el Modelado de Servicios. ....	13
Figura 7 Instrumento de recolección de datos de DFSS. ....	14
Figura 8 Diagrama Conceptual. ....	17
Figura 9 Estructura del ciclo de vida de un servicio desde una perspectiva de procesos ITIL. ....	22
Figura 10 Técnicas para el Modelo del Servicio. ....	36
Figura 11 Instrumento de Recolección de DFSS. ....	36
Figura 12 Recolección de Datos de DFSS. ....	37
Figura 13 Disponibilidad de Servicio del proveedor. ....	38
Figura 14 Infraestructura SaaS Cloud Platform. ....	39
Figura 15 Diagrama de Análisis de Riesgos. ....	41
Figura 16 Pantalla de selección de ruta con geocercas. ....	42
Figura 17 Evaluación del Nivel de Riesgo de una planeación de Viaje. ....	43
Figura 18 Reporte de Índice de Accidentabilidad. ....	45

# Índice de Tablas.

Tabla 1 Tabla comparativa de Proveedores (Costo).....	33
Tabla 2 Tabla comparativa de Proveedores (Software).....	34
Tabla 3 Tabla comparativa de Proveedores (Soporte).....	35
Tabla 4 Tabla comparativa de Proveedores (Instalación).....	35

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.  
México.

## Resumen

Actualmente las empresas toman las medidas necesarias para la disminución de riesgos e incidentes en sus establecimientos, sin embargo, los vehículos que salen a realizar alguna actividad referente a su giro y requieren medidas adicionales, en carretera al trasladarse dentro de un punto a otro ya sea de una ciudad o de una región pueden presentarse diversos incidentes que hagan que su tiempo de trabajo se extienda o bien se vean afectados directamente por alguna situación adversa. El aceleramiento global en los sistemas permite que todo el tiempo la tecnología la veamos de manera permanente en cada una de las actividades que desempeñamos, el hombre actualmente trabaja para cambiar nuestra vida para que sea cada vez más segura y fácil, utilizando las herramientas virtuales, físicas y una de las herramientas que hacen que mejoren el uso de ello, los estudios de los procesos tecnológicos, que son herramientas indispensables para explotar mejor las herramientas ya creadas, son estas las que nos permiten crear soluciones útiles, siendo esto una síntesis de lo que llamamos o conocemos como procesos de sistemas como los gestores de sistemas como el uso de ITIL (por sus siglas en inglés “Information Technology Infrastructure Library”). La Infraestructura de Tecnologías de la Información se convierten en un estándar mundial de factores en la Gestión de Servicios Informáticos que en conjunto con los reguladores de estándares de seguridad como es el caso de Dupont y los sistemas AVL que apoyan que sistemas permitan la evaluación de los viajes para determinar los niveles de riesgos tanto para el personal como para los activos de las compañías u Empresas.

Existen otros factores de riesgos en las actividades diarias, tales como las condiciones climatológicas, las regiones de riesgos de accidentabilidad, las condiciones de los operadores de los vehículos, las condiciones de los equipos, que en conjunto nos permiten almacenar información mediante un sistema de Gestión de Viajes para la delimitación de Geocercas para reducción de riesgos Vehiculares.

## Introducción

A continuación, el presente trabajo de investigación está estructurado en cinco capítulos; de los cuales el primero se hace referencia a los antecedentes bajo el contexto de la administración de los proyectos y la importancia del uso de normas y/o estándares de calidad para la industria del software, mismos que nos llevan a plantear la problemática de esta investigación. Se definen en este primer capítulo, las preguntas de investigación que permitirán la definición de un objetivo general soportado por otros específicos, para finalizar con la delimitación del trabajo.

En el Segundo Capítulo muestra el Marco teórico del proyecto de investigación, que está sustentado con el marco referencial y el marco conceptual, se centra en la implementación de cercas virtuales en un sistema de Administración de gerenciamientos de viajes, así como los conceptos que refuerzan la investigación.

La aplicación de la Metodología se muestra en el capítulo tercero que es donde se presenta el proceso de análisis empleando los recursos de DFSS e ITIL para comprender el contexto y a partir de ahí formular el diseño de servicio de TI requerido a fin de proponer los componentes necesarios para culminar el capítulo en el desarrollo.

Una vez definido el modelo y sus actividades en el capítulo tercero, es a través del capítulo cuarto, donde se define el un sistema que permite obtener información para la delimitación de georcercas para el control de riesgos vehiculares a través de a través de la Gestión de Procesos, así como las herramientas de TI, como estrategia de apoyo para su implementación.

Finalmente, en el quinto capítulo se concluye con la presentación de los resultados obtenidos a través mediante las pruebas y los resultados obtenidos, con la elaboración de planes de evaluación continua y plan de mantenimiento y manejo de riesgos para soluciones futuras.

# Capítulo I. Introducción

## 1.1 Antecedentes

La inseguridad en México ha crecido de manera acelerada, según lo expresa la revista Forbes, esta revista reporta que en año 2012 el índice de percepción de inseguridad era de 66.6% y en este año 2016 pasó a 72.3%, lo que ha representado un gasto en la población de 215,200 millones de pesos para prevenir riesgos e incidentes a causa de la inseguridad, lo que representa el 1.34% del PIB de la nación (Forbes, 2015).

Hoy en día las empresas toman sus medidas para la prevención de riesgos e incidentes en sus locales o establecimientos, sin embargo, los vehículos que salen a realizar alguna actividad referente a su giro requiere medidas adicionales, ya que en carretera al trasladarse dentro de una ciudad o de una región pueden presentarse diversos incidentes que hagan que su tiempo de trabajo se extienda o bien se vean afectados directamente por alguna situación adversa.

Según un reporte del periódico el universal, la carretera Villahermosa - Coatzacoalcos es una de las 10 carreteras más peligrosas del país, al reportar aproximadamente 2,552 accidentes carreteros del período 2007 al 2012. Este tipo de situaciones aunado a la inseguridad ha llevado a diversas empresas de la región sureste de México a equipar sus vehículos con dispositivos GPS (Global Positioning System) estos dispositivos registran el posicionamiento de los vehículos permitiendo conocer su ubicación en tiempo real que permite monitorear de los recorridos vehiculares de las unidades (El universal, 2015)

Adicional al servicio GPS, importantes empresas han implementado controles de prevención de riesgos e incidentes adicionales, con la intención de garantizar la seguridad de sus empleados y unidades vehiculares, desde la capacitación del personal hasta la implementación de nuevas tecnologías como es el uso de las tecnologías de la Información, tal es el caso de los sistemas LAV (Localización Automática de Vehículos), capaces de: rastrear la posición de autos,

16

contenedores, desde un equipo de cómputo, donde lo destacado de los sistemas LAV es el permitir desplegar sus coordenadas en un mapa e interactuar con ellos de diferentes formas.

Un sistema LAV está compuesto de tres elementos básicos: Un GPS, un medio de comunicación de datos y un programa de administración de flotillas. Esta implementación permite prevenir el número de accidentes vehiculares en la organización, estableciendo como límite de velocidad máxima de 80 km por hora, cuando se rebasa esta velocidad se emiten notificaciones sonoras por el dispositivo GPS.

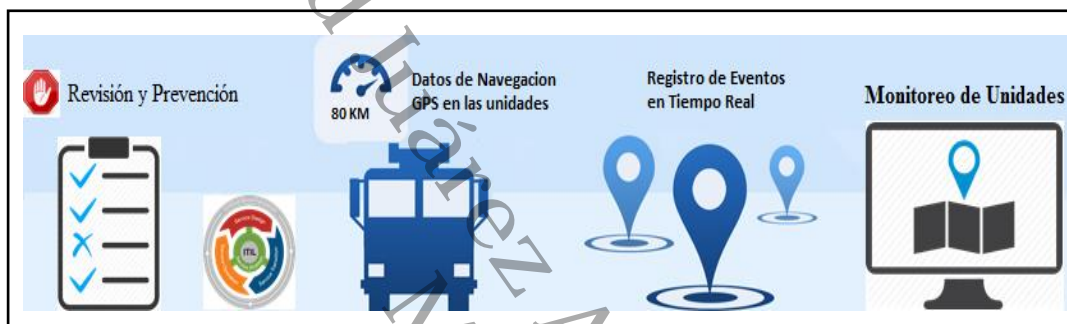


Figura 1 Ejemplo de un sistema LAV en las organizaciones.

Existen otros factores de riesgos en las actividades diarias de las flotas vehiculares, tales como las condiciones de las carreteras, condiciones climatológicas, bloqueos, vandalismo y factores humanos como cansancio. A Partir de estos eventos en el 2008 el departamento de calidad y seguridad Industrial ha integrado sistemas de seguridad en el trabajo que permiten realizar un análisis de riesgos para garantizar la seguridad y desarrollar un proyecto de control de riesgos vehiculares que permitirá minimizar los riesgos mencionado.

Los sistemas LAV en su mayoría se enfocan a dar soporte a los choferes sobre las situaciones que existen en la carretera como lo son climáticas, monitoreo y seguimiento carretero, geobarreras de trayectoria a fin de vigilar que no se salgan de ruta los vehículos, rastreo de activos.

Los servicios de geolocalización y soporte que se brindan a las flotillas de vehículos los servicios LAV, requieren un dinamismo adicional, ya que pueden dar notificaciones a las unidades sobre situaciones que pueden presentarse, pero esto sólo lo hacen de forma interna como sistema. La información real sobre lo que sucede en el entorno se obtiene hoy en día de fuentes de datos diversas, por ejemplo, el gobierno de Jalisco presenta un mapa histórico de accidentes tales como colisiones, atropellados y volcaduras, sin embargo, esos datos sólo son históricos y dan un panorama de las condiciones del pasado.

Existen otras iniciativas basadas en redes sociales como lo es waze y ret.io los cuales permiten que los ciudadanos publiquen lo que está sucediendo al momento. Cada uno de ellos ret.io, waze y el mapa de incidentes de Guadalajara Jalisco tienen sus propios catálogos de incidentes. Por ejemplo ret.io tiene catalogados y tipificados 26 tipos de incidentes desde baches y mascotas perdidas, hasta asaltos y balaceras en zonas específicas. Por otro lado, el mapa del estado de Jalisco presenta sólo cinco tipos de incidentes.

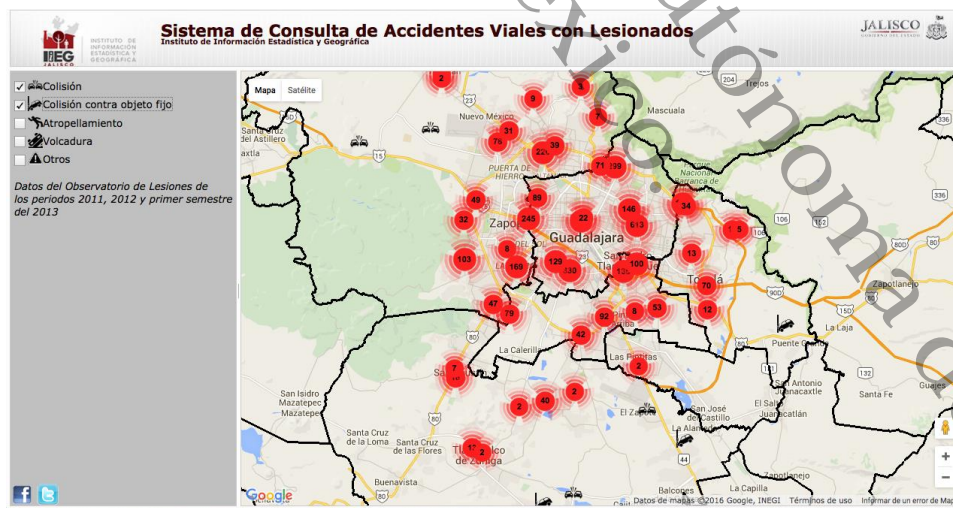


Figura 2 Sistema de consulta de accidentes viales del estado de Jalisco.

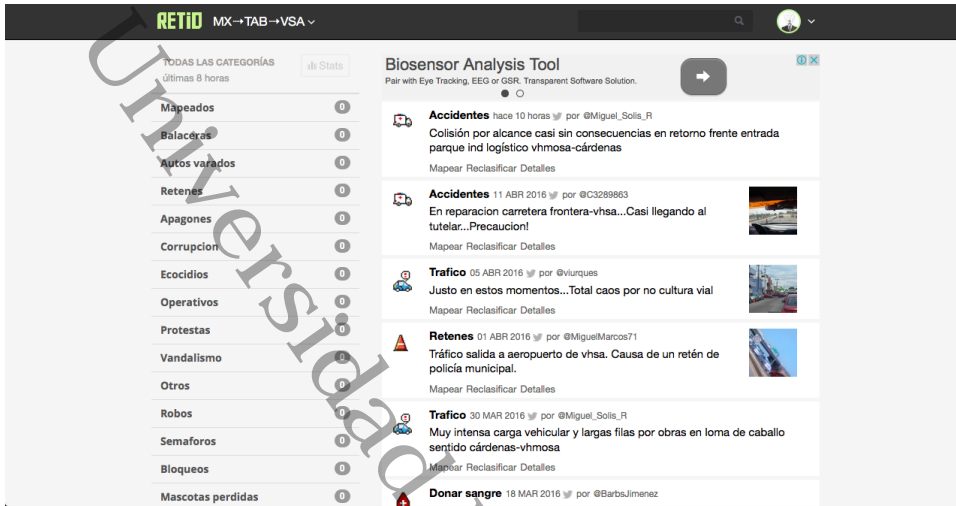


Figura 3 Sistema ret.io para la notificación de accidentes e incidentes

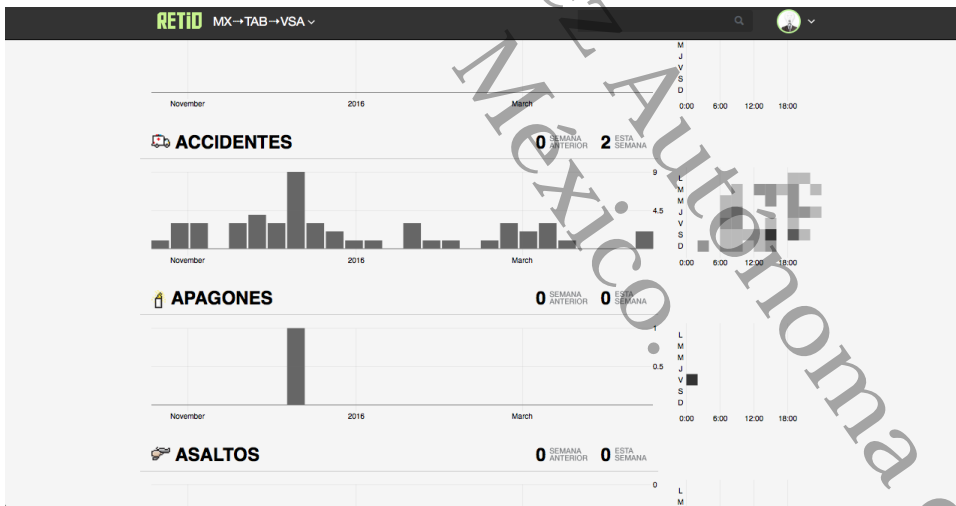


Figura 4 Reporte estadístico de la aplicación web ret.io.

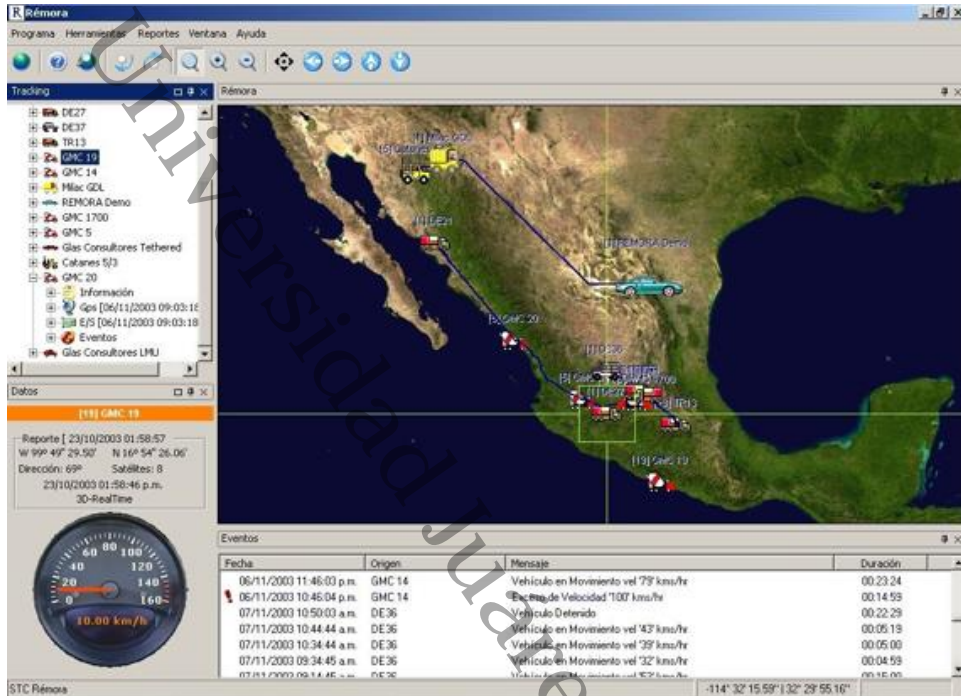


Figura 5 Vista de una consola del sistema Remora.

Las tecnologías open source con que fueron desarrollados waze y ret.io permiten integrar sus servicios con diversas soluciones; waze ofrece su propia API de desarrollo para realizar la integración de sus servicios con otros servicios y escalar mediante el uso de conceptos de web services y permitir flujos de información entre dos aplicaciones de una forma administrada.

La información que proporcionan waze y ret.io es de gran relevancia por la velocidad con que se da y la veracidad de los datos validados por otros usuarios del mismo servicio. Según reportes del gobierno del estado de tabasco, en el estado existen más de 513 mil vehículos en circulación, de los cuales 291 mil son de uso particulares, 9 mil 103 corresponden al servicio público, 133 mil camionetas de carga, 244 mil vehículos se registran en Centro y más del 50 por ciento del total de autos del estado están en el municipio del Centro ( Tabasco Hoy, 2015)

Los administradores de los SLV (Sistemas de Localización de Vehículos) realizan día a día la estructuración de datos que les permiten de manera interna a travez de un navegador web o mediante otro equipo de cómputo para alimentarse de información adicional y así emplear los

recursos del SLV para notificar a sus flotillas lo que acontece en sus cercanías. Por lo cual es necesario realizar una planeación de integración de servicios para mejorar los tiempos de acción y de respuesta para mejorar los resultados en la prevención de incidentes y mitigar riesgos de una forma más eficiente.

## 1.2 Planteamiento del problema

En la última década el índice de accidentes vehiculares es un tema de interés para cualquier organización que basa sus operaciones en la logística de su personal por medio del transporte de recurso humano por medio de activos vehiculares; en particular para el estado de Tabasco la situación social de inseguridad y el tener una de las 10 carreteras más peligrosas del país, hace que las empresas que cuentan con flotillas de vehículos consideren estrategias adicionales para monitorear las trayectorias de sus unidades y dar seguimiento a sucesos sociales ocurridos, esto adicional a los eventos internos propios de la empresa; por la situación antes expuesta, una organización internacional que se ubique a operar en el estado de Tabasco tiene la necesidad de apoyarse en tecnologías de la información, donde su uso permita apoyar a los sistemas actuales de riesgos para el seguimiento georreferenciado de los activos vehiculares.

Existen empresas petroleras en el estado, que cuentan con una densa flotilla de camionetas que son empleadas en más de 4 municipios del estado de Tabasco para atender sus necesidades operativas, sin embargo esa densidad de vehículos, transportar a su personal estratégico y operativo más destacado, donde ese personal al transitar en las carreteras del estado hace que el riesgo de fallas o retrasos en la operación sea de una más alta probabilidad y este tipo de situaciones afecta económicamente a cualquiera de las empresas sin importar su giro.

Uno de los recursos de tecnologías de la información para geo localizar los activos es el uso de un sistema de seguimiento de vehiculares; uno de los más populares es el sistema Réhora, el cual se consiste en un sistema central, donde un servidor registra una unidad de posicionamiento global, GPS, para después a manera de un sistema distribuido permite administrar grupos de flotillas desde

una consola regional, la cual para esta investigación se ubica en la ciudad de Villahermosa, donde por medio de una red de datos donde principalmente viajan datos GPS, la consola envía notificaciones a las unidades para notificar a los empleados sobre ciertas alerta o incidentes:

Dado que el sistema es cerrado no cuenta con fuentes de información externa y sólo permite alimentar datos de manera directa en base a la información que se le proporciona a un operador por medio de recursos operativos y no tecnológicos, como es el caso de las redes sociales o bien redes de comunicación externas a la operación cotidiana de la empresa; donde podemos decir que la empresa vive en un contexto de información interna y no considera de alto valor la información externa que existe en las fuentes externas que proveen sobre un conjunto de incidentes como bloqueos carreteros, bloqueos a pozos incidentes del crimen organizado, accidentes carreteros, etc.

Por otro lado, en la vista de la consola no existe una interface que permite visualizar en un mapa posibles zonas riesgo los sistemas como Remora sólo permiten el seguimiento de información de los vehículos y almacena la información propia respecto a los vehículos y su logística.

Hasta la fecha las empresas que usan este tipo de sistemas de localización automática de vehículos bajo un esquema de nube de servicios única bajo un esquema de GPS, se tiene una cartera de servicios similar a la siguiente:

- Auditar el recorrido de cada vehículo.
- Alarmas por exceso de velocidad, temperaturas elevadas.
- Detección de encendido o apagado del vehículo.
- Botón de pánico y otros 3 botones personalizados.
- Puntos de interés: clientes, sucursales, bases de operación, seguridad, hospitales, turismo, etc.
- Marcador para seguir a un vehículo en particular.

- Reportes históricos de excesos de velocidad, recorridos, puntos y localidades visitados.
- Múltiples pantallas de visualización independientes.
- Multiusuario: Puede monitorear en más de una PC.
- Agregar diversos tipos de mapas.

Como se puede observar todos los servicios que integran el sistema de localización automática vehicular son al interior de una organización, donde a pesar de considerar un servicio de punto de interés y botón de pánico, requiere de complementos adicionales para garantizar al conductor que su camino está en condiciones óptimas para llegar a su destino en tiempo.

Por lo antes expuesto, se requiere contestar a las siguientes preguntas de investigación:

¿Qué características debe de tener un sistema de geocercas de zonas de peligro?

¿Cómo se puede hacer la planeación de integrar un módulo de geocercas de zona de riesgo al producto Remora?

## 1.3 Objetivo general

La implementación del modelo de servicio de geocercas integrado a un Sistema de Administración de Viajes en las organizaciones con el propósito de brindar un mejor servicio al cliente, disminuir costos y riesgos al controlar los elementos de transporte.

### 1.3.1 Objetivos específicos

- Definir las características de los requerimientos de los usuarios del sistema
- Crear un catálogo de riesgos acorde a la región del estado
- Definición de criterios para la ubicación de geocercas en base a rutas.
- Definir las métricas que apliquen para emitir una geocercas de riesgos
- Crear un prototipo de consola de operación.

## 1.4 Justificación

Los señalamientos viales que restringen la velocidad establecidos en las carreteras estatales y federales están siendo ignorados por los conductores, y no es posible monitorear estos comportamientos humanos, al establecer controles de riesgos e integrar las geocercas se pretende reducir los accidentes vehiculares y poder salvaguardar la integridad de los empleados para que lleguen a sus destinos salvos y sanos, además de garantizar que los equipos lleguen a tiempo a las áreas de trabajo y evitar penalizaciones por tiempos no productivos.

La identificación e implementación de geocercas permitirá monitorear y notificar a los conductores a través de alertas sonoras, que se no se están respetando los límites de velocidad establecida por la compañía y les permita reducir su velocidad actual.

## 1.5 Delimitación de la investigación

### 1.5.1 Alcances de Investigación

Las reglamentarias de Dupont que son normas para salvaguardar la seguridad de los empleados en las empresas, mediante el uso del sistema Remura, propone la implementación de procesos para el nivel administrado, con el propósito de generar un proceso de mejora continua para la administración de proyectos, a través de recursos metodológicos y operativos para la generación de software de calidad.

- Desarrollar un web service del sistema LAV que permita diseñar geocercas y establecer diferentes límites de velocidad.
- Crear un catálogo de posibles riesgos en trayectorias a partir de información estadística de diversas fuentes.
- Garantizar la integridad del personal y la unidad, minimizando los riesgos de seguridad en el personal y las unidades.

## 1.5.2 Limitaciones

- Se establecerán las geocercas y sus respectivos límites de velocidad solo para el estado de tabasco
- Sólo se pretende demostrar el valor agregado del servicio de geocercas de riesgos y su modelo de administración

## 1.6 Metodología a Utilizar

### 1.6.1 Metodología de investigación

La importancia metodológica de esta investigación de tipo cualitativo, se enfoca al estudio de casos con muestras dirigidas, utilizando como referencia el “Diseño para Seis Sigma (DFSS)”, que es una metodología enfocada a la solución de problemas para la creación de nuevos productos o servicios, con un bajo nivel de errores o fallas, uno de sus más grandes aportes es el considerar incluir puntos de verificación y medición para garantizar una eficiente calidad.

La aplicación de la metodología Seis Sigma para mejorar un proceso o producto siguientes puntos bajo un proceso de cinco fases de existir:

- Definir: Definir los objetivos del proyecto y las necesidades del cliente (interno y externo).
- Medir: Medir y determinar las necesidades y especificaciones del cliente; competidores de referencia y la industria.
- Analizar: Analizar las opciones de proceso para satisfacer las necesidades de los clientes.
- Diseño: Diseñar con detalles el proceso para satisfacer las necesidades de los clientes.
- Verificar: comprobar el rendimiento y la capacidad de diseño para satisfacer las necesidades del cliente.

El objetivo del servicio DFSS es atacar las vulnerabilidades de diseño en las fases conceptuales y operacionales mediante la derivación y la integración de herramientas y métodos para su eliminación y reducción.

El servicio DFSS es una estructura basada en datos que se aproxima al diseño en todos los aspectos de las funciones de servicios (por ejemplo, los recursos humanos, Mercadotecnia, ventas, IT, etc.), donde el desarrollo es iniciado, para eliminar los defectos tanto para la introducción de servicios, como para la operación de los mismos, la cual tiene como base el proceso de diseño y mejorar la atención al cliente satisfacción de los usuarios del servicio.

Los proyectos DFSS se pueden categorizar como el diseño o rediseño de una entidad, ya sea de producto, proceso o servicio. "El diseño creativo" es el término que vamos a utilizar para indicar un nuevo diseño, el diseño desde cero, y "diseños incrementales", para indicar el caso rediseño o el diseño de un dato. En el último caso, algunos datos pueden ser utilizados como base de rendimiento actual. El grado de desviación del rediseño de la Información es el factor clave en la para la toma de decisiones sobre la utilidad de los datos existentes en relación.

Los servicios DFSS proporcionan un completo conjunto de herramientas, como lo podemos ver en las figuras 6 y 7.

Es habitual cuando se plantean servicios, existen procesos que se plantean con carencias o problemas de diseño de negocio, para el caso de los servicios de que se apoyan de tecnologías de la información, se emplean las guías de buenas prácticas de ITIL las cuales se usan un conjunto de recursos para garantizar que se consideren los escenarios completos a aplicar las buenas prácticas de personas con experiencias similares.

La combinación de DFSS con ITIL enmarca los aspectos relevantes sobre como estructurar los conceptos tecnológicos como servicios y seis sigmas nos permite como estructura de la

metodología, los pasos necesarios para ir completando las etapas de propuesta del servicio de manera clara y concreta. Siguiendo lo que referencia la Figura 6, ITIL permite contestar las 8 preguntas que se plantean en dicha referencia.

ITIL considera 5 etapas de aplicación, estrategia, diseño, transición, operación y mejora continua, donde para éste caso se considerará el uso de la primera etapa que es estrategia, ya que se requiere definir las condiciones bajo las cuales se le va a agregar un nuevo valor agregado a un servicio que se encuentra actualmente en operación. Dicho valor agregado serán las geocercas de localización de zonas de riesgo para la prevención de incidentes por parte del personal de una compañía petrolera.

### • Técnica de modelado de Procesos

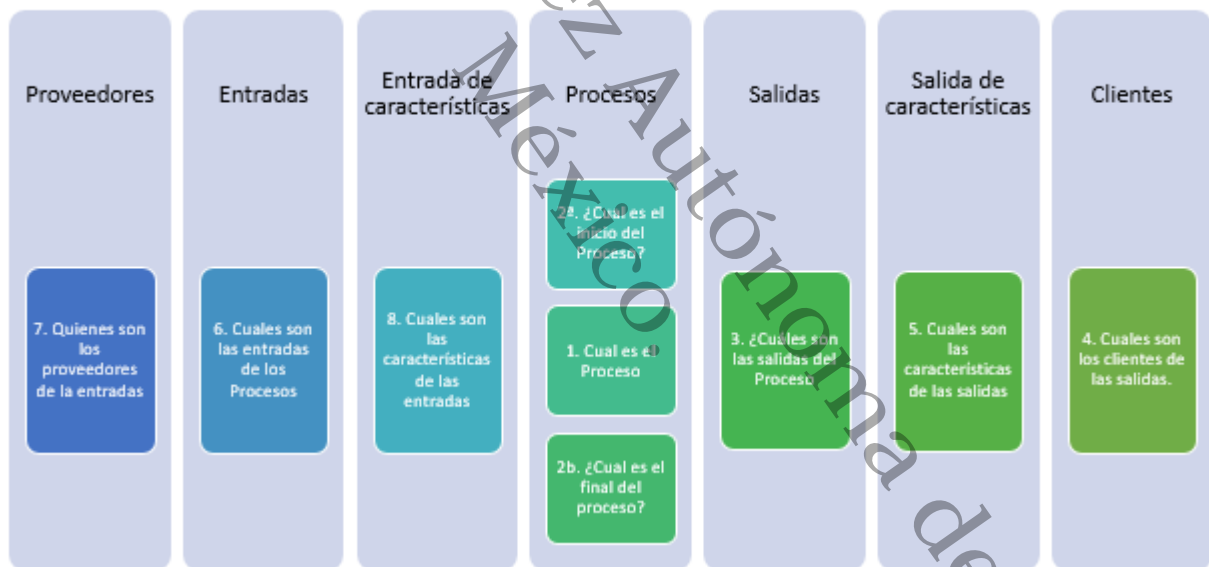


Figura 6 Técnicas para el Modelado de Servicios.



Figura 7 Instrumento de recolección de datos de DFSS.

Para contextualizar correctamente DFSS para los sistemas LAV se empleará DFSS en combinación con ITIL, donde se fundamentará esta combinación de ITIL con DFSS en base a las buenas prácticas que representa ITIL y sus fundamentos para la gestión de servicios basada en sus cinco etapas de aplicación, donde las dos primeras etapas son estrategia de servicios y diseño de servicios donde los atributos de estas dos etapas junto con la metodología DFSS permiten garantizar la calidad de un servicio.

## Capítulo II. Marco teórico

### 2.1 Marco Referencial

La siguiente investigación se centra en la implementación de cercas virtuales en un sistema de Administración de gerenciamientos de viajes, estas cercas o geocercas serán definidas estratégicamente a raíz de un análisis de riesgo de posibles escenarios y garantizar rutas seguras y la integridad de los activos de las organizaciones de este sector.

#### **Sistema de localización Automático de Vehículos (AVL):**

Un Sistema de administración de viajes es un método que permite localizar en un mapa digitalizado un vehículo terrestre, aéreo o marítimo que se encuentra en la superficie del globo terrestre, bien sea sobre el agua, la tierra o el aire. Este sistema en forma automática y con precisión al segundo más cercano registra la ubicación, origen y destino de un vehículo. Esto se logra gracias a la combinación de un sistema denominado Sistema de Posicionamiento Global GPS y de un receptor de señal denominado Localizador Automático de Vehículos AVL.

16

Todos los vehículos en una cuadrilla deben contar con dispositivos GPS y un transmisor, el cual envía la posición a una base mediante diferentes medios de comunicación con la finalidad de proporcionar la ubicación.

#### **Análisis de Riesgos mediante el estudio de Geocercas:**

Obteniendo la información mediante las herramientas como de Sistema de Localización Automática de Vehículos (LAV) y al identificar y clasificar los riesgos, pasamos a realizar el análisis de los mismos, es decir, se estudian la posibilidad y las consecuencias de cada factor con el fin de establecer el nivel mínimo de accidentabilidad y de reducir los tiempos de esperas por

15

14

partes de las empresas contratistas, comprometiendo y asegurando la integridad de los empleados y los activos de la empresa.

Las Geocercas son la delimitación de áreas geográficas marcadas a través de un mapa, las cuales pueden crearse de acuerdo de las necesidades de cada cliente. Las geocercas, identificadas de esta manera para generar alertas dentro del sistema de rastreo satelital para visar al usuario final cuando sus vehículos salgan de ellas o entren.

### **Visualización y delimitación de geocercas para el control de riesgo vehiculares.**

En investigaciones elaboradas por Rodríguez (2013) y aplicando el método de análisis Cualitativo de una muestra de la información, es decir, el sistema se centra en la utilización de plataformas y además de incluir un módulo que añade soporte de objetos geográficos a la base de datos objeto-relacional mediante el almacenamiento de la información y convertirla en una base de datos espacial para su utilización en sistemas de información geográfica y herramientas de Mapas Virtuales. Estas fuentes se comunican la base de datos espacial debió ser almacenada la información.

Una vez de contar con un conjunto de datos e información que permite la visualización de puntos críticos para poder establecer decisiones para la movilización de los activos y personales mediante la delimitación de geocercas y planear rutas de accesos a los diferentes puntos geográficos, con la finalidad de evitar los riesgos y los accidentes vehiculares.

11

## 2.2 Marco Conceptual

En la figura 8, se muestra el contenido del marco conceptual, que conforman el sistema de Gerenciamiento de Viajes, en conjunto con el sistema de AVL, el sistema de Seguridad en el servicio Dupont y el sistema ITIL.

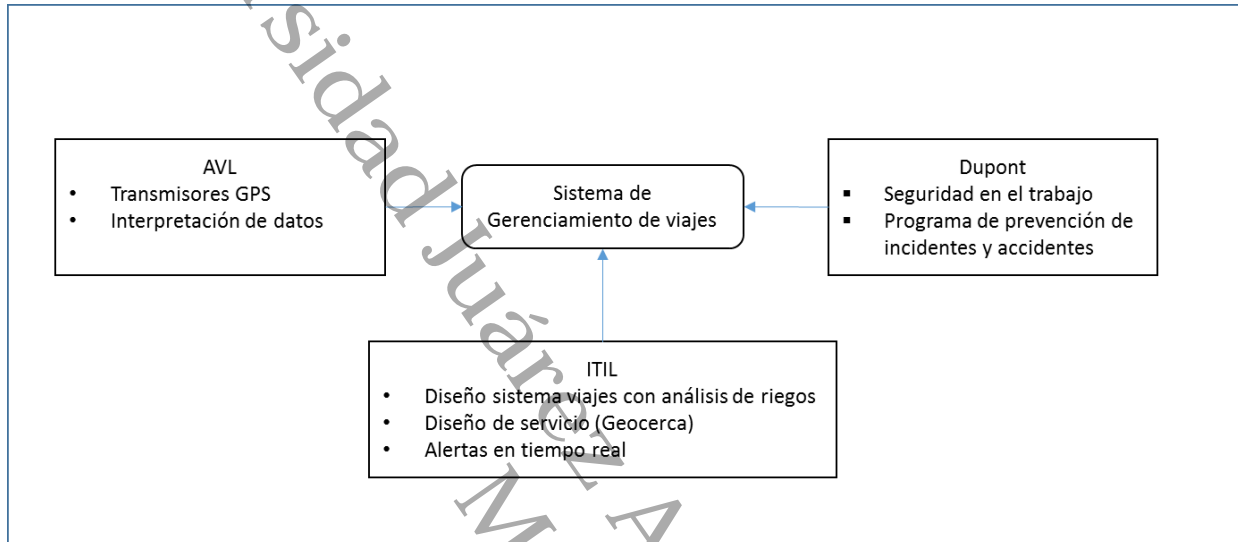


Figura 8 Diagrama Conceptual.

### GPS:

Según el Diccionario de la Real Academia Española (2001), define lo siguiente:

17 Sigla del inglés. Global Positioning System; sistema que permite conocer la posición de un objeto móvil gracias a la recepción de señales emitidas por una red de satélites.

### Geocerca:

9 Una Geo cerca es un perímetro virtual en un mapa, cuando un sistema de rastreo por GPS utiliza las geocercas, el software puede determinar si el dispositivo de GPS está dentro o fuera del perímetro determinado, así como notificarte cuando un dispositivo entra o sale de ese perímetro.

**Mapa:**

Según el Diccionario de la Real Academia Española (2001), define lo siguiente:

1. Representación geográfica de la Tierra o parte de ella en una superficie plana.
2. Representación geográfica de una parte de la superficie terrestre, en la que se da información relativa a un Mapa lingüístico, topográfico, demográfico.

**API:**

Una API es un conjunto de funciones y procedimientos que cumplen una o muchas funciones con el fin de ser utilizadas por otro software. Las siglas API vienen del inglés Application Programming Interface. En español sería Interfaz de Programación de Aplicaciones.

**Supervisor de HSE**

Salud y seguridad ("health and safety executive" o HSE) se encarga de la creación, el mantenimiento y el reporte involucrado con la industria específica de la salud y planes de seguridad. Se espera que maneje información y personas. El personal de seguridad física se encuentra en todos los campos industriales importantes como el petróleo, la construcción, el transporte y la manufactura.

**Riesgo**

El riesgo se define como la combinación de la probabilidad de que se produzca un evento y sus consecuencias negativas. Los factores que lo componen son la amenaza y la vulnerabilidad.

Amenaza es un fenómeno, sustancia, actividad humana o condición peligrosa que puede ocasionar la muerte, lesiones u otros impactos a la salud, al igual que daños a la propiedad, la pérdida de medios de sustento y de servicios, trastornos sociales y económicos, o daños ambientales.

Vulnerabilidad son las características y las circunstancias de una comunidad, sistema o bien que los hacen susceptibles a los efectos dañinos de una amenaza. (1) Con los factores mencionados se compone la siguiente fórmula de riesgo.

6

## Análisis de Riesgo

Como parte del Sistema de Gestión de Seguridad, es necesario para la empresa hacer una adecuada gestión de riesgos que le permita saber cuáles son las principales vulnerabilidades de sus activos y cuáles son las amenazas a las que están expuestas. En la medida que la empresa tenga clara esta identificación de riesgos podrá establecer las medidas preventivas y correctivas viables que garanticen la integridad de sus empleados y activos.

1

## Accidente

Cualquier suceso que es provocado por una acción violenta y repentina ocasionada por un agente externo involuntario, y que da lugar a una lesión corporal. La amplitud de los términos de esta definición obliga a tener presente que los diferentes tipos de accidentes se hallan condicionados por múltiples fenómenos de carácter imprevisible e incontrolable.

### Proceso de negocio:

Define las funcionalidades necesarias del servicio que es ofrecido, el propio servicio que está siendo entregado a los clientes y al negocio por el proveedor de servicios, por ejemplo. e-mail, facturación.

- SLAs / SLRs: los documentos acordados con los clientes que especifican el nivel, el alcance y la calidad del servicio a prestar
- Infraestructura: todo el equipo de TI necesario para entregar el servicio a los clientes y usuarios, incluyendo servidores, circuitos de red, switches, computadoras portátiles, teléfonos.
- Datos: los datos necesarios para soportar el servicio y proporcionar la información requerida por los procesos de negocio, p. Registros de clientes, libro de contabilidad
- Acuerdos de Nivel Operacional (OLAs) y contratos: cualquier acuerdo de apoyo necesario para entregar la calidad de servicio acordada dentro del SLA.

Herramientas tecnológicas que serán utilizadas para realizar la integración de servicios del sistema LAV son las que se mencionan a continuación.

19

## Bing Maps

23 Como plataforma de mapas en la web que pertenece a Microsoft. Ofrece imágenes de mapas desplazables, así como fotografías por satélite del mundo. El objetivo es ayudar a los analistas de datos para hacer hipótesis, intuitivamente descubrir patrones, aislar las singularidades de la estructura o fallos durante fuentes de datos dentro de una red social. (Ray Rischpater, Consultado 12/2014.)

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.  
México.

20

## Capítulo III. Aplicación de la Metodología y Desarrollo

En este capítulo se presenta el proceso de análisis empleando los recursos de DFSS e ITIL para comprender el contexto y a partir de ahí formular el diseño de servicio de TI requerido a fin de proponer los componentes necesarios para tener un servicio de T.I. que permita conocer previamente a un operador que unidades están a punto de entrar a una zona de riesgo. Este análisis permite comprender claramente como las organizaciones hacen uso de los recursos de su contexto para lograr ser competitivas y resolver problemas de manera tal que logre el diseño es apropiado e innovador en servicios de TI, incluyendo sus arquitecturas, procesos, políticas y documentación, para alcanzar las actuales y futuros acuerdos de negocios.

### 3.1 Definición de objetivos del proyecto y las necesidades del cliente (Etapa 1 DFSS)

La gestión de nuevos valores agregados a un servicio ya existente considera el agregar al portafolio de servicios ya existente, al conceptualizar nuevos servicios bajo un servicio ya existente se requiere valorar los servicios que se requieren ser atendidos a modo de un proceso de actualización debido a las nuevas utilidades que deberá dar la herramienta con estos nuevos recursos.

Es por esto que el sistema de localización automática de vehículos (LAV) que inicialmente se emplea su modelo de negocios es para ubicar los vehículos en ruta o en procesos de operación, tengan una nueva valoración en sus propuestas de valor para una empresa, donde además de las utilidades originales proponga si está a punto de entrar en un riesgo físico por medio del referenciación de incidentes.

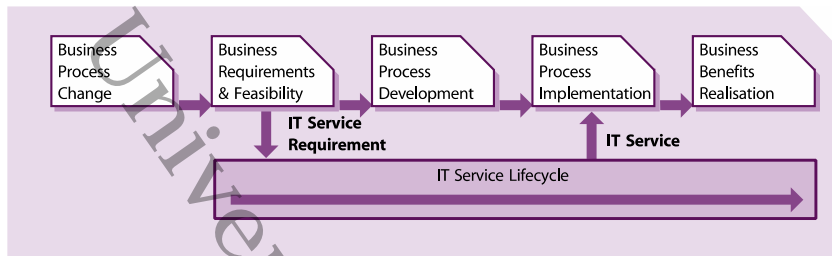


Figura 9 Estructura del ciclo de vida de un servicio desde una perspectiva de procesos ITIL.

Actualmente todos los servicios de T.I. tienen un ciclo de vida, la figura 9 muestra donde los servicios que estén en operación se pueden llegar a dar de baja o bien a ser complementados con otros procesos o servicios, en la figura anterior podemos ver como desde la perspectiva de ITIL los procesos del negocio gestionan que el ciclo de vida de un servicio de T.I.

Como se puede observar en la figura 9, los procesos de negocio mantienen un cambio constante, para este caso de investigación, los cambios sociales y del contexto de la región hacen que se realicen propuestas para hacer que la organización siga su marcha y que desde una alineación de los servicios tecnológicos se atiendan las demandas del negocio.

Para realizar la gestión de un servicio nuevo o complementario a un servicio ya existente ITIL sugiere que el servicio de diseño debe considerar todos estos aspectos cuando el servicio es diseñado para cumplir las necesidades de negocios:

Uno de los grandes retos para el desarrollo de servicios es lograr el enlace perfecto entre las personas con los procesos y las tecnologías de la información; cada vez que agregamos un nuevo recurso de T.I., es necesario que las personas cambien sus procesos.

Al realizar el diseño nuevo de un servicio se tiene que tener en cuenta cuales son las nuevas áreas de oportunidad que se atienden para las personas y como estas actividades nuevas estarán basadas en servicios de T.I. que apoyen a una mejor operación del personal y conforme se avance en esa mejora se vuelva el servicio de T.I. en un instrumento estratégico para la organización.

Además, cada organización debe de estar enfocada en tres principios, que son:

- el uso de las tecnologías,
- su negocio base
- su capacidad propia para desarrollar nuevos productos y servicios,

La tecnología de un sistema LAV es usado para mantener identificada la ubicación de los activos vehiculares de una organización, esto lo hace por medio de procesos de triangulación entre origen, destino, posición de los vehículos y las trayectorias usadas. Éste último punto, las trayectorias, las maneja el sistema de manera histórica, donde el mismo sistema en base a los usos, posibilidades de las carreteras y caminos hace los predictivos de distancias entre origen y destino, así como de los tiempos de llegada.

Dados las características funcionales del LAV Remora, los usuarios que transitan en el estado de tabasco, requieren atender las necesidades sociales de inseguridad, por lo tanto, estas nuevas variables propias de la región requieren considerar la tipificación y ubicación de riesgos previsibles.

Los riesgos previsibles son todas aquellas circunstancias que se presentan durante el desarrollo y ejecución de una actividad y tienen la potencialidad de alterar la conclusión de una actividad; los riesgos son previsibles siempre y cuando sean identificables y cuantificables en condiciones normales.

Para lograr tener un completo conocimiento de los riesgos previsibles, se requiere definir cuáles son y cuáles son sus escalas para lograr atender claramente las necesidades de la organización, se emplea como referencia los recursos del sitio web ret.io, el cual tiene categorizados 26 riesgos ciudadanos provenientes de situaciones sociales; dentro de esas categorías se identifican 11 situaciones de riesgo carretero los cuales son:

- Balaceras
- Autos varados

- Retenes
- Operativos
- Protestas
- Semáforos
- Bloqueos
- Trafico
- Inundaciones
- Incendios
- Accidentes de tránsito
- 

Las mismas características son las categorías de riesgos carreteros, los cuales son:

De estas 11 situaciones de riesgo se identifica que las que más pueden llegar a impactar la operación cotidiana de los vehículos de la empresa son 5:

- Accidentes de tránsito
- Balaceras
- Retenes
- Inundaciones
- Bloqueos

Por lo tanto, la forma habitual que opera un LAV requiere modificar su negocio base que es sólo la localización vehicular y visualizarlos en el sistema LAV dentro de un mapa donde se da seguimiento a las variables origen, destino y posición, con sus respectivos atributos. La nueva variables riesgo previsible, hace que se tengan nuevas condiciones de negocio haciendo uso de la misma tecnología base.

Dadas las condiciones con las que opera Remora se cuenta con las condiciones para visualizar las variables de riesgo previsible, sin embargo, se requiere de abrir servicios de ingesta de

información externa para la gestión de ingreso de situaciones de riesgo de manera oportuna y expedita.

Las principales fuentes de información de situaciones de riesgo previsible son las redes sociales y centros de información regionales, por lo cual se requiere de definir criterios para la obtención de información con alto potencial de credibilidad para hacer la notificación en tiempo y forma de una situación de riesgo para prevenir incidentes.

Para lograr brindar el servicio correctamente ITIL sugiere en sus mejores prácticas lo siguiente:

- La empresa debe de ser capaz de costear infraestructura de que garantice la disponibilidad de los servicios las 24 horas por 7 días a la semana
- Contar con una infraestructura de T.I. suficiente para gestionar servicios
- Equipos de usuario: los equipos de usuarios pueden ser fijos, móviles o portátiles y se requiere uno por cada sitio, vehículo o persona que se integre al sistema.
- Los equipos móviles son los que se instalan en los vehículos. Dichos equipos están compuestos por el radio con su respectivo micrófono y la antena vehicular.
- Una vez operativa la red y las infraestructuras, éstas requieren un servicio de operación y mantenimiento que permitan asegurar que el nivel de servicio requerido pueda garantizarse en todo momento. Concepto que aplica también a los terminales (móviles, portátiles y fijos). Para esto son necesarios:
  - Recursos dimensionados adecuadamente, multidisciplinarios y con presencia
  - local para garantizar tiempos de respuesta y resolución adecuada al tipo de servicio
  - prestado.

Para este caso de estudio se están considerando las organizaciones que actualmente emplean un proveedor que entrega los servicios de geolocalización, donde este tipo de proveedores normalmente son subcontratados, ya que el servicio AVL lo ofrecen como un servicio de aplicación de valor agregado

La forma en que eligen al proveedor es mediante una licitación de proveedores, donde eligen al proveedor que logre ofrecer cubrir las necesidades acorde a las demandas específicas del servicio por parte de la empresa. Como parte de la estrategia de gestión de nuevos recursos para un servicio ya existente se sugiere tener en cuenta proveedores de hosting para aplicación y proveedores externos de software para su mantenimiento.

Las más recientes versiones de AVL que se conocen en la industria tienen una versión web, lo que permite considerar tener facilidad de combinar los datos de un sistema cerrado como Remora, en combinación con datos de corte social en una plataforma web.

Dentro de las especificaciones propias de Remora, dado que no ofrece una API de desarrollo se puede considerar definir un tipo de aplicación nueva dado que se requiere combinar información de diversas fuentes en combinación con la ubicación de los vehículos y su sistema de alertas, por tal motivo un nuevo sistema gestionado desde el interior de la empresa puede llegar a dar una mayor flexibilidad para lograr mejores resultados de la seguridad de los vehículos y sus tripulantes. El sistema que AVL brinda a las organizaciones, menos estrés y más confianza, así como satisfacción en el trabajo, ya que al conocer detalles de ubicaciones físicas, permite tomar decisiones en tiempo para la reducción del riesgo por medio de la prevención de una situación. Por lo antes expuesto la estrategia de la creación del nuevo servicio estará fundamentada en las 4 P de la estrategia que sugiere ITIL:

#### ○ **Perspectiva**

- La gestión de la seguridad vial y la integración de servicio de geocercas brinda una oportunidad de reducir los costes de varias maneras, esta reducción de riesgos se deberá ver reflejado en la reducción de los costes operacionales como el consumo de combustible y el mantenimiento de los vehículos gracias a unos mejores estándares de conducción, además una detección oportuna de posibles riesgo carreteros permitirá optimizar los procesos a lograr menos tiempo perdido para reprogramar el trabajo.

## Posición. Que tiene de diferente el servicio que se va a proveer

La integración de seguridad vial permite a las organizaciones posicionar ante la competencia y cumplir con las regulaciones y requerimientos legales. Esto puede brindar a los empleadores un nivel de ventaja competitiva frente a sus competidores del mercado.

2 Esto es especialmente importante para aquellas organizaciones que presenten licitaciones para subcontratos en los que la seguridad vial sea uno de los factores dentro del proceso de concurso público. Si los procesos de seguridad vial están incluidos en otras áreas de gestión (como en las certificaciones de calidad y promociones de marketing), también podrán obtener un beneficio comercial

La confianza y una buena reputación son activos importantes que atraen a clientes e inversores. La reputación de una empresa es difícil de conseguir y fácil de perder. Un accidente vehicular donde esté implicado un vehículo propiedad de una empresa que lleve el logo de la misma puede tener efectos negativos de larga duración en la imagen de dicha empresa.

2 En el otro lado de la balanza, ser reconocidos externamente por garantizar una buena seguridad de las flotas puede ser una herramienta de marketing eficaz. El verdadero valor de la responsabilidad social corporativa radica en el bien social que implica ser un buen ejemplo, como el de crear una comunidad más segura

## Retorno de la inversión (ROI)

Otro de los objetivos del proyecto es la rentabilidad del servicio, por lo cual al integrar el servicio de geocercas al sistema de AVL, se pretende mejorar los procesos y reducir significativamente los costos y mejorar la productividad en la organización a través de las siguientes etapas:

- Identificar oportunidades de mejoría de procesos
- Elaborar fórmulas para calcular los ahorros de costo
- Determinar los costos del esfuerzo y calcular el ROI

6 Los procesos basados en esta implementación describen cómo son divididos en requerimientos y luego son ejecutados, de modo que el resultado sea un producto de software deseado, la instalación y configuración del mismo, o la ampliación y mantenimiento de productos de software en el ambiente de producción.

Algunas oportunidades comunes para ahorros de costos en la organización incluyen:

- Diminución de accidentabilidad vehicular por año
- Capacitación en prevención de incidentes y accidentes al nuevo personal.
- Uso adecuado de las unidades debido al uso de estándares de mejores prácticas.
- 6 • Programación y estimación de la disponibilidad de los recursos como parte de la gestión de demanda y capacidad
- Mejor soporte de servicio y entrega de servicio a usuarios finales
- Mejor gestión de proveedores.

Lo que se desea a final de cuentas es una optimización de los recursos vehiculares y notificarles a tiempo las posibilidades de riesgos para tener funcionando la operación física de personal y parque vehicular a su máxima capacidad.

### 3.2 Medir y determinar las necesidades y especificaciones del cliente; competidores de referencia y la industria. (ETAPA 2 DFSS)

Las cinco situaciones de riesgo antes planteadas tendrán como atributo su alto impacto al tránsito, así como el alto riesgo para retrasar el arribo de una unidad o hasta perder la unidad y el personal abordo, por lo cual serán considerados estos como los cinco atributos de la variable de riesgo que se emplearán.

- El tamaño del impacto es lo que va a definir en cada riesgo el perímetro de su radio, esto es:
- Para el riesgo de accidente de tránsito tendrá un perímetro de 1km
- Para el riesgo de balacera tendrá un perímetro de 2 km
- Para el riesgo de retenes tendrá un perímetro de 1 km
- Para el riesgo de inundaciones tendrá un perímetro de 5km o más
- Para el riesgo de bloqueos tendrá un perímetro de 2km

La forma en que opera un LAV es:

- El equipo envía su información de localización GPS a nuestro sistema, en un
- intervalo de 15, 30 o 60 minutos dependiendo del plan contratado.
- La información es registrada y almacenada en nuestra base de datos.
- El cliente se conecta a través de internet a nuestro sistema de información.

Según Reilly (2014) Los sistemas automáticos de localización de vehículos (AVL) generalmente recogen datos significativos, los cuales son: ( referencia

<http://onlinepubs.trb.org/onlinepubs/IDEA/FinalReports/Transit/Transit63.pdf>

1. Fecha
2. Número de unidad

3. Número de bloque –
4. el número de asignación del vehículo ID de viaje
5. número de identificación único para cada viaje programado
6. Ruta Dirección Patrón
7. ID de punto de partida
8. Hora de llegada programada
9. Hora de llegada real
10. Hora de salida programada
11. Hora de salida real

Como se observa el considerar una variable de riesgo carretero no está tipificado ni clasificado en las variables a visualizar en un LAV, por lo cual, el incluir nuevas variables y sus mediciones en un LAV genera la creación de un nuevo servicio el cual demanda la representación de datos en una interface.

Los datos a medir de las nuevas variables serán en base a georreferencias, donde dicho dato georreferenciado tendrá un perímetro de acción y una vigencia, lo que hace que las variables de riesgo previsible sean del tipo temporal, teniendo una fecha de inicio y fin, lo que lleva a que el sistema deberá tratar las mediciones como eventos en un espacio físico.

Como se puede observar en los sistemas LAV las variables no consideran el marcar puntos de zona de riesgos, tampoco considera el uso de perímetros de seguridad, tampoco considera la distancia a la que se encuentra un vehículo de una zona de riesgo, por lo cual esos dos datos se pueden triangular con una unidad o bien a cada unidad para indicarle el tiempo estimado de arribo a una zona de riesgo algo y darle alternativas para la evasión de riesgos físicos.

El impacto del evento será medido en base a su radio físico representado en el mapa, lo cual hace que la velocidad con que se disperse la información de posible riesgo en el centro de operaciones

1 y los procesos de emisión de información de los riesgos probables serán los elementos críticos a medir.

### 3.3 Analizar las opciones de proceso para satisfacer las necesidades de los clientes. (ETAPA 3 DFSS)

Dentro de la DFSS la etapa dos considera el realizar el análisis

Los atributos de las variables de riesgos previsible pueden considerarse como valor relevante a la geolocalización con su perímetro y el tiempo de vigencia de dicho evento. Con esos tres atributos se puede marcar en un mapa un riesgo previsible.

Las fuentes de información y sus orígenes pueden ser considerarse como atributos complementarios que no requieren ser georreferenciados. Sin embargo, el emplear fuentes de información externas, hace que el modelo de negocio de un sistema LAV cambie su diseño funcional, donde la información se gestiona dentro del mismo y se distribuye dentro del mismo.

La información que maneja el sistema LAV habitualmente es bajo un modelo cerrado, esto es no permite ingresos de información de sistemas externos. La información nace en los equipos de localización que cuenta cada unidad y los destinos de pozos y oficinas son administrados desde un servicio interno. La información proveniente de situaciones de riesgos es gestionada y manejada desde el interior de la organización misma.

Con base en lo anterior se identifica que se requiere recolectar información de medios externos para ser medida y evaluada, estos medios externos deben de considerarse bajo un esquema de fuentes confiables, donde se tengan

Garantizar y optimizar tiempos de entrega de servicios a través de análisis de riesgos, obtener información en tiempo real para la toma de decisiones.

1

Como principal objetivo es convertir la Gestión del Servicio en un activo estratégico para Organización, para conseguir este objetivo es imprescindible determinar en primera instancia qué servicios deben ser prestados y por qué han de ser prestados desde la perspectiva del cliente y el mercado. Los servicios serán clasificados en Transporte de Mercancías, Entrega de fletes y servicios y Transporte de pasajeros.

12

Una correcta Estrategia del Servicio debe:

- Conocer el mercado y los servicios de la competencia.
- Armonizar la oferta con la demanda de servicios.
- Proponer servicios diferenciados que aporten valor añadido al cliente.
- Gestionar los recursos y capacidades necesarios para prestar los servicios ofrecidos teniendo en cuenta los costes y riesgos asociados.
- Alinear los servicios ofrecidos con la estrategia de negocio.
- Elaborar planes que permitan un crecimiento sostenible.
- Crear casos de negocio para justificar inversiones estratégicas.
- El servicio debe estar disponible 24/7 alojados en la nube.

Se deberán firmar contratos con un proveedor externo que ofrezca unos niveles de disponibilidad con una garantía del 100% respecto a la conectividad y planes contingencias bien estructurados.

### Recursos que debe considerar tener la empresa

7

Debido al crecimiento de la industria IT, cada vez son más las empresas que incorporan soluciones de gestión. El proceso de elección e implementación de nuevas tecnologías implica desafíos para todos los miembros de una empresa, pero los beneficios que traen facilitarán los procesos para los usuarios y mejorará la rentabilidad del negocio y tomar los siguientes puntos

#### Definición de procesos:

4 Cuando una empresa decide implementar una solución de gestión, debe tener en claro sus procesos de trabajo: cuáles son, qué tiempos manejan, cuáles son los recursos necesarios para llevarlos a cabo, qué niveles de exigencia demandan, entre otros. Es importante no sólo considerar la situación actual, sino también hacer proyecciones a futuro, ya que, si la empresa crece los procesos también lo harán en número y en complejidad, lo cual obligará a responder de forma ágil y eficiente a las nuevas necesidades.

**Definición de recursos:**

4 Una vez definidos los procesos, es necesario evaluar los recursos que la compañía tiene para ejecutarlos. En este sentido se debe considerar el tamaño de la empresa y las diferentes exigencias. Este paso es muy importante ya que la adecuada administración de todos los recursos es necesaria para asegurar el éxito del negocio.

**Elección del proveedor:**

A la hora de evaluar al proveedor de la tecnología, es preciso estudiar su posicionamiento en el mercado, las implementaciones realizadas anteriormente, su equipo de trabajo y la experiencia de sus consultores.

Tabla comparativa de Proveedores (costo)

Producto o Servicio	Opcion 1			Opcion 2			Opcion 3		
	Cantidad	P. Unitario	Costo	Cantidad2	P. Unitario2	Costo2	Cantidad3	P. Unitario3	Costo3
Software	1	\$9,350.00	\$ 9,350.00	1	\$4,350.00	\$ 4,350.00	1	\$3,500.00	\$ 3,500.00
Licencias	1		\$ -	1		\$ -	1		\$ -
Equipos AVL	100	\$ 750.00	\$ 75,000.00	100	\$ 560.00	\$ 56,000.00	100	\$ 890.00	\$ 89,000.00
Instalación	100	\$ 100.00	\$ 10,000.00	100	\$ 150.00	\$ 15,000.00	0	\$ 100.00	\$ -
Soporte			\$ -			\$ -			\$ -
Costo de Mantenimiento mensual	12	\$ -	\$ -	12	\$ -	\$ -	12	\$ -	\$ -
Costo de Soporte mensual	12	\$ 1,177.18	\$ 14,126.16	12	\$ 3,150.00	\$ 37,800.00	12	\$ 800.00	\$ 9,600.00
Total			\$108,476.16			\$113,150.00			\$102,100.00
Iva			\$ 17,356.19			\$ 18,104.00			\$ 16,336.00
Total + Iva			\$125,832.35			\$131,254.00			\$118,436.00

Tabla 1 Tabla comparativa de Proveedores (Costo).

Tabla comparativa de Proveedores (Software)

Software Administración / Monitoreo	Opcion 1	Opcion 2	Opcion 3
Monitoreo de unidades	X	X	X
Interfaz para equipos móviles	X	X	X
Definición de Geocercas	X	X	X
Mapas	X	X	X
Bing Maps	X	X	X
Goole Maps	X		X
Reportes	X	X	X
Ubicación actual de AVL, longitud, latitud, velocidad	X	X	X
Botón de emergencia móvil	X	X	X
Kilómetros recorridos	X	X	
Tiempo de desplazamiento	X		X
Exportación de la información geográficas	X	X	X
Base de datos histórica	X	X	X
Exportación de Datos	X	X	X
PDF	X		
CSV	X	X	X
XLS	X	X	X
XML	X		X
Botón de emergencia móvil	X	X	X
Extras	X	X	X
Disponibilidad de API	X		X
Customizaciones	X		X

Tabla 2 Tabla comparativa de Proveedores (Software).

### Tabla comparativa de Proveedores (Soporte)

Contratos de Nivel de Servicio (SLA)	Opcion 1	Opcion 2	Opcion 3
Centro de Soporte Global 24x7			
24/7: 24 horas al día / 7 días a la semana	X	X	X
24/5: 24 horas al día / 5 días a la semana	X	X	X
16/5: 16 horas al día / 5 días a la semana	X		
8/5: 8 horas al día / 5 días a la semana	X	X	
Tiempo de respuesta a nivel de servicio	X		X
20 minutos: Asistencia remota por teléfono			
20 minutos: Soporte de acceso remoto	X	X	X
2 horas: Asistencia en sitio	X	X	X
Soporte de idioma			
Inglés	X		X
Francés			X
Español	X	X	X
Portugues			X

Tabla 3 Tabla comparativa de Proveedores (Soporte).

### Tabla comparativa de Proveedores (Instalación)

Software Administración / Monitoreo	Opcion 1	Opcion 2	Opcion 3
Instalación de Equipos			
Unidades	X	X	X
Incluye Baterías de respaldo	X	X	X
Equipo AVL	X	X	X
Comunicación celular	X	X	X
Dispositivo celular incluido	X		X
Dispositivo celular incluido	X	X	X
Memoria de almacenamiento interno	X	X	X
Comunicación por radio frecuencia	X	X	X

Tabla 4 Tabla comparativa de Proveedores (Instalación).

### • Técnica de modelado de Procesos

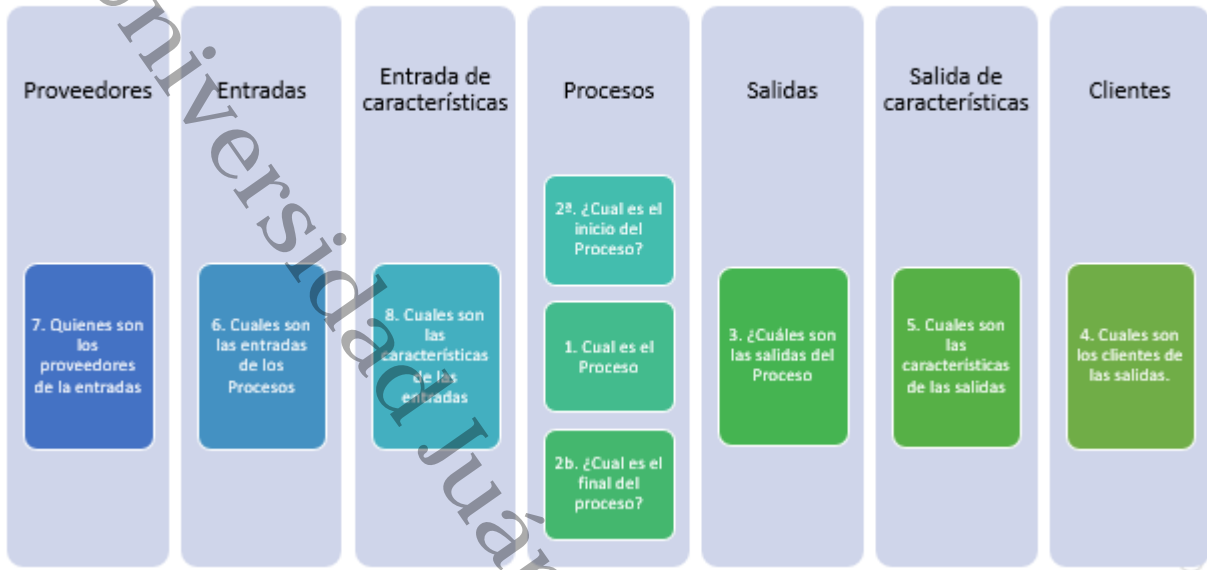


Figura 10 Técnicas para el Modelo del Servicio.

Nivel 1

Pasos del proceso (Nivel 2)

1. Descripción e inicio & punto de parada				
2. Salida del Proceso				
3. Dueño del Proceso				
4. Cliente Final				
5. Cliente Principal				
6. Interesados				
7. Salidas CTQ (2)				
8. Procesos CTQ (CTP)				
9. Interesados CTQ (6)				
10. Mediciones de la producción (7 & 2)				
11. Mediciones del Proceso (8 & )				
12. Mediciones de los Interesados (9 & 6)				

Figura 11 Instrumento de Recolección de DFSS.

# Capítulo IV.

## 4.1 Diseñar con detalles el proceso para satisfacer las necesidades de los clientes.

En las etapas anteriores se ha aclarado que la información de los posibles riesgos vendrá de fuentes externas, donde esas fuentes externas pueden ser ingresadas de forma manual o automática, esto será definido por un servicio de recolección de datos externos, por lo cual para una primera etapa deberá hacerse de forma manual y conforme evolucione el servicio se podrá automatizar dicho proceso

La figura 9 describe el flujo de las actividades:

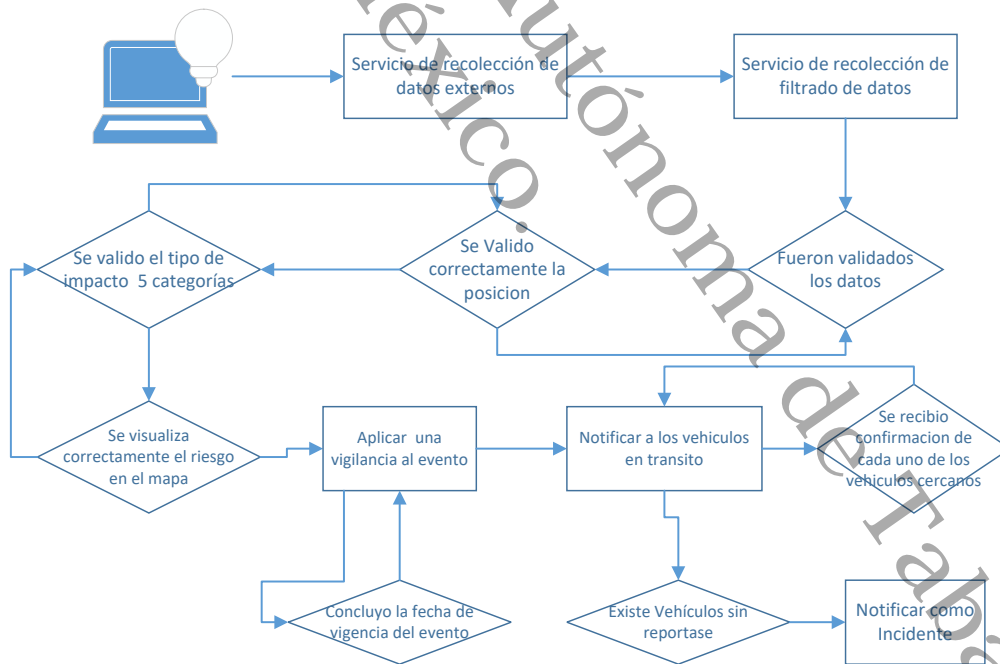


Figura 12 Recolección de Datos de DFSS.

### 4.1.1 Servicio de recolección de datos externos:

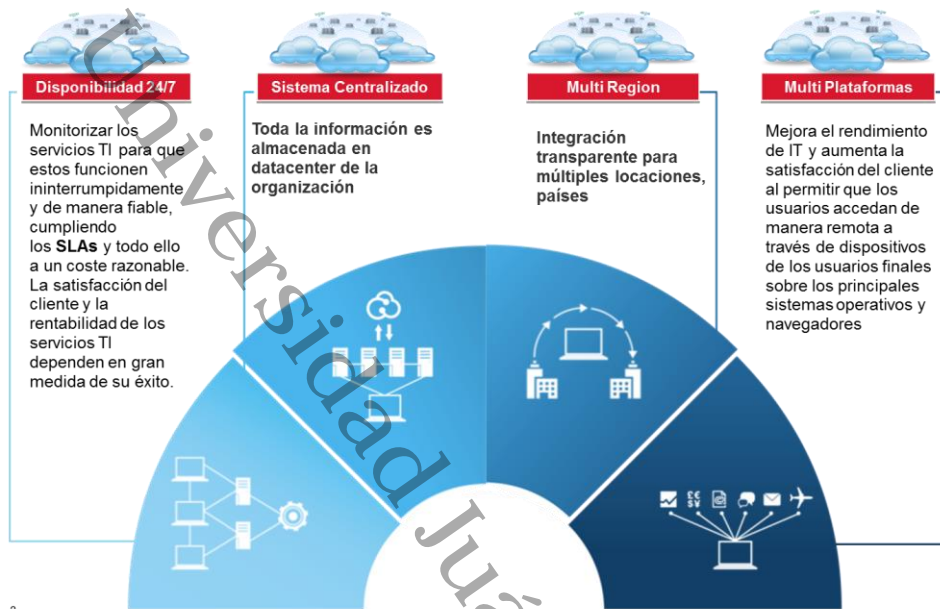
El sistema Remora es la fuente principal de recolección de datos y los dispositivos móviles transmitirán la posición geográfica encriptada al servidor del proveedor en intervalos de 5 a 10 segundos según el modelo instalado en el vehículo, el dispositivo móvil gps transmitirá los datos al proveedor a través la red de telefonía móvil ( gsm, gprs, 3g+, umts, hsdpa, 4g-lte) , en caso que de no contar con señal, el dispositivo almacenara de forma interna esta información y transmitirá los paquetes en el momento que esté disponible el servicio

### Disponibilidad del Servicio:

El proveedor que brindara el servicio cuenta una infraestructura SaaS y DBaaS recolectar y procesar información las 24 horas por 7, como se muestra en la siguiente tabla

Característica	Modelo Tradicional	Software como Servicio
<b>Instalación</b>	Se debe ejecutar un programa instalador en la computadora. Algunas veces se requiere de un técnico especializado (a un costo determinado) para realizar la instalación.	No se requiere instalar un software adicional. Solamente necesita un navegador de Internet gratis (\$0).
<b>Actualizaciones</b>	El usuario debe pagar por actualizar el software a una versión más reciente.	Las actualizaciones se hacen de forma automática sin costo adicional (\$0).
<b>Mantenimiento</b>	Normalmente se paga una anualidad para recibir mantenimiento del sistema o en su defecto se cobra por cada evento.	No se requiere de mantenimiento del sistema en la máquina del usuario ya que éste se encuentra en nuestros servidores (\$0).
<b>Respaldo de Información</b>	Normalmente, el usuario es el encargado de realizar los respaldos de la información de forma manual.	Respaldos diarios sin intervención por parte del usuario.
<b>Soporte</b>	Algunas veces se requiere de un técnico en sitio para solucionar problemas con el sistema. Esto puede tomar varias horas, días o incluso semanas dependiendo de su disponibilidad.	El soporte se hace en línea. No se requiere de un técnico en sitio.

Figura 13 Disponibilidad de Servicio del proveedor



2

Figura 14 Infraestructura SaaS Cloud Platform

#### 4.1.2 Servicio de recolección de datos filtrados:

El proveedor dispone de algoritmos predeterminados que calculan, velocidad, distancia recorrida y posición, la información generada por los algoritmos es procesada para la disponibilidad de cliente y distribuida a través de servicios web o con protocolos de comunicaciones (Jabber/XMPP). Consumiendo un API

#### 4.1.3 Aplicar una vigilancia de eventos:

Eventos de alarma por Entrada y Salida de las unidades en las geocercas, las geocercas son zonas geográficas delimitadas mediante criterios operativos y logísticos, al momento de que la unidad vehicular entre o salga de esta geocercas, el sistema enviará un aviso comunicando tal evento.

#### **4.1.4 Notificaciones a los vehículos de tránsito**

Las notificaciones serán emitidas en los siguientes eventos:

Cuando el vehículo entra en la geocercas. Emitirá una alerta sonora, en tiempo real, el conductor actuará de manera inmediata reduciendo la velocidad del vehículo a la velocidad recomendada, registrando el momento exacto en el que llega a cada uno de los puntos intermedios cumpliendo los horarios establecidos.

Cuando el vehículo sale de la geocercas. El aviso se produce cuando se abandona el área delimitada. El servicio puede emitir una alarma sonora en tiempo real, notificando al conductor incrementar la velocidad del vehículos de acuerdo a los señalamientos la secretaria de comunicaciones y transportes.

#### **4.1.5 Notificación de Incidentes / accidentes**

Botón de Pánico, este debe de accionarse de forma inmediata cuando el conductor se encuentre en una situación de riesgo tanto de integridad física como del vehículo. El área de monitoreo deberá establecer una conexión con el conductor para comprobar el motivo de la alerta y tomar una decisión rápida en función del tipo de problema que se haya generado.

### **4.2 Administración de sistema AVL**

El sistema AVL en conjunto a un sistema de análisis de riesgos en el trabajo permitirá monitorear la seguridad de los viajes en tres fases: antes, durante y al finalizar el viaje.

Como medidas previas los transportistas deberán realizar inspecciones a la unidad vehicular y registrarlas en sistema, seleccionar las rutas a transitar, tomar las recomendaciones proporcionada

por el sistema y la aprobación por el supervisor o supervisores requeridos de acuerdo al nivel de riesgo del viaje.

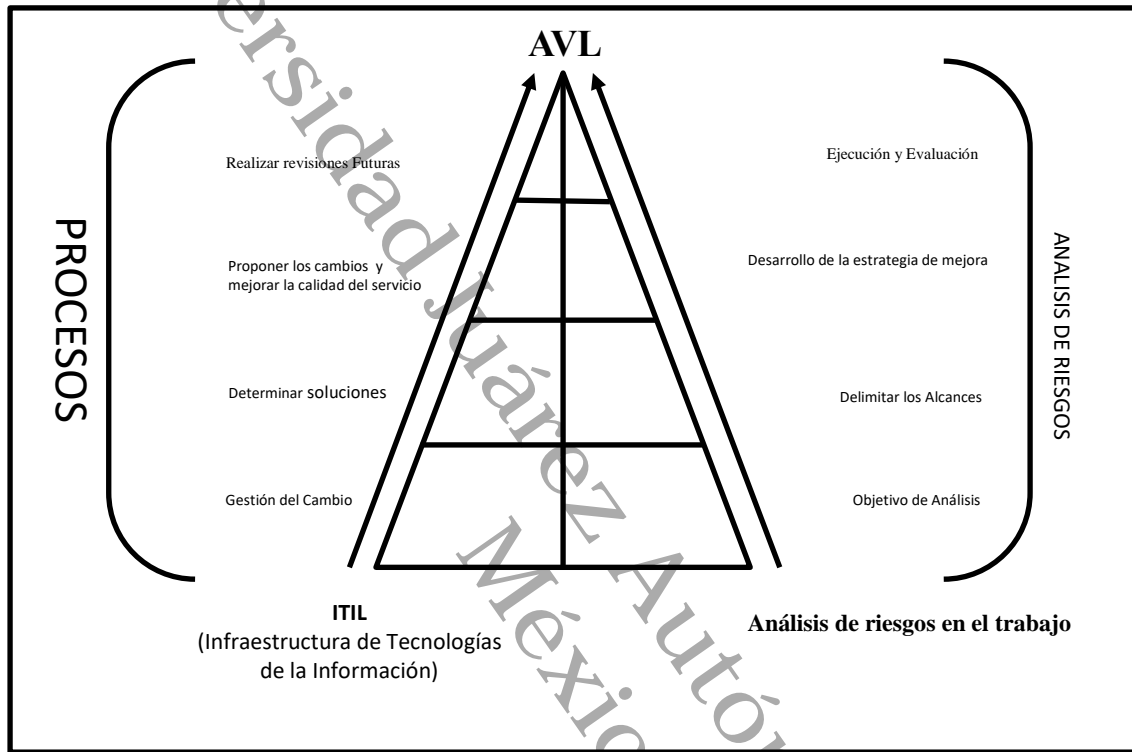


Figura 15 Diagrama de Análisis de Riesgos

### 4.2.1 Definición de Geocercas

### 4.2.2 Programación de viajes vehiculares

Sección para programar los viajes de las flotas vehiculares, donde se relaciona el catálogo de conductores y vehículos con un dispositivo AVL, la primera etapa del proceso permitirá definir los siguientes valores:

- Nombre de conductor

- Ruta recomendadas
- Reducción de velocidad en base a las geocercas establecidas por la empresa
- Estimación de la duración del recorrido

Pasajeros:

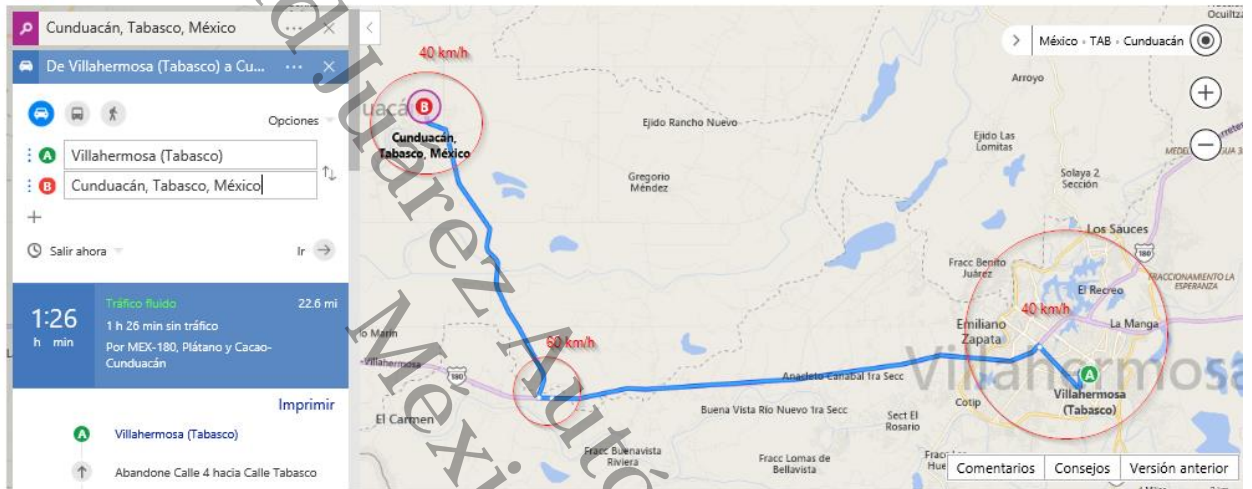


Figura 16 Pantalla de selección de ruta con geocercas

### 4.2.3 Evaluación de Riesgos del viaje

#### Evaluación nivel de riesgo de una planeación de viaje



Figura 17 Evaluación del Nivel de Riesgo de una planeación de Viaje.

Permite identificar el nivel de riesgo del viaje donde cada op

#### Duración del viaje

- Menor a 80 km: Viaje recomendado para un conductor
- De 80 a 200 km: Se recomienda: Viaje recomendado para un conductor
- Mayor a 200 km Se recomienda 2 conductores

#### Condiciones climatológicas

- Clima Normal: Condiciones óptimas para el viaje
- Niebla: Se recomienda disminuir velocidad
- Lluvia o Nieve: Se deberá disminuir velocidad en un 20%

#### Condiciones de carretera

- Pavimentación: Condición Recomendada para transitar a velocidad establecida
- Terracería: Se recomienda reducir velocidad a 40 km por hora
- Mixto: Se recomienda mucha atención y reducir velocidad cuando sea requerido.

#### Comunicación

- Cobertura celular: Recomendada para todos los viajes

- Cobertura baja: Se recomienda comunicar a la base del estatus del viaje
- Sin comunicación: Se debe de comunicar con la base cada 60 minutos

#### 4.2.4 Reportes

La sección de reportes permite monitorear en tiempo real la ubicación actual de las unidades, de igual forma datos históricos y estadísticos proporcionando información relevante para la toma de decisiones de la empresa

- Índice de accidentabilidad mensual / anual
- Kilómetros recorridos detallado por ciudades
- Días sin accidentes por locación / departamento / ciudad / País
- Conductores con mayor cantidad de viajes
- Viajes con excesos de velocidad locación / departamento / ciudad / País

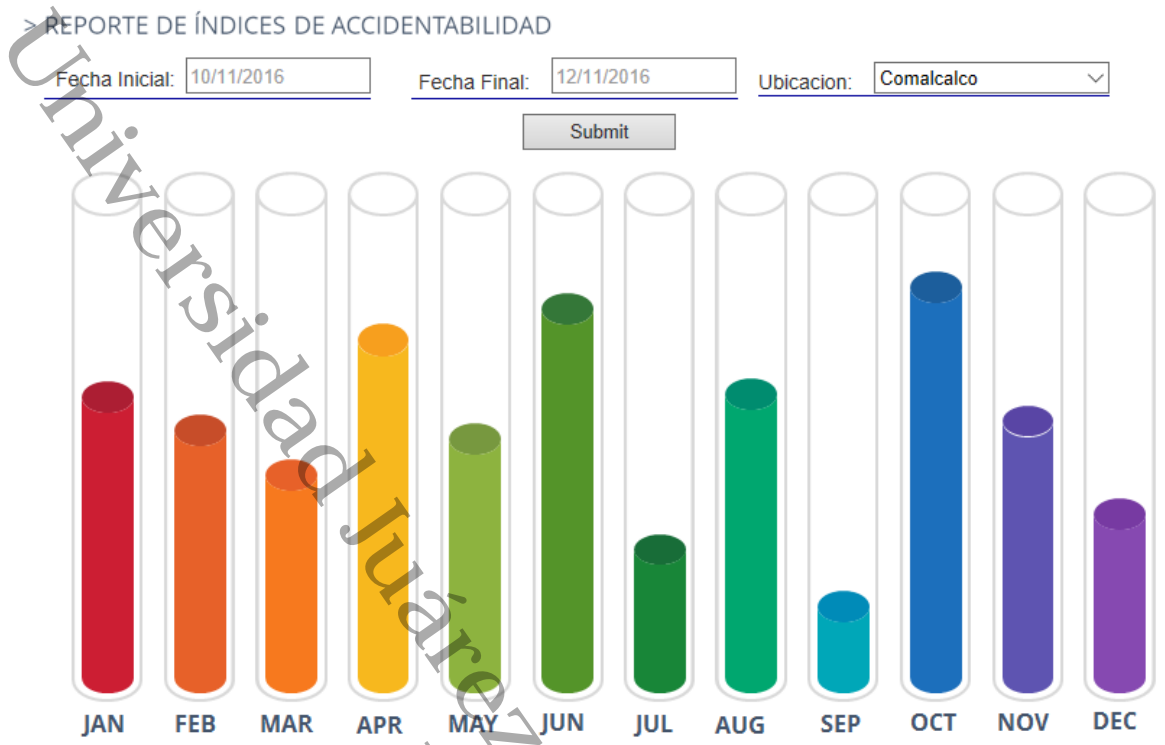


Figura 18 Reporte de Índice de Accidentabilidad.

## Capítulo V. Pruebas y Resultados

A lo largo de los capítulos anteriores se realizó un ejercicio de investigación para formar las bases necesarias para gestionar nuevas propuestas de valor, sobre un proceso de T.I. existente, donde para este caso el servicio LAV de la empresa rémora. Donde dicha propuesta se requirió seguir la buena práctica de ITIL, las cuales sirvieron como fundamento para identificar de manera precisa como articular las actividades propias de las personas, procesos y tecnologías, tanto para los clientes y operadores de T.I. existentes, como los clientes y operadores del nuevo servicio de T.I.

La implementación del modelo de servicio de geocercas integrado a un LAV es una alternativa de servicio que puede dar soporte a un modelo de riesgos de las organizaciones, donde la forma de aplicación de las geocercas en base a las propuestas normativas de tamaño físico del perímetro, temporalidad de la presentación en una consola, sus fuentes de origen y la forma histórica en que se puede ir llevando un registro de lo acontecido puede ser una nueva base para la toma de decisiones en los sistemas de riesgo de las organizaciones con el propósito de brindar un mejor servicio al cliente, disminuir costos y riesgos al controlar los elementos de transporte.

Las características de los requerimientos de los usuarios del sistema después de implementar geocercas a un sistema LAV no cambian, esto es, los usuarios que ya cuentan con una cultura del uso de un servicio similar al considerado seguirán siendo las mismas y sólo tendrán ahora una ayuda complementaria en el lado de la consola de apoyo donde el personal de la base de operaciones es el que podrá visualizar la zona de riesgo marcada por la geocerca y emitirá la alerta a las unidades que estén próxima a la zona.

La emisión de la alerta partirá acorde a las 5 situaciones de riesgo que se identificaron en las que más pueden llegar a impactar la operación cotidiana de los vehículos de la empresa las cuales son:

- Accidentes de tránsito

- Balaceras
- Retenes
- Inundaciones
- Bloqueos

Donde dicha alerta se presentará en la ruta que indique la fuente de información validada. Donde este proceso de validación puede llegar a tomar tiempo ya que existe diversas fuentes no formales provenientes de las redes sociales, lo que puede causar un retraso en la asignación de la alerta y el operador visualizar la geocerca para emitirla en una de las 5 categorías.

Para lograr esto se sugiere que se integre un módulo adicional de captura y catalogación de geocercas, el cual funcione a manera de un web service del sistema LAV que permita diseñar geocercas y establecer diferentes límites de velocidad, el servicio deberá estar cumpliendo con las estrategias de ITIL para poder se integrado al LAV original y le dé la nueva propuesta de valor al sistema.

La planeación de integrar este módulo es vital ya que más allá de se una pieza de software implica nuevos procesos en una organización, por lo cual se consideró el uso de DFSS combinado con ITIL, donde DFSS permite un mapeo de un servicio basado en estándares de calidad, donde este mapeo de servicio se puede retomar para identificar los puntos clave para introducir un servicio web en una organización, siendo la combinación de las buenas prácticas de ambos la respuesta a la segunda pregunta de investigación donde la planeación integral deberá ser desde la perspectiva del negocio y desde la perspectiva de desarrollo donde ambos consideren a los clientes internos y externos de cada proceso.

## 5.1 conclusiones y trabajos futuros

Esta investigación lleva nuevos trabajos, los cuales se requieren a fin de consolidar este tipo de investigaciones, donde los trabajos futuros propuestos para este ejercicio de investigación son:

- Desarrollo de una aplicación web de geocercas basada en REST API
- Diseñar una alineación de T.I. con la organización para que cualquier organización adopte un LAV.

Rediseño del flujo de trabajo de un LAV en la industria petrolera

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.  
México.

## Referencias Bibliográficas

Revista Forbes, Aumenta percepción de inseguridad en México <http://www.forbes.com.mx/aumenta-72-percepcion-de-inseguridad-en-mexico/>. Fecha de último acceso Octubre 2015.

6 El Universal. Se reducen accidentes carreteros. <http://www.eluniversal.com.mx/articulo/periodismo-de-datos/2015/10/11/carreteras-zonas-urbanas-mas-riesgosas> Fecha de último acceso Octubre 2015.

<http://www.tabascohoj.com/2/notas/272618/proponen-esquema-de-hoy-no-circula-para-villahermosa>

Holdener, A. (2011), HTML 5 Geolocation.

22 Nakagawa M. (2013) Improvement in the geofencing service interface using indoor positioning systems and mobile sensors.

20 Morelli, N. (2006), Developing new product service systems (PSS): methodologies and operational tools

19 Requena, S. H. (2008). El modelo constructivista con las nuevas tecnologías: aplicado en el proceso aprendizaje. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento.

Roschpater, R. and Au,C. (2012). Microsoft Mapping “Geospatial development with Bing Maps and C#”.

Stubbs, E. (2014), Wiley & SAS Business. Big Data, Big Innovation, 112-160.

Patent Application Publication Pub. No.: US 2014/0120943, May 1, 2014 method and apparatus for determining a position of a device relative to virtual fence.

Patent Application Publication Pub. No.: US 7,138,916 B2, Nov 21, 2006 Computerized Risk Management Program

Patent Application Publication Pub. No.: US 7,493,211 B2, Feb 17, 2009 System and method for updating gep-fencing information on mobile devices.

Patent Application Publication Pub. No.: US 8,812,024 B2, Aug 19, 2014 Geo-fence entry and exit notification system

.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.  
México.

## Glosario de siglas

### A

AEDID Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo

ACACIA Academia de Ciencias Administrativa, A.C.

### B

### C

CEMEFI Centro Mexicano para la filantropía.

CEPAL Comisión Económica para América Latina.

### D

DAIS División Académica de Informática y Sistemas.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.  
México.

# ANEXOS

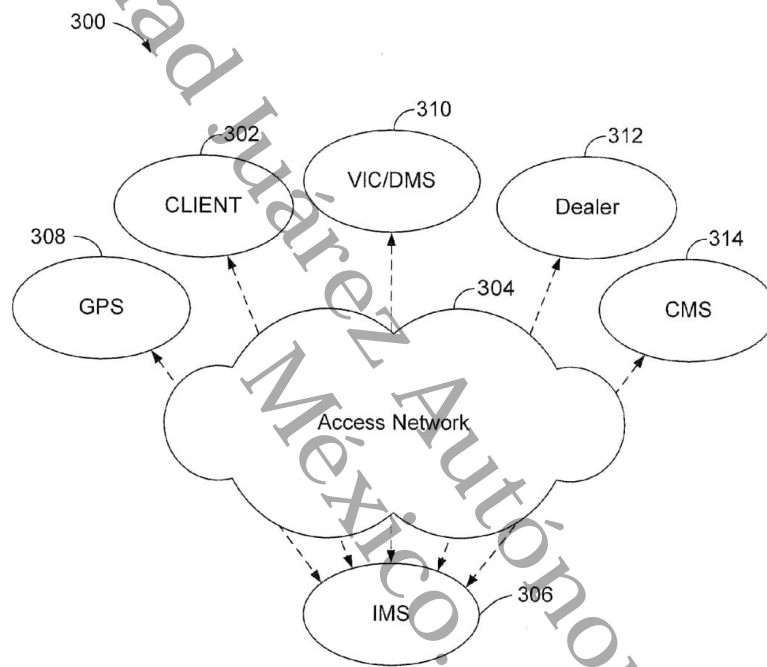
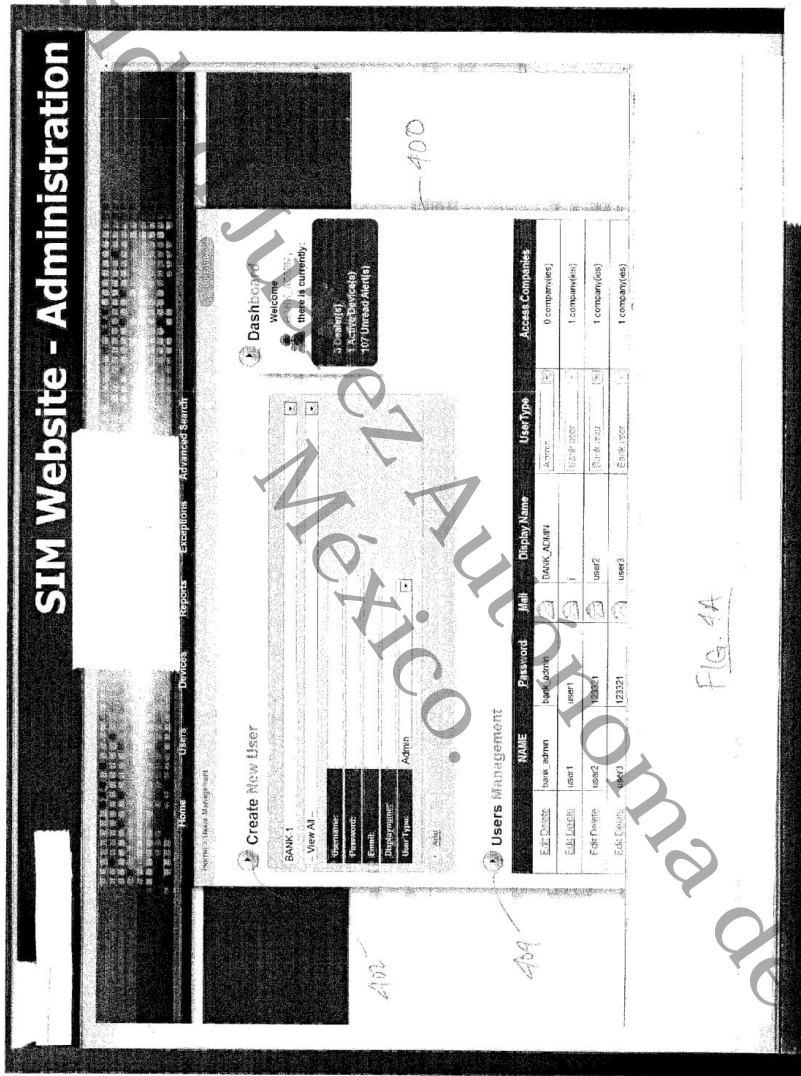


FIG. 3



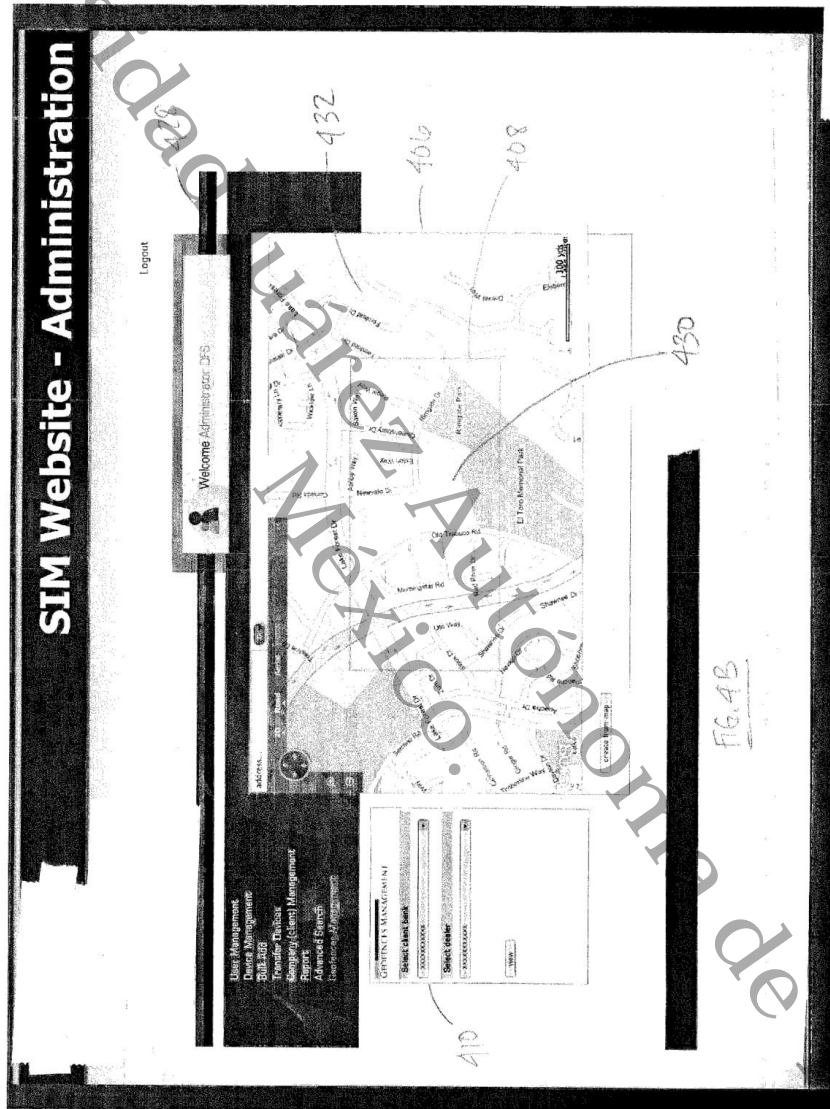


FIG. 4B

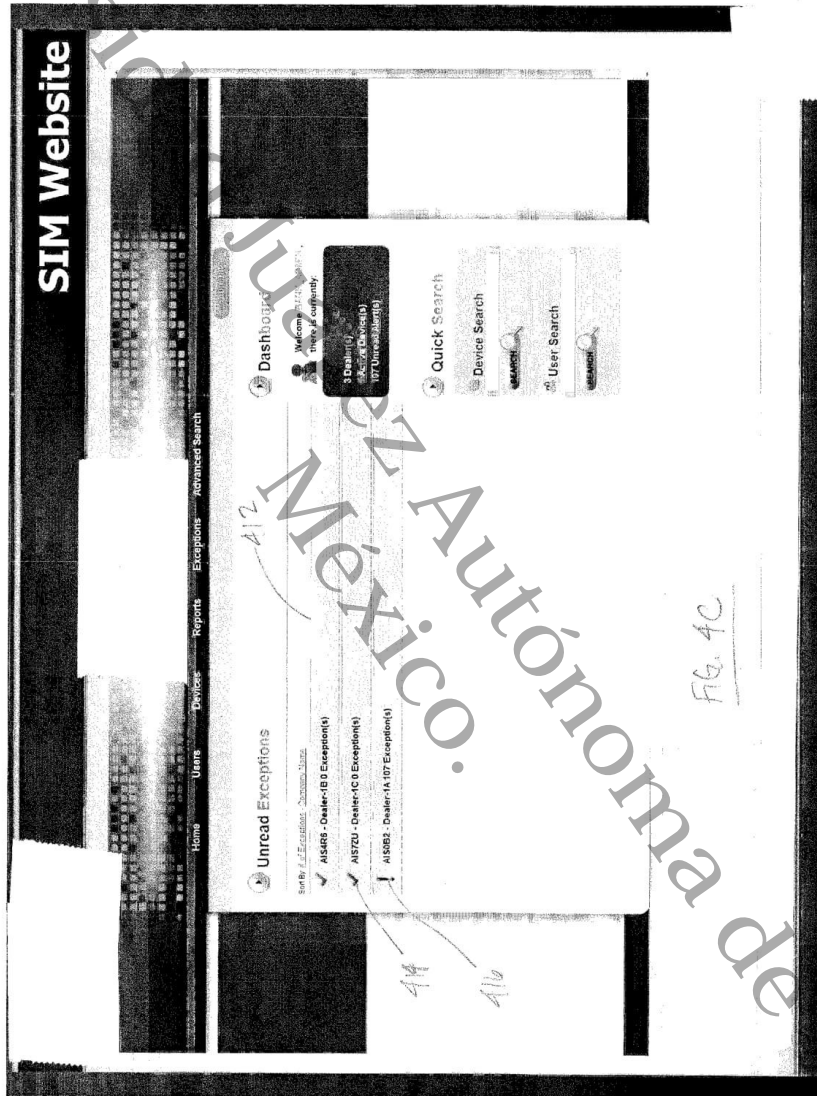


Fig. 4C

A14  
A16

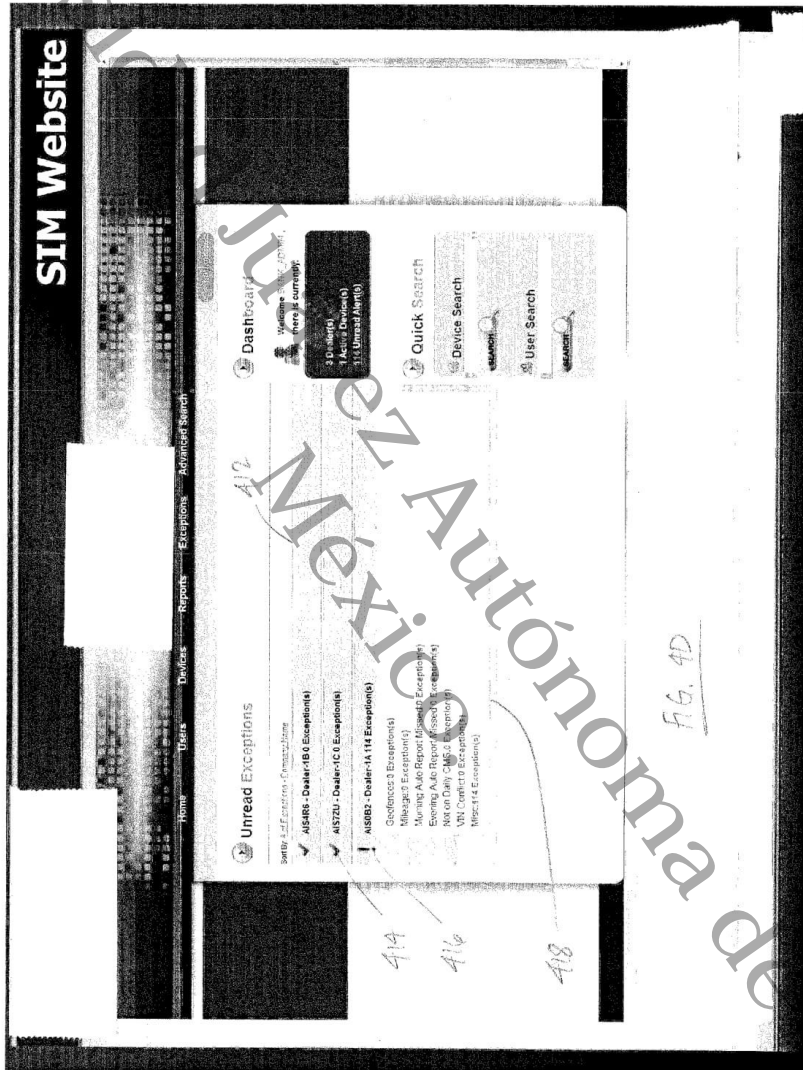


Fig. 4D

57







FIG. 5

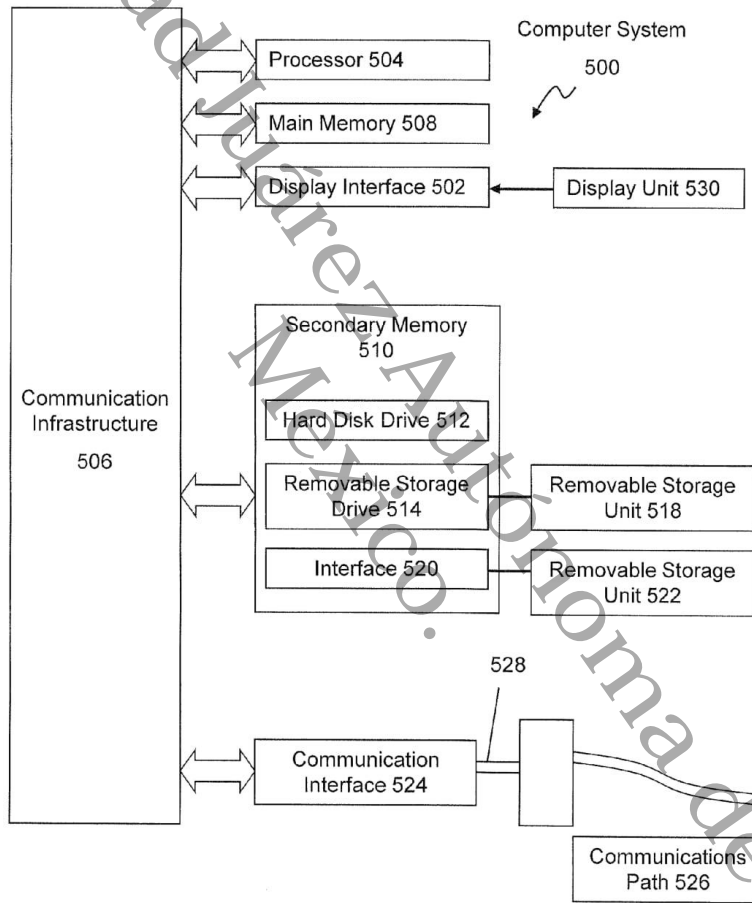
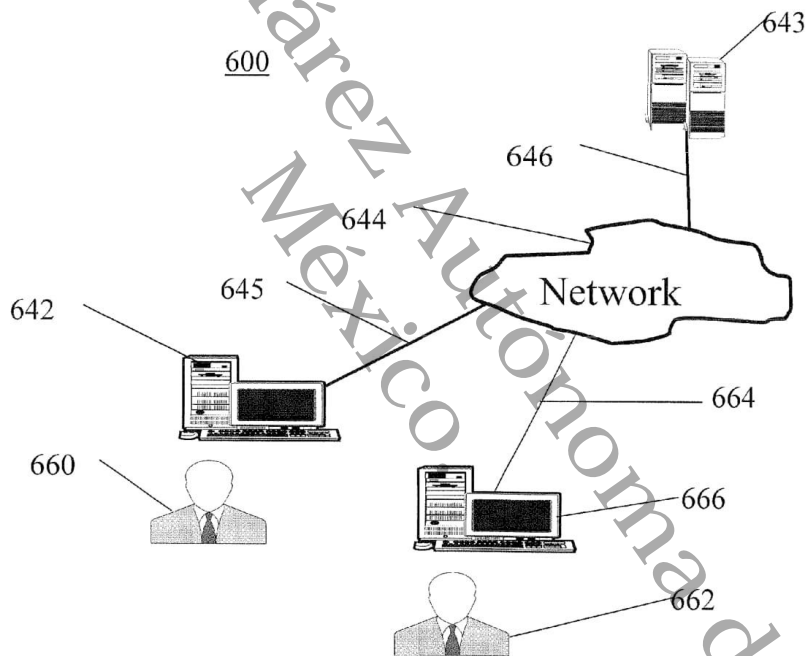


FIG. 6



US 2011/0295724 A1

Dec. 1, 2011

1

## METHODS AND SYSTEMS FOR TRACKING AND MONITORING INVENTORY

### CROSS-REFERENCE TO RELATED APPLICATIONS

[0001] This application claims priority to the following application: U.S. Provisional Application No. 61/329,891, titled "Methods and Systems for Tracking and Monitoring Inventory;" filed on Apr. 30, 2010, which is incorporated by reference herein in its entirety.

### BACKGROUND OF THE INVENTION

[0002] 1. Field of the Invention

[0003] Aspects of the present invention relate to methods and systems for managing inventory for onsite vendors and the finance companies that finance the inventory of onsite vendors. In particular, variations of the present invention relate to methods and systems for performing remote verification and tracking of inventory and collateral for onsite vendors and the finance companies that finance the inventory of onsite vendors.

[0004] 2. Background of the Related Art

[0005] Typically in floorplan lending, or wholesale lending, a vendor's inventory is financed by making a loan advance against a specific piece of collateral, e.g., an automobile, boat, or other item often sold under a sales finance contract. Thus, an equipment or vehicle vendor, such as a car dealer, typically owns the vehicles present on the dealer's premises subject to liens or other security interests that have been granted to a floorplan lender such as a bank or other financial institution.

[0006] In assessing the vendor's compliance with its floorplan loans, collateral verification specialists may be regularly sent out by a financial institution to a vendor's location for monitoring and inspecting the inventory at the vendor's location. The information gathered by the collateral verification specialists may be used by the floorplan lender to compare the information disclosed by the vendor, and an assessment of the financial health or of the financial risk presented by the vendor can thereby be made. Such an assessment can be made with respect to, for example, the number, types, and specific identification by serial number of vehicles present in the vendor lot, the physical state of the vehicles, the age of the vehicles, and the like. The financial information of the vendor may include, for example, the quantities and specific identification of vehicles sold during a given period of time, the interest to be paid on any loans taken out by the car vendor, the payment history of the car vendor, and the like. The typical collateral verification process of sending individuals to the vendor location, locating and inspecting the collateral, and tracking down missing collateral is a time and other resource intensive process.

[0007] Radio-frequency identification (RFID) chips have been used in the related art for tracking the location of vehicles remotely. However, while the RFID chips can identify the location of a vehicle or other item via the RFID chip, these chips alone do not allow identification with certainty of the vehicle in which the RFID chip is theoretically located. For example, there is a risk that the RFID chips may be removed from the vehicle and placed in a different location or in another vehicle. Thus, the information transmitted from the RFID chips cannot always be relied upon to be representative

of the location of the specific vehicle being tracked, but instead, at most only absolutely represent the location of the RFID chips themselves.

[0008] There remains a need in the art for additional methods and systems for remotely identifying and tracking the location of financed collateral in helping to assess the risk of a loan.

### SUMMARY

[0009] Aspects of the present invention include methods for reducing the effort required to perform inventory verifications. The methods may include receiving location information and collateral identification information from one or more location devices attached to one or more pieces of collateral. In addition, the methods may include storing the received location and collateral identification information for the one or more pieces of collateral and identifying a location of one more pieces of collateral using the received location and collateral identification information. The methods may also include presenting on a dashboard information regarding the location of the one or more pieces of collateral.

[0010] Aspects of the present invention may also include systems for reducing the effort required to perform collateral verifications. The system may include an information management system operable to receive location information and collateral identification information from one or more global positioning system devices attached to one or more pieces of collateral and store the received location and collateral identification information for the one or more pieces of collateral. In addition, the system may include the information management system being further operable to identify a location of the one more pieces of collateral using the received location and collateral identification information and present on a dashboard information regarding the location of the one or more pieces of collateral.

### DESCRIPTION OF THE FIGURES

[0011] In the drawings:

[0012] FIG. 1 illustrates an example flow diagram of a method for monitoring and tracking the location of collateral in accordance with an aspect of the present invention;

[0013] FIG. 2 illustrates an example flow diagram of a method for creating a boundary for one or more location devices in accordance with yet another aspect of the present invention;

[0014] FIG. 3 illustrates an example communication system in accordance with aspects of the present invention;

[0015] FIGS. 4A-4G illustrate example interfaces for use with aspects of the present invention;

[0016] FIG. 5 illustrates various features of an example computer system for use in conjunction with aspects of the present invention; and

[0017] FIG. 6 illustrates an exemplary system diagram of various hardware components and other features, in accordance with aspects of the present invention.

### DETAILED DESCRIPTION

[0018] Aspects of the present invention include methods and associated systems that, among other things, provide time and resource savings when performing remote collateral verification and tracking of the financed inventory of onsite ven-

US 2011/0295724 A1

Dec. 1, 2011

2

dors, such as an equipment dealer or vehicle vendor, by, for example, the entity that finances the inventory, e.g., financial institutions or banks.

[0019] Aspects of the present invention may include, for example, an inventory management system for managing the financed inventory onsite at the vendor locations (e.g., the amount of and specific units of inventory that should be present onsite at the vendor). In addition, aspects of the present invention may also include a global positioning system (GPS) for locating the financed inventory. Other aspects of the present invention may also include methods and systems for associating the financed inventory's identity (e.g., a vehicle identification number) with the inventory's GPS location. Further aspects of the present invention may include systems and methods for assessing the risk of a floor plan loan (e.g., wholesale lending where a vendor's inventory is financed by a loan advance against a specific piece of collateral). It should be appreciated that using aspects of the present invention in combination may provide time and resource savings when performing remote collateral verification and tracking of inventory of onsite vendors, such as an equipment dealer or vehicle vendor, by, for example, the entity that finances the inventory, e.g., financial institutions or banks.

[0020] Aspects of the present invention may be implemented via one or more user interface features (also referred to interchangeably herein as "dashboards"), which assist users through various steps or acts of tracking and monitoring inventory, as illustrated for example in FIGS. 4A-4G, described further below. The interactive dashboards may provide flexibility for customizing unique or specific issues relating to verifying and monitoring collateral. The interactive platform may include a series of interactive interfaces and other database or repository interfaces that may provide at least the following capabilities: adding and managing users, receiving input regarding a location and an identification of the collateral being tracked (e.g., via an incorporated inventory management system, such as Product Management System and Method), receiving and/or reviewing alerts relating to the collateral, establishing boundaries for the collateral to remain within (also interchangeably referred to herein as a "geo-fence"), tracking the movement of the collateral, and running reports, among other functionality.

[0021] Users of the system may include, for example, financial institutions, administrators, and/or vendors, among other users. Various users may have various levels of access, depending on the user's security. For example, an administrator may have the ability to: add and remove users, assign passwords and/or create user identifications, and modify the boundaries for the collateral to remain within, among other administrative activities. Further, a financial institution may have the ability to: review a listing of the vendors it finances, review the inventory for the vendors it finances, track the location of the inventory, review reports relating to the inventory, and receive alerts relating to the inventory, among other user activities. In addition, a vendor may be able to use the system for assisting in managing the vendor's onsite inventory. For example, a car dealership may track the location and the status of the cars that the dealership owns.

[0022] According to various aspects of the present invention, the user may monitor and track the location of the pieces of collateral and inventory. Referring now to FIG. 1, illustrated is an example method 100 for monitoring and tracking pieces of collateral in accordance with an aspect. The method may include receiving location information and collateral

identification (ID) from a location device attached to a piece of collateral 102. In an aspect, the pieces of collateral may be tracked using one or more global positioning system (GPS) components, e.g., a GPS beacon, a GPS receiver, or other geographical location component, such as cellular location devices and components, attached or coupled to each piece of collateral. The GPS beacons may identify the location of each individual piece of collateral, along with the identity of each piece of collateral. For example, the GPS beacon may be connected to the onboard diagnostic port of a vehicle and the vehicle's electronic control unit (ECU). As the ECU provides power to the GPS beacon, the GPS beacon may also securely provide the vehicle identification number (VIN) for the vehicle, along with the location information for the vehicle.

[0023] The method may optionally include generating and sending an alert if the location device is removed from the piece of collateral 104. In an aspect, upon removing the GPS beacon from the vehicle, a final position of the vehicle and a disconnect alert may be transmitted from the GPS beacon to the system. It should be appreciated that if the GPS beacon is removed from the vehicle, then the power source from the ECU is stopped and the GPS beacon will discontinue transmitting information relating to the piece of collateral (e.g., VIN). Further, it should be appreciated that if the GPS beacon is placed into a new vehicle, then the GPS beacon will start transmitting the location information and VIN number for the new vehicle. Thus, a user monitoring the pieces of collateral will be able to determine whether the VIN transmitting from a GPS beacon is the same VIN for the piece of collateral that should be monitored. Moreover, it should be appreciated that if the GPS beacon is removed from the vehicle, an alert may be generated to the user notifying the user that the GPS beacon has been removed from the vehicle. The alert may include, for example, a short message service (SMS) text message, an e-mail message, a telephone call, an icon appearing on the dashboard, or a link to a map showing the location of the collateral, among other alerts. In some variations, the user may thereby receive real-time alerts that the GPS beacon has been disconnected or placed into another vehicle.

[0024] The method may also include storing the received location information and collateral ID 106. According to various aspects of the present invention, the data gathered by the GPS beacon may be transmitted and uploaded to the dashboard. Processing of the GPS beacon data can include transmission and storage of the data in the dashboard. For example, the location information may be associated and stored with the collateral ID. Transmission of the data can be performed via cable, wireless, fiber optic, Internet, or any other transmission technique, now or later available.

[0025] The method may further include identifying the location and identity of the piece of collateral using the received location information and collateral ID 108. A user may input the collateral ID to access the location information associated with the selected collateral ID. In addition, the user may access the collateral ID by inputting the location and receiving a list of collateral IDs at the selected location. In an aspect, users may remotely identify the location and identity of the financed inventory real-time, e.g., 24 hours a day, 7 days a week, instead of waiting for the results of an audit. Thus, the user is capable of monitoring the location of the inventory at the vendor without dispatching an individual to the onsite vendor to survey the inventory present at the vendor.

US 2011/0295724 A1

Dec. 1, 2011

3

[0026] The user may also use the dashboard for creating a virtual boundary, also interchangeably referred to herein as a "geo-fence," setting parameters that the GPS beacon must remain within. Referring now to FIG. 2, illustrated is a method flow 200 for creating a boundary for one or more location devices in accordance with an aspect of the present invention. The method may include receiving parameters for a boundary for one or more location devices attached to one or more pieces of collateral 202. The parameters for the geo-fence may include, for example, setting a distance surrounding the dealership, setting a distance surrounding a plurality of vehicles, and/or setting a distance surrounding an offsite location (e.g., a shopping center, golf course, or airport), among other parameters. For example, a user may select a center point at a location and a radius may be calculated from the selected center point for the geo-fence parameters. In another aspect, the user may drag the line on a map to illustrate the parameters for the geo-fence. The user may also select a landmark (e.g., a park, building, retail establishment, a restaurant, a golf course, or airport, among other landmarks) on a map to establish the geo-fence parameters, among other methods for selecting the parameters of the geo-fences. In some variations, the user may send a request to an administrator for creating a geo-fence with the parameters selected by the user.

[0027] The method may also include receiving location information and collateral IDs from the one or more location devices 204. As discussed above in FIG. 1, GPS beacons may identify the location of each individual piece of collateral, along with the identity of each piece of collateral. For example, the GPS beacon may be connected to the onboard diagnostic port of a vehicle and the vehicle's ECU. As the ECU provides power to the GPS beacon, the GPS beacon may also securely provide the vehicle identification number (VIN) for the vehicle, along with the location information for the vehicle.

[0028] In addition, the method may include determining whether the received location information is within the boundary 206. For example, the dashboard can compare the received location from the GPS beacon to the perimeter location to verify whether the beacon location is within the perimeter of the geo-fence boundary. In some variations, each GPS beacon can be communicated with individually to determine whether the GPS beacon has moved outside of the geo-fence. In an aspect, the geo-fence parameters may be illustrated graphically on a map. For example, the geo-fence parameters may be illustrated by a line surrounding a dealership and the GPS beacons may be illustrated by circles within the line. A user may view the map with the GPS beacons and determine whether any of the GPS beacons are outside of the geo-fence boundary.

[0029] If the received location information is outside of the boundary, the method may include generating and sending an alert 208. For example, if the vehicle moves outside of the geo-fence, then an alert may be sent notifying the user that an exception has occurred. The alert may include, for example, a SMS message, an e-mail message, a telephone message, or an icon appearing on the dashboard, among other alerts. Information sent with the alert may include, for example, the identification of the vehicle that has moved outside of the geo-fence, the nearest address to the violation, and/or a link to a map illustrating the location of the vehicle. Thus, the user can use the alert to identify when the vehicle left the geo-fence and to track the movement of the vehicle. It should be

appreciated that the alert may be altered for normal business behavior, e.g., taking the cars for test drives.

[0030] The method may optionally include receiving new parameters for the location boundary 210. It should be appreciated that the parameters for the geo-fence can be modified remotely by the user. The user may enter new parameters for the geo-fence, e.g., a new distance radius, or the user may drag the line on the map to illustrate the new parameters, among other things. In an aspect, the user may set up a temporary geo-fence for the vehicles. For example, if the vehicles are on display or loan at another location, then a temporary geo-fence may be set for the other location during the time period the vehicles are to remain at the temporary location. It should be appreciated that the geo-fence parameters may be customized for each dealership individually.

[0031] In addition, the method may optionally include viewing the location of the one or more pieces of collateral using the received location information and collateral ID 212. According to various aspects of the present invention, the user may use the dashboard for performing remote inventory management. Remote inventory management may include reviewing the GPS beacon data and determining whether the financed inventory is located on the vendor's premises.

[0032] In an aspect of the present invention, the user may use mapping applications running on the dashboard for locating the financed inventory in real-time. For example, the user may search a vehicle using the dashboard, e.g., by VIN, and view on a map where the vehicle is located. Thus, the user may be able to view graphically whether the car is within the boundary of the dealership lot, driving down a road, on display (e.g., at an airport, shopping mall, golf tournament), or parked in a driveway, among other locations. Viewing the location of the vehicle on a map may give a user a starting point for resolving why the vehicle is missing from the lot, or provide the user the last location report received from the vehicle.

[0033] In another aspect, the user may log onto the dashboard and view or otherwise obtain a listing of vendors with the GPS beacons at the vendor locations. The listing of vendors may include an icon, e.g., a check mark or exclamation point, indicating whether an alert or exception was issued by a GPS beacon at that vendor. An alert and/or exception may include, for example, the GPS beacon exceeding the geo-fence boundary, the GPS beacon leaving the geo-fence and failing to return to the vendor within a time period that has been pre-set, the GPS beacon failing to report data, removing the GPS beacon from the collateral, the GPS beacon exceeding a mileage limit, or selling the collateral, among other alerts and/or exceptions. It should be appreciated that the exceptions may be altered for normal business behavior, e.g., taking the cars for test drives. A check mark indicated on the interface may indicate, for example, that no alerts and/or exceptions have been issued by the GPS beacons at that particular vendor, and an exclamation point may indicate, for example, that an alert and/or exception has been issued by one of the GPS beacons at that particular vendor. In an aspect, the user may follow up on the alerts and/or exceptions (e.g., collateral that may be missing from the vendor) using a listing indicating what inventory should be present at the vendor location, or other vendor information. For example, the user may have a listing identifying all of the cars that should be located on a car dealer's lot.

[0034] The method may also include generating one or more reports based upon the received location information

US 2011/0295724 A1

Dec. 1, 2011

4

and collateral ID 214. The dashboard may run one or more reports comparing the vendor information with the reported missing inventory from the vendor provided by the GPS beacons. The reports may generate, for example, a list of the cars present on the dealership lot, along with a list of the cars not present on the dealership lot, and how long the cars have been on or off the dealership lot.

[0035] Other aspects of the virtual inventory or collateral check or verification may include, for example, determining the sales history of the inventory, among other inventory checks. The information gathered from the virtual inventory check may provide the user with a real-time update on the sales status of the financed inventory for the vendor. For example, the user may access a dealership's dealer management system (DMS) for determining when a car was sold, the customer name, finance source, when the dealership received payment for the vehicle, when the vehicle left the dealership, among other sales or vehicle status information. Such information may also be preset or transmitted from the DMS to the inventory management system, for example. Thus, the user knows real-time what inventory was sold, when the inventory was sold, how many vehicles should be present on the lot, and how many vehicles are missing off the lot.

[0036] Referring now to FIG. 3, illustrated is an example communication system 300 with one or more inventory management systems (IMS) 306 communicating via access network 304 with one or more systems, such as client 302, global positioning system 308, virtual inventory check (VIC)/dealer management system (DMS) 310, dealer 312, and collateral management systems (CMS) 314, in accordance with aspects of the present invention. It should be appreciated that client 302, GPS 308, VIC/DMS 310, dealer 312, and CMS 314 may comprise wireless devices and/or computing devices. Wireless devices may include any mobile, portable computing or communications device, such as a cellular device, that may connect to an access network 304. For example, wireless devices may include a cellular telephone, a navigation system, a global positioning system (GPS), a computing device, a camera, a PDA, or a handheld device having wireless connection capability, among other devices. Server and/or computing devices may include, for example, any mobile or fixed computing device connected to a network.

[0037] Inventory management system (IMS) 306 may use the input received from one or more systems, such as client 302, global positioning system 308, virtual inventory check (VIC)/dealer management system (DMS) 310, dealer 312, and collateral management systems (CMS) 314 to aid users in managing and tracking inventory, such as floor planned collateral. In an aspect, IMS 306 may receive input from CMS 314 with information identifying one or more pieces of floor planned collateral. For example, CMS 314 may provide information regarding locations and an identifications of collateral being tracked.

[0038] In addition, IMS 306 may receive input from GPS 308 with the location of one of or more pieces of inventory or collateral, along with the identity of each piece of inventory or collateral. IMS 306 may use the location information provided by GPS 308 to locate and identify one or more pieces of inventory collateral.

[0039] IMS 306 may also receive information regarding the financed inventory onsite at the vendor locations (e.g., the amount of and specific units of inventory that should be present onsite at the vendor) and the sales status of one or more pieces of inventory from VIC/DMS 310. It should be

appreciated that the information provided from VIC/DMS 310 may relate to the changes in inventory (e.g., the sales status of one or more pieces of inventory) at one or more dealerships in real-time or near real-time. A user may use IMS 306 to assist in managing and tracking the inventory at one or more dealerships in real-time to know what inventory was sold, when the inventory was sold, how many vehicles should be present on the lot, and how many vehicles are missing off the lot

[0040] According to various aspects of the present invention, the user may use client system 302 to communicate with IMS 306 and may use the information from the virtual inventory check or collateral verification for assessing the financial health of the vendor or the financial risk of the loan to the vendor. In addition, the user may use the information from the virtual inventory check or collateral verification for determining whether any subsequent loans requested by the vendor may be granted. Such an assessment can be made with respect to, for example, the number and types of vehicles present on the vendor lot, the physical state of the vehicles, the age of the vehicles, compliance with sold unit repayment requirements, and the like. In addition, the user may have information on the vendor including: the number and types of loans granted to the vendor, repayment history of the loans by the vendors, number and types of vehicles or articles being sold, average time that a vehicle or article present on the lot or in inventory is sold, level of consistency between data gathered by the dashboard and data disclosed by the vendor, and many other such relevant parameters.

[0041] If the vendor has a long history of timely payments on loans, has never or rarely defaulted on any loan, and the record inventory provided by the vendor reflects the collateral verification results obtained by the collateral verification specialists of the financial institution, then the financial health of that vendor may be determined to be good, for example. On the other hand, if the vendor has a spotty repayment history, and discloses inventory that does not match the collateral verification results obtained by the collateral verification specialists of the financial institution, then the financial health of that vendor may be determined to be bad. Thus, the user may obtain an accurate financial picture of their business via the dashboard.

[0042] Among other things, the financial institution may also undertake a statistical analysis of the history of a given car dealer in order to obtain a snapshot of the financial health of the car dealer to predict the financial health of the car dealer. Future dealings with the car dealer may be made on the basis of that prediction. For example, if the analysis determines that the car dealer is likely to file for bankruptcy, then loans may be rescinded and cars from the lot may be repossessed. Also, if the financial analysis of a given car dealer reveals that the financial health of the car dealer is declining, then the financial institution may order more frequent audits of the car dealer.

[0043] In an aspect, a vendor may use dealer system 312 to communicate with IMS 306 and use the information stored within IMS 306 for assisting the vendor in managing the vendor's onsite inventory. The vendor may use the system for tracking inventory that the vendor owns. For example, the vendor may use the information from the GPS beacon device for determining the location and status of the cars that the dealership owns in real-time or near real-time.

[0044] In one optional variation, upon receiving a report from the dashboard indicating that some of the financed

US 2011/0295724 A1

Dec. 1, 2011

5

inventory is missing from a vendor's site, as part of a collateral verification, for example, the user may send monitors to the onsite vendors, such as the car dealer, to survey the site and reconcile the missing cars from the dealership lot. For example, the collateral verification specialist may know from the report generated by the dashboard that 50 cars are missing from the 200 cars that should be in inventory at the car dealership, and of those 50 cars, 30 cars have been sold. Thus, when the collateral verification specialist visits the dealership, he or she can focus on reconciling why 20 cars are missing from the dealership lot, instead focusing on the entire inventory. Therefore, the time the collateral verification specialist spends at the dealership lot verifying the inventory can be reduced. In another aspect, monitors may be sent periodically to the vendor's site for verifying the information gathered by the GPS beacons. For example, the collateral verification specialists may spot-check the data received from the GPS beacons to verify that the vehicles are in the location where the GPS beacons are indicating. The information gathered by the collateral verification specialists onsite may be compared and verified with the information stored in the dashboard.

[0045] In another optional aspect, the dashboard may be used for performing a fence and hold on the inventory to prevent the inventory from moving from the vendor location. For example, if a dealership is taken over by a lender, generally a time lag occurs before the lender is able to remove the inventory off the dealership lot. During the time lag, some of the inventory sometimes can disappear from the lot before the lender can take control of the inventory. Thus, in an aspect, the user may use the dashboard to create a virtual secure storage of the inventory on the dealership lot until the lender can take possession of the inventory. For example, the user may tighten the geo-fence boundaries for the GPS beacons on the inventory so that if the vehicles move at all, an alert is sent notifying the user that the inventory is moving. It should be appreciated that the alert may include a SMS message, an electronic mail message, or a telephone call, among other alerts. Thus, the user may be notified immediately if any of the inventory moves before the lender takes control of the inventory.

[0046] Another variation of the present invention includes placing a notification on the collateral indicating that the piece of collateral is being tracked. For example, a warning sticker may be placed on a vehicle's window indicating to potential buyers and the dealership that the vehicle is being tracked remotely. Thus, once a buyer purchases a vehicle, the notification may remind the buyer and dealership to remove the GPS beacon device from the vehicle before the buyer removes the vehicle off the dealership lot.

[0047] Referring now to FIGS. 4A-4G, illustrated are example interfaces for use with aspects of the present invention. An example GUI screen 400 for user administration and/or management in accordance with an aspect of the present invention is illustrated in FIG. 4A. GUI screen 400 may have a user input area 402 for inputting new user information into the system. New user information may include, but is not limited to, usernames, user passwords, user e-mail addresses or other forms of user contact information, a display name, and user type (e.g., administrator, financial institution, vendor, bank employee, or car dealership, among other user types), among other new user information. In addition, GUI screen 400 may also include a user management area 404 which allows a user with administrative privileges,

for example, the opportunity to edit and/or delete user information for one or more users of the system.

[0048] Referring now to FIG. 4B, illustrated is an example GUI screen 428 for geo-fence management in accordance with another aspect of the present invention. GUI screen 428 may include a map 406 displayed with a boundary 408 outlining the selected geo-fence area. For example, if a vehicle moved from the area 430 within the geo-fence boundary to the area 432 outside the geo-fence boundary, the vehicle may be considered to be outside of the geo-fence 408. It should be appreciated that the boundary for the geo-fence may be modified by the user. For example, the user may use an input device (e.g., a mouse) to drag the line on the map to illustrate the new boundary, among ways to change the boundary for the geo-fence. In addition, GUI screen 428 may include a geo-fence management area 410 where a user of the system may select one or more geo-fences to view.

[0049] Aspects of the present invention may also include receiving and displaying alerts and/or exceptions for collateral at a location, as illustrated in FIGS. 4C-4F. Referring now to FIGS. 4C-4D, illustrated are example GUI screens for displaying a location list 412 and the associated exceptions and/or alerts 418 for a location in accordance with an aspect of the present invention. In an aspect, location list 412 may include an icon, such as a check mark 414 or an exclamation mark 416, to indicate whether exceptions and/or alerts 418 are associated with the location. Check mark 414 may indicate, for example, that no alerts and/or exceptions have been issued at that particular location. Exclamation mark 416 may indicate, for example, that an alert and/or exception 418 has been issued at the particular location. Alerts and/or exceptions 418 may include, but are not limited to, a vehicle report was missed (e.g., a GPS beacon failing to report data), a vehicle identification conflict occurred (e.g., a GPS beacon is reporting a different vehicle identification from the vehicle identification assigned to the GPS beacon), a mileage exception (e.g., a vehicle exceed a mileage limit), and/or a geo-fence exception (e.g., a GPS beacon exceeding the geo-fence area), among other alerts and exceptions.

[0050] Referring now to FIGS. 4E-4F, illustrated are example GUI screens for displaying an exception report 420 in accordance with aspects of the present invention. Exception report 420 may include, for example, the vehicle's serial number, a date and/or time when an alert was generated, a type of alert generated, and a location where the alert was generated, among other information included in the exception report. In an aspect, a user may select one or more filters 422 to filter the exception report 420. Filters 422 may include, but are not limited to, a geo-fence violation, an acceleration violation, a deceleration violation, auto reports, and wired ignition turned off, among other filters. In addition, a user may search an exception history report 424 by entering search terms, such as a vehicle's identification number (e.g., the VIN number), a financial institution's name, a vendor's name, or a date range 426, among other search terms. Thus, it should be appreciated that a user may filter and/or search the exception report to locate exceptions relating to a particular alert, a particular vendor and/or financial institution, a particular date and/or time, and a particular vehicle.

[0051] Referring now to FIG. 4G, illustrated are example GUI screens 432, 434, and 436 for receiving an alert and viewing the location of one or more vehicles in accordance with an aspect. GUI screens 432 may include a satellite image of the geo-fence area, along with images of one or more

67

US 2011/0295724 A1

Dec. 1, 2011

6

vehicles located within and/or outside of the geo-fence area. In addition, GUI screen 434 may be used to illustrate the location of one or more vehicles. For example, a user of the system may enter in a vehicle's identification (e.g., a VIN number) and GUI screen 434 may display the requested vehicle's location. Thus, GUI screens 432 and 434 may illustrate images with the locations of one or more vehicles in real-time or near real-time.

[0052] GUI screen 436 illustrates an example alert a user of the system may receive. For example, the alert may be included in an e-mail message to the user. In addition, the alert may include, for example, the identification of the vehicle that triggered the alert, the location the alert was triggered, the time and/or date the alert was triggered, and a link to access the system, among other information. In an aspect, a user may select the link in the alert message and view the location of the vehicle that triggered the alert using, for example, GUI screens 432 and 434.

[0053] Aspects of the present invention may be implemented using hardware, software, or a combination thereof and may be implemented in one or more computer systems or other processing systems. In an aspect of the present invention, features are directed toward one or more computer systems capable of carrying out the functionality described herein. An example of such a computer system 500 is shown in FIG. 5.

[0054] Computer system 500 includes one or more processors, such as processor 504. The processor 504 is connected to a communication infrastructure 506 (e.g., a communications bus, cross-over bar, or network). Various software aspects are described in terms of this exemplary computer system. After reading this description, it will become apparent to a person skilled in the relevant art(s) how to implement aspects of the invention using other computer systems and/or architectures.

[0055] Computer system 500 can include a display interface 502 that forwards graphics, text, and other data from the communication infrastructure 506 (or from a frame buffer not shown) for display on a display unit 530. Computer system 500 also includes a main memory 508, preferably random access memory (RAM), and may also include a secondary memory 510. The secondary memory 510 may include, for example, a hard disk drive 512 and/or a removable storage drive 514, representing a floppy disk drive, a magnetic tape drive, an optical disk drive, a universal serial bus (USB) flash drive, etc. The removable storage drive 514 reads from and/or writes to a removable storage unit 518 in a well-known manner. Removable storage unit 518 represents a floppy disk, magnetic tape, optical disk, USB flash drive etc., which is read by and written to removable storage drive 514. As will be appreciated, the removable storage unit 518 includes a computer usable storage medium having stored therein computer software and/or data.

[0056] Alternative aspects of the present invention may include secondary memory 510 and may include other similar devices for allowing computer programs or other instructions to be loaded into computer system 500. Such devices may include, for example, a removable storage unit 522 and an interface 520. Examples of such may include a program cartridge and cartridge interface (such as that found in video game devices), a removable memory chip (such as an erasable programmable read only memory (EPROM), or programmable read only memory (PROM)) and associated socket, and other removable storage units 522 and interfaces 520,

which allow software and data to be transferred from the removable storage unit 522 to computer system 500.

[0057] Computer system 500 may also include a communications interface 524. Communications interface 524 allows software and data to be transferred between computer system 500 and external devices. Examples of communications interface 524 may include a modem, a network interface (such as an Ethernet card), a communications port, a Personal Computer Memory Card International Association (PCMCIA) slot and card, etc. Software and data transferred via communications interface 524 are in the form of signals 528, which may be electronic, electromagnetic, optical or other signals capable of being received by communications interface 524. These signals 528 are provided to communications interface 524 via a communications path (e.g., channel) 526. This path 526 carries signals 528 and may be implemented using wire or cable, fiber optics, a telephone line, a cellular link, a radio frequency (RF) link and/or other communications channels. In this document, the terms "computer program medium" and "computer usable medium" are used to refer generally to media such as a removable storage drive 580, a hard disk installed in hard disk drive 570, and signals 528. These computer program products provide software to the computer system 500. The invention is directed to such computer program products.

[0058] Computer programs (also referred to as computer control logic) are stored in main memory 508 and/or secondary memory 510. Computer programs may also be received via communications interface 524. Such computer programs, when executed, enable the computer system 500 to perform the features in accordance with aspects of the present invention, as discussed herein. In particular, the computer programs, when executed, enable the processor 510 to perform the features in accordance with aspects of the present invention. Accordingly, such computer programs represent controllers of the computer system 500.

[0059] In an aspect of the present invention where the invention is implemented using software, the software may be stored in a computer program product and loaded into computer system 500 using removable storage drive 514, hard drive 512, or communications interface 520. The control logic (software), when executed by the processor 504, causes the processor 504 to perform the functions described herein. In another aspect of the present invention, the system is implemented primarily in hardware using, for example, hardware components, such as application specific integrated circuits (ASICs). Implementation of the hardware state machine so as to perform the functions described herein will be apparent to persons skilled in the relevant art(s).

[0060] In yet another aspect of the present invention, the invention is implemented using a combination of both hardware and software.

[0061] FIG. 6 shows a communication system 600 usable in accordance with aspects of the present invention. The communication system 600 includes one or more accessors 660, 662 (also referred to interchangeably herein as one or more "users") and one or more terminals 642, 666. In one aspect of the present invention, data for use is, for example, input and/or accessed by accessors 660, 664 via terminals 642, 666, such as personal computers (PCs), minicomputers, mainframe computers, microcomputers, telephonic devices, or wireless devices, such as personal digital assistants ("PDAs") or a hand-held wireless devices coupled to a server 643, such as a PC, minicomputer, mainframe computer, microcom-

US 2011/0295724 A1

Dec. 1, 2011

7

puter, or other device having a processor and a repository for data and/or connection to a repository for data, via, for example, a network 644, such as the Internet or an intranet, and couplings 645, 646, 664. The couplings 645, 646, 664 include, for example, wired, wireless, or fiberoptic links. In another aspect of the present invention, the method and system of the present invention operate in a stand-alone environment, such as on a single terminal.

[0062] While the present invention has been described in connection with aspects of the present invention, it will be understood by those skilled in the art that variations and modifications of the aspects of the present invention described above may be made without departing from the scope of the invention. Other aspects will be apparent to those skilled in the art from a consideration of the specification or from a practice of the invention disclosed herein.

1. A method for reducing inventory or collateral verification effort, the method comprising:

receiving location information and collateral or inventory identification information from one or more location devices attached to one or more pieces of collateral or inventory;

storing the received location and collateral or inventory identification information for the one or more pieces of collateral or inventory;

identifying a location of one more pieces of collateral or inventory using the received location and collateral or inventory identification information; and

presenting information regarding the location of the one or more pieces of collateral or inventory.

2. The method of claim 1, wherein the presenting further comprises displaying on a map the location of the one or more pieces of collateral or inventory.

3. The method of claim 1, further comprising: receiving parameters for a boundary surrounding an area for the one or more location devices to remain within; determining whether the one or more location devices are within the boundary; and

generating and sending an alert if the one or more location devices exceed the boundary.

4. The method of claim 3, wherein the alert comprises one of an e-mail message, a short message service (SMS) message, a telephone call, a sound, an icon appearing on the dashboard, and a map displaying the location of the one or more pieces of collateral or inventory.

5. The method of claim 3, further comprising: generating a location list with the one or more location devices within the boundary;

receiving an inventory list of collateral or inventory for the area;

comparing the location list with the collateral or inventory list to determine if one or more pieces of collateral or inventory are missing from the area; and

if one or more pieces of collateral or inventory are missing from the area, generating a report with information regarding the one or more pieces of collateral or inventory missing from the area.

6. The method of claim 5, wherein the report comprises one of the collateral or inventory identification information, a last location report for the collateral or inventory, time information, a vendor name, and a financial institutions.

7. The method of claim 5, further comprising: receiving sales information from a vendor for one or more pieces of collateral or inventory;

determining a financial health of the vendor based upon the location list and the sales information; and

granting one or more financial loans to the vendor based upon the determined financial health.

8. The method of claim 2, wherein the parameters comprise one of a distance surrounding a plurality of collateral or inventory, a distance surrounding a location, a line on a map, a landmark, and a calculated area surrounding a center point.

9. The method of claim 2, further comprising:

receiving new parameters for a new boundary; and determining whether the one or more locations devices are within the new boundary.

10. The method of claim 1, further comprising: generating and sending an alert if the location device is removed from the piece of collateral or inventory.

11. The method of claim 1, wherein the presenting is performed on a dashboard.

12. The method of claim 1, wherein the location device comprises one of a global positioning system (GPS) beacon, a GPS receiver, and a cellular location device.

13. A system for reducing inventory or collateral verification effort, the system comprising:

a module for receiving location information and collateral or inventory identification information from one or more location devices attached to one or more pieces of collateral or inventory;

a module for storing the received location and collateral or inventory identification information for the one or more pieces of collateral or inventory;

a module for identifying a location of one more pieces of collateral or inventory using the received location and collateral or inventory identification information; and

a module for presenting on a dashboard information regarding the location of the one or more pieces of collateral or inventory.

14. A system for reducing inventory or collateral verification effort, the system comprising:

an information management system operable to receive location information and collateral or inventory identification information from one or more global positioning system devices coupled to one or more pieces of collateral or inventory and store the received location and collateral or inventory identification information for the one or more pieces of collateral or inventory;

the information management system being further operable to identify a location of the one more pieces of collateral or inventory using the received location and collateral or inventory identification information and present on a dashboard information regarding the location of the one or more pieces of collateral or inventory.

15. The system of claim 14, wherein the information management system is further operable to receive inventory information from a collateral management system with an inventory for a vendor.

16. The system of claim 15, wherein the information management system is further operable to:

compare the received location information and collateral or inventory identification information with the received collateral or inventory information; and

determine whether one or more pieces of collateral or inventory are missing from the collateral or inventory information.

17. The system of claim 16, wherein if one or more pieces of collateral or inventory are missing from the collateral or

US 2011/0295724 A1

Dec. 1, 2011

inventory information, the information management system is further operable to generate an alert to a client with information regarding the one or more pieces of collateral or inventory that are missing from the collateral inventory information.

18. The system of claim 14, wherein the information management system is further operable to:

- receive sales information for one or more pieces of collateral or inventory from a vendor;
- determine a current inventory for the vendor based upon the received location information and collateral or inventory identification information;
- compare the current inventory with the received sales information; and
- send to a client a financial history based upon the comparison of the current inventory and the received sales information.

19. The system of claim 14, wherein the information management system is further operable to:

- determine a current location for the one or more pieces of collateral or inventory based upon the received location information and collateral or inventory identification information; and
- send the current location the one or more pieces of collateral or inventory to a vendor.

20. A system for reducing inventory or collateral verification effort, the system comprising:

- a processor;
- a user interface functioning via the processor; and
- a repository accessibly by the processor;

wherein location information and collateral or inventory identification information are received from one or more location devices attached to one or more pieces of collateral;

wherein the received location and collateral or inventory identification information are stored for the one or more pieces of collateral or inventory;

wherein a location of one more pieces of collateral or inventory is identified using the received location and collateral or inventory identification information; and

wherein information regarding the location of the one or more pieces of collateral or inventory is presented on a dashboard.

21. A computer product comprising a computer readable medium having control logic stored therein for causing a computer to monitor and track collateral or inventory, the control logic comprising:

- first computer readable program code means for receiving location information and collateral or inventory identification information from one or more location devices attached to one or more pieces of collateral;
- second computer readable program code means for storing the received location and collateral or inventory identification information for the one or more pieces of collateral or inventory;
- third computer readable program code means for identifying a location of one more pieces of collateral or inventory using the received location and collateral or inventory identification information; and
- fourth computer readable program code means for presenting on a dashboard information regarding the location of the one or more pieces of collateral or inventory.

\* \* \* \* \*

Universidad Autónoma de Tabasco



(19) **United States**  
 (12) **Patent Application Publication** (10) **Pub. No.: US 2011/0295724 A1**  
 HILL (43) **Pub. Date: Dec. 1, 2011**

(54) **METHODS AND SYSTEMS FOR TRACKING AND MONITORING INVENTORY**

**Publication Classification**

(75) Inventor: **Clyde HILL**, Alpharetta, GA (US)

(51) **Int. Cl.**  
*G06Q 10/00* (2006.01)  
*G06Q 40/00* (2006.01)

(73) Assignee: **DataScan Technologies, LLC**, Alpharetta, GA (US)

(52) **U.S. Cl.** ..... 705/28

(21) Appl. No.: **13/097,577**

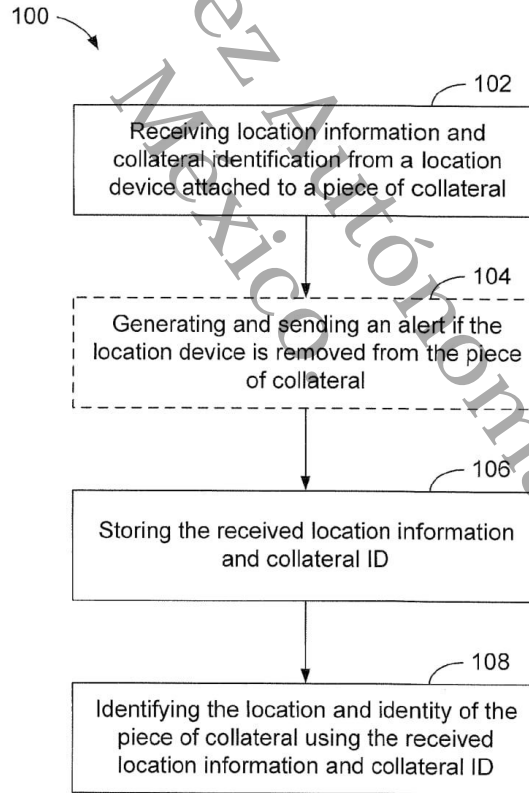
(57) **ABSTRACT**

(22) Filed: **Apr. 29, 2011**

Apparatus and methods for monitoring and tracking collateral and inventory are disclosed. The methods include receiving location information and collateral or inventory identification information from one or more location devices attached to one or more pieces of collateral or inventory. The methods also include storing the received location and collateral or inventory identification information for the one or more pieces of collateral or inventory and identifying a location of one more pieces of collateral or inventory using the received location and collateral or inventory identification information. The methods further include presenting on a dashboard information regarding the location of the one or more pieces of collateral or inventory.

**Related U.S. Application Data**

(60) Provisional application No. 61/329,891, filed on Apr. 30, 2010.



Univesidad Juárez Autónoma de Tabasco. 71

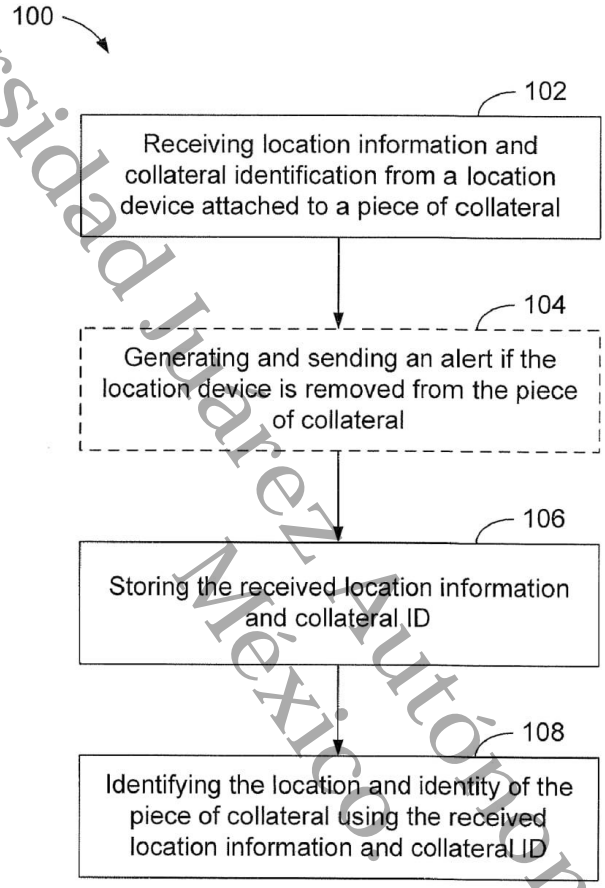


FIG. 1

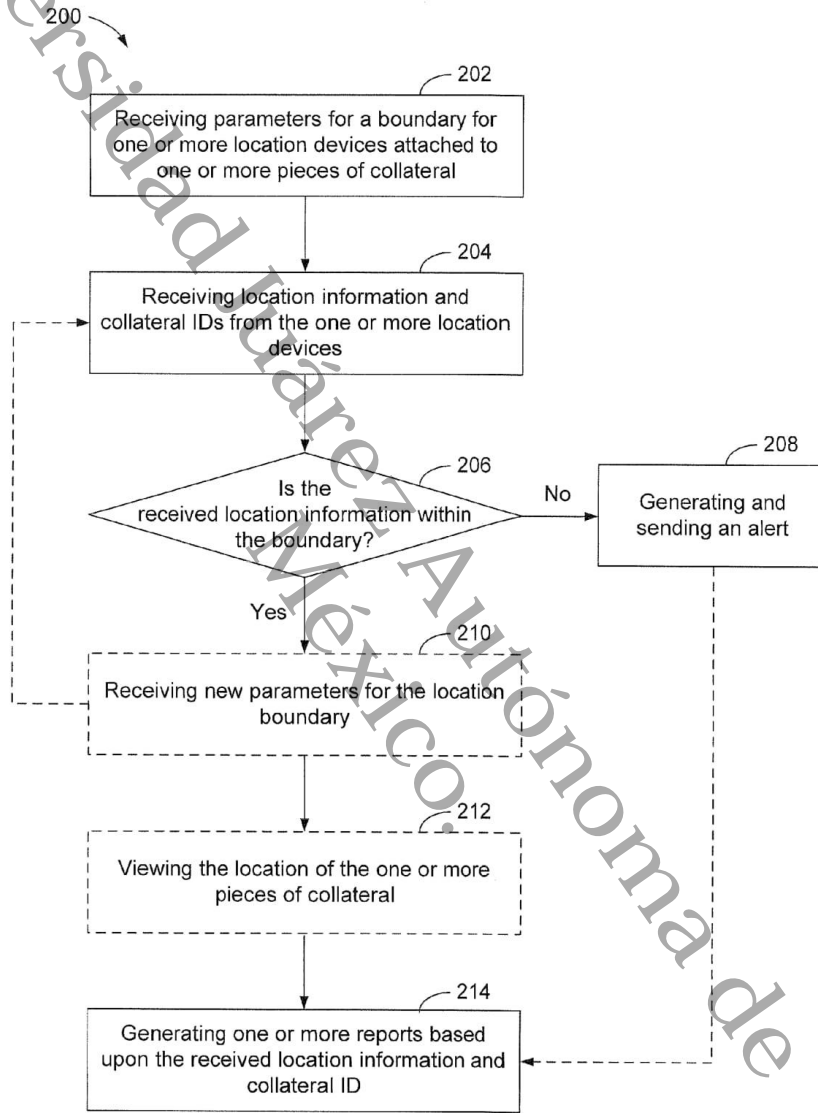


FIG. 2

# José Adrian Ruiz Díaz

## Geocercas para el control de riesgos vehiculares

 Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

---

### Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::21:204602189

Fecha de entrega

26 may 2025, 5:55 p.m. GMT-6

Fecha de descarga

21 may 2026, 2:35 p.m. GMT-6

Nombre del archivo

José Adrian Ruiz Díaz.pdf

Tamaño del archivo

11.5 MB

91 páginas

10.907 palabras

69.317 caracteres




# 12% Similitud general

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

## Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Texto citado
- ▶ Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

## Fuentes principales

- 12%  Fuentes de Internet
- 2%  Publicaciones
- 0%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

## Marcas de integridad




### N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

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

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

## Fuentes principales

- 12%  Fuentes de Internet
- 2%  Publicaciones
- 0%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

## Fuentes principales

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	Internet	
es.slideshare.net		2%
2	Internet	
docplayer.es		1%
3	Internet	
www.dspace.uce.edu.ec		1%
4	Internet	
guiaparaempresas.com.ar		<1%
5	Internet	
www.dspace.espol.edu.ec		<1%
6	Internet	
www.slideshare.net		<1%
7	Internet	
www.gruposoftland.com.ar		<1%
8	Internet	
www.powershow.com		<1%
9	Internet	
liviolet.com		<1%
10	Internet	
desarrollossoftwareana.blogspot.com		<1%
11	Internet	
prezi.com		<1%

12	Internet	mkthugoreyes.wordpress.com	<1%
13	Internet	hdl.handle.net	<1%
14	Internet	www.coursehero.com	<1%
15	Internet	1library.co	<1%
16	Internet	www.remora.com.mx	<1%
17	Internet	es.scribd.com	<1%
18	Internet	repositorio.puce.edu.ec	<1%
19	Internet	ibimapublishing.com	<1%
20	Internet	oa.upm.es	<1%
21	Internet	fdocuments.es	<1%
22	Internet	pmc.ncbi.nlm.nih.gov	<1%
23	Internet	es.unionpedia.org	<1%
24	Internet	repositorio.cuc.edu.co	<1%
25	Internet	www.repositorio.usac.edu.gt	<1%

26 Internet

www.pcworld.com.ve <1%

---

27 Internet

trb.org <1%

---

28 Internet

www.inteli.com.mx <1%