

**IMPLEMENTACIÓN DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y CONTROL
QUE REALICEN SEGUIMIENTOS A LAS CARGAS PESADAS Y RESTRINGIDAS,
EN LAS EMPRESAS DE TRANSPORTE DEL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ**



**JULIANA CRISTINA GONZÁLEZ BARRERO
CÓDIGO 5200746**

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:
Especialista en Alta Gerencia

**Asesora:
KAROLINA GONZÁLEZ GUERRERO**

**UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA
FACULTAD DE ESTUDIOS A DISTANCIA
ESPECIALIZACIÓN EN ALTA GERENCIA
BOGOTÁ, D.C., COLOMBIA
ENERO DE 2017**

RESUMEN

En el presente ensayo, se hará énfasis en los sistemas de información de seguimiento y control de transportes de la carga pesada y restringida en el departamento de Boyacá, ya que en la actualidad el uso de las nuevas tecnologías informáticas hacen que las empresas puedan reducir costos y mejorar sus sistemas internos e producción. Para este caso en particular, el sector del transporte de carga esta sincronizado frente a las terminales portuarias y zonas francas donde el seguimiento a la carga hace necesario un sistema de información oportuna para reducir costos y gastos de operación.

Palabras clave: Sistemas de Información, Seguridad, Control, Costos, Logística, Carga, Transportes

ABSTRACT

In this essay, emphasis will be placed on information systems for the monitoring and control of the transportation of heavy and restricted cargo in the Department of Boyacá, since the use of new information technology nowadays allows companies to reduce costs and improve their internal systems and production. For this particular case, the cargo transport sector is synchronized with port terminals and free zones where cargo monitoring requires a timely information system to reduce costs and operating costs.

Keywords: Information Systems Security, Control, Cost, Logistics, Cargo, Transport

INTRODUCCIÓN

En los últimos años, Colombia ha estado inmersa en el crecimiento del campo de la tecnología, los sistemas de información, se han convertido en la esencia imprescindible de las empresas de carga, que desean alcanzar un alto grado de capacidad y eficacia en el mercado, es así, que las empresas dedicadas al transporte de carga pesada y restringida en el departamento de Boyacá, tienen un nivel bajo por no decirlo nulo, en la implementación de las nuevas tecnologías de seguimiento y seguridad en sus procesos. Los gerentes, administradores y controladores, no pueden tomar decisiones en un tiempo real, debido a que no cuentan con sistemas oportunos de información y lo hacen es de manera manual, lo que impide las actividades de control y dirección.

Los gerentes de las empresas de transporte de carga pesada y sus diferentes controladores en el departamento de Boyacá, no pueden efectuar un buen control a los conductores de los vehículos en forma oportuna, ya que solo se someten a lo que el conductor les informe vía celular, lo que impide el conocer de forma oportuna dónde va la carga y si al momento de existir algo inesperado, ya sea por caso fortuito o fuerza mayor, se puedan tomar decisiones al respecto de tal forma que se pueda cumplir con las entregas oportunas y no ser sometidos a sanciones por incumplimientos de entrega de la carga.

Por tal razón se hace necesario identificar los diferentes modelos de gestión y control que tiene ya algunas empresas y zonas francas sobre el control a cargas mínimas, tanto de salida como de entrada de dichas zonas francas, porque allí las diferentes actividades de control y seguimiento, les brindan con certeza información oportuna de la entrada y salida de elementos manejándolos a través de sistemas de control de inventarios y sus rotaciones, con esto se abre la posibilidad de conocer cuáles son esas herramientas, que puedan garantizarnos control y seguridad al transporte de carga.

El presente ensayo tiene como finalidad el realizar un estudio, de los diferentes sistemas de control al transporte de carga pesada y restringida para las compañías transportadoras, para presentar una propuesta de cuál puede ser el sistema más apropiado para ser utilizado con el objetivo de aplicar dichas tecnologías no explotadas por el momento y que estén acordes al

crecimiento de las actividades de transporte de carga portuarias, optimizando la administración de seguimiento y control que hasta el momento se maneja en forma no real y oportuna, lo que genera inconvenientes tales como retrasos, suspensión de envíos, poca o mala coordinación del transporte de carga pesada, asignación de rutas sin ningún análisis, puntos de control, sitios de tánqueo e inconvenientes en los pagos del flete.

La investigación, contribuyó a que muchas de estas empresas en Boyacá, puedan tener un sistema que defina claramente los procesos que antes no existían y que actualmente tienen la necesidad imperiosa de adquirir dicho sistema de control, con el fin de mejorar la dirección y administración de las empresas inmersas en esta actividad de transporte.

ANTECEDENTES Y ASPECTOS GENERALES, POR LA FALTA DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN Y SEGUIMIENTOS A LA CARGA PESADA Y RESTRINGIDA DE LAS EMPRESAS TRANSPORTADORAS EN BOYACÁ.

Como antecedentes a esta investigación en el año 2013, Pablo Fernando Caicedo Arturo, en su ensayo “Análisis del Sector de Transporte por Carretera en la Economía Colombiana, Dificultades y Retos” concluyó que el modelo del sector transporte conformado por los dueños de los vehículos (transportadores), tenían un objetivo que era el de lograr mayores grados de eficiencia y desarrollar una vocación empresarial, pero este no ha sido implementado de una manera correcta, ya que las empresas prestan un servicio de afiliación a los dueños de los vehículos y esto hace que se atomice el sector, haciendo más difícil el fortalecer del gremio transportador.

La mayoría de los vehículos son propiedad de personas naturales y no de la empresa, determinando que la normatividad no es clara y es inestable, a lo cual genera descontento entre los agentes que participan en el sector, inequidades para algunas partes y por ende se toman decisiones erróneas (Caicedo A., 2013, pág. 5).

El transporte de carga pesada y restringida, es un área donde las empresas dedicadas a esta labor, están rápidamente enfocando sus esfuerzos en reducir costos y mejorar sus resultados, además es un plaza que a nivel nacional impacta directamente en la satisfacción del cliente y la eficiencia operacional del transporte vial terrestre (Boyson, Harrington, & Corsi, 2004, pág. 6)

El transporte es una actividad complicada, envuelve múltiples actores (conductores, beneficiarios, autoridades, zonas francas, etc.); de igual forma en esta actividad del transporte se desarrollan funciones diversas (comunicación, integración, traslado de bienes, personas, utilización de inmuebles, sistemas tecnológicos, cadena de suministros, entre otras) y requiere de múltiples tareas para su ejecución como la planeación, organización, diseño, construcción de infraestructura, mantenimiento y operación por parte de las empresas encargadas de esta labor.

La industria del transporte de carga en el departamento de Boyacá, se caracteriza por ser intensiva en la región oriental de nuestro país, en donde el planeamiento de operación, mantenimientos programados de los vehículos, ubicación de conductores con experiencia, exigirán un mayor control sobre estas labores y en especial en la programación de itinerarios de carga, asignación de vehículos para el transporte y designación de la ruta y sus puntos de control y de paso dentro de dicha ruta, ese planeamiento y control debe ser muy detallado en cada uno de los viajes a realizar aseguran la reducción de costos y una mayor productividad.

En la actualidad, las tareas de planeación, organización, gestión, evaluación y operación, en el sector transporte del departamento de Boyacá, tienen gran incidencia y con ello buscan sistemas de control más eficientes que garanticen la información que se requiere para el seguimiento de la carga. Lo que se pretende es mejorar los sistemas de velocidad de procesamiento de información y seguimiento dentro de la ruta asignada, capacidad de almacenamiento de información, variabilidad y confidencialidad, para lograr la seguridad necesaria al momento de requerir sitio exacto del vehículo como de su carga.

Para poder cumplir con lo anterior, es indispensable, se disponga de elementos que garanticen tanto la seguridad como el flujo de información esencial para que funcione el sistema, esto es, la

de encontrar el sistema de información oportuno que nos dé el seguimiento y seguridad de la carga (Caicedo A., 2013, pág. 6)

El definir si es viable o no el conocer y adquirir los sistemas de información y seguimiento a las cargas transportadas, se evidencia con la finalidad de comprobar y demostrar que la tecnología contribuye al desarrollo empresarial, siendo estas unas variable medibles, que permiten que los procesos de gestión gerencial de las empresas transportadoras, logren demostrar que, la rentabilidad de su operación y la minimización de sus gastos operativos, administrativos y productivos mantengan el equilibrio tanto empresarial como el de todos las personas que intervienen en el transporte de carga.

En muchas empresas transportadoras de carga, la administración de las actividades de seguimiento de la carga constituye un problema de toma de decisiones frente a la seguridad. La adopción de un sistema de control y seguimiento debería ser una decisión estratégica de la organización, ya que su implementación, dentro del sistema de administración para la gestión de calidad de una organización, está influenciada por garantizar que los objetivos particulares, los productos suministrados, los procesos empleados y el tamaño y estructura de la organización que implica todo el tren logístico de una transportadora, pueda fracasar frente al no cumplimiento y frente a la satisfacción del cliente.

En materia de logística, Colombia es uno de los países más atrasados de América Latina, el transporte de carga por carretera encarece los costos de las empresas. De acuerdo con el reporte del Doing Business del Banco Mundial (The Work Bank, 2016, pág. 3), exportar un contenedor en Colombia tiene un costo de 2.160 dólares, muy por encima de México (1.677 dólares) y casi el triple de lo que vale en Chile (685 dólares) o Perú (788 dólares). Sale más costoso enviar mercancías del centro del país hacia un puerto de la costa Atlántica, que de allí hacia China (Semana.com, 2016). Después de Nicaragua, Colombia es el segundo país de América Latina con el parque automotor más viejo, la edad de la flota en el país es de 21 años, frente a Chile que es de 10, o Perú, Argentina y Brasil que es de 13 años (Semana, 2016)

En esta investigación se especificará el análisis y diseño de un prototipo de sistema de control para las compañías dedicadas al transporte de carga pesada, bajo un modelo tecnológico acorde al nivel de las actividades exigidas por las zonas portuarias optimizando la administración gerencial de las empresas transportadoras en el departamento de Boyacá. Procesos que hasta el momento se manejan en forma desorganizada, sin control, lo que genera inconvenientes tales como retrasos, suspensión de envíos, poca o mala coordinación de la transportación de carga pesada, asignación de rutas sin ningún análisis, inconvenientes en el pago de facturas a proveedores e incongruencias en el pago a transportistas. Hemos decidido llamar a nuestro proyecto Sistema de Información Seguimiento y Control de Transportes de Carga Pesada y Restringida (SISCTRA-CPR).

Teniendo en cuenta el problema que acarrea el no control de la carga a transportar, en los últimos años hemos visto como ha crecido la tecnología y más en los sistemas de información dentro de las cadenas de suministros y logística, ya que se han convertido en una herramienta imprescindible dentro de la empresa que desea alcanzar un alto grado de competitividad y eficiencia en el mercado. Las empresas de transporte de carga pesada en el departamento de Boyacá, no cuenta con la tecnología para control y manejo de todos sus procesos, por tal razón los gerentes y administradores no pueden tomar decisiones en un tiempo real, tienen que esperar la recopilación de datos de manera manual, lo que impide el flujo de las diferentes actividades de control y dirección.

En esta investigación se requiere identificar el mejor sistema de control y seguimiento como iniciativa de mejoramiento empresarial, para las compañías dedicadas al transporte de carga con una herramienta integral de administración de los procesos que intervienen en esta actividad.

ALCANCE DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN, CONTROL Y SEGUIMIENTO PARA EMPRESAS DE TRANSPORTE DE CARGA PESADA Y RESTRINGIDA (SISCTRA-CPR).

Los transportes de carga pesada y restringida, es un área donde las empresas dedicada a esta labor, están constantemente orientando sus estrategias a la reducción de costos y mejorar sus resultados,

de tal forma que se a viable y sostenible dicha actividad comercial, ya que es un área que impacta directamente en la satisfacción del cliente y la eficiencia operacional de los vehículos asignados a esta labor.

Al analizar, los diferentes sistemas de información de control y seguimiento de carga pesadas existentes en el mercado se logró establecer que no hay mucha disponibilidad de estas herramientas en Colombia, por tal razón, como lo dijo Pablo Fernando Caicedo Arturo en su ensayo “Análisis del Sector de Transporte por Carretera en la Economía Colombiana, Dificultades y Retos” (Caicedo A., 2013), “el diseñar e implementar una herramienta integral de software que establezca un control eficaz y eficiente sobre los múltiples procesos logísticos que se dan en las empresas de transporte de carga pesada, serán una solución fuerte en el sector, con posibilidades de competir a nivel internacional en la gestión, análisis y diseño de estrategias logísticas de las empresas de transporte de carga pesada”

La implementación de la herramienta debe contar con valores funcionales como:

Confiabilidad; que proporcionen un alto grado de seguridad a los gerentes y/o administradores obteniendo datos en tiempo real y su correspondiente actualización inmediata.

Seguridad; que dicho sistema a través de uso de claves individualizadas se tendrá privacidad y personalización de la información a cada conductor, reservando así que usuarios no autorizados accedan a estos procesos.

Facilidad de uso; la utilización de dicho sistema bajo unos parámetros del software que lo crea, determinara para quienes lo manejaran una herramienta rápida y efectiva en un corto tiempo de tutoría.

Utilidad; debido a la necesidad imperiosa del uso de dicha herramienta, hace que SISCTRA-CPR, sea una herramienta usable al estar acorde a los requerimientos y exigencias de la empresa transportadora.

Mejora continua; una vez implementado el sistema de información, y como se ha manifestado anteriormente, las empresas transportadoras estarán a la vanguardia tecnológica, mejorando el transporte de carga en todo el territorio nacional.

Las metas por alcanzar de dicha herramienta informática estará diseñada a mejorar el sistema de información, de seguimiento y control de las cargas pesadas y restringidas, dichas metas podrán ser contempladas bajo las siguientes necesidades:

- a. Identificar el mercado referente a cargas pesadas y restringidas, para establecer los procesos de seguimiento y control de las cargas a transportar.
- b. Establecer dentro de un análisis técnico que la empresa de transportes cuente con una infraestructura de equipos de cómputo y software necesario para la inclusión del programa de seguimiento.
- c. Adaptar el sistema de rutas, puntos de control, puntos de paso, sitios de ténqueo, sitios de descanso, etc., que se necesiten para que sean implementados al diseñar el sistema de control de transporte de carga mediante herramientas que permitan el procesamiento real de datos.
- d. El sistema de información a implementar, deberá contar con una interfaz adaptable para el análisis y toma de decisiones en la asignación de rutas alternas al momento de presentarse riesgos en el transporte de carga pesada.
- e. Tener un control técnico constante y actualizado al implementarse el sistema de control del transporte y carga mediante herramientas óptimas definidas en el análisis técnico.
- f. Mejoramiento continuo de rendimiento y procesamiento de datos con sistemas satelitales y/o vía micro-ondas que favorezca el seguimiento actualizado de los vehículos que están en rutas transportando cargas.

El Ministerio de Transporte como ente rector (Rodríguez, 2013), ha venido trabajando en dotar al sector de la información necesaria para poder evaluar el papel que viene desempeñando dentro del aparato productivo nacional, para la planeación hacia futuro y la formulación de políticas de desarrollo, buscando el mejoramiento del servicio en términos de calidad y eficiencia, y en consecuencia obtener una mayor competitividad de los productos colombianos tanto en el ámbito interno como externo

Para mejorar las actividades de control y seguimientos a través del software de información y seguimiento, las empresas transportadoras deben seleccionar e implantar los sistemas de localización del vehículo, que garanticen la información en tiempo real y que estos se incrusten en los conjuntos que no sean fáciles de remoción, este paso incluye la comprobación de:

- Cobertura a escala nacional.
- Planes de contingencia establecidos para novedades en la prestación normal del sistema satelital.
- Tiempo de conocimiento de la información en el caso de los sistemas de localización satelital.
- Garantías de confidencialidad de la información conocida por los diferentes documentos de la empresa transportadora.
- Precauciones de seguridad brindadas para el manejo de la información de la empresa transportadora.
- Accesos a información en línea a través de la WEB • Medios alternos de ubicación o comunicación del conductor (Ponal, 2016)

Los propietarios de vehículos de carga pesada organizados en empresas o flotas, necesitan reducir los costos de operación y aumentar la productividad para sobrevivir en el panorama

competitivo actual, por tal razón, el rastreo de vehículos suministra un vínculo confiable y barato para rastrear la ubicación del vehículo, reducir los costos de combustible, perfeccionar las rutas de viaje, monitorear el proceder del conductor, disminuir los ciclos de inactividad y afirmar la seguridad de la carga y del conductor.

En los últimos años, nos hemos dado cuenta del aumento de las nuevas Tecnologías, y de los diversos sistemas de información que se han transformado en imponente reto para las empresas y para este caso a las empresas de transporte de carga en el departamento de Boyacá, solo con la finalidad de alcanzar un alto grado de competitividad y eficiencia en el mercado, por tal razón, las empresas de transporte de carga pesada en el departamento de Boyacá, no cuentan con ese tipo de tecnología para poder hacer seguimiento, control y manejo de todos sus procesos de transporte.

Los gerentes y administradores de estas empresas de transporte, para poder tomar una decisión en tiempo real frente al seguimiento de carga y control de sus transportes, tienen que someterse a recoger datos que suministran de manera manual por los conductores, lo que impide el poder conocer las diferentes actividades de control, dirección y costos en los diferentes procesos que conlleva el transporte de carga.

En nuestro país y en especial con las empresas de transporte de carga del departamento de Boyacá, quienes tiene una gran cantidad de estos medios (camiones, doble troques y tracto-mulas) se ha comprometido a realizar un estudio basado en el mercado nacional, ya que es un estudio que nos llevará a tener decisiones dentro de un propio análisis técnico para establecer que sistemas de información pueden lograr favorecer a los gerentes o administradores en dichas decisiones, y que los sistemas de información, puedan ayudar al mejoramiento y optimización de los procesos logísticos en empresas de transporte de carga pesada en el departamento de Boyacá (UIS, 2004).

En estos análisis que nos aporte los sistemas de información del modelo tecnológico a implantar en nuestra empresa, nos deben dar los datos de la poca o casi nada automatización y amortización de los procesos logísticos y es por eso que actualmente los administradores y gerentes no cuentan actualmente con la información necesaria para tomar decisiones sobre la optimización de los procesos logísticos de la carga.

El punto clave para establecer que las nuevas tecnologías deben contribuir al desarrollo empresarial de las empresas dedicadas al transporte de carga y en especial a las empresas del departamento de Boyacá, deberán estar bajo la implementación de las nuevas tecnologías ya que su intervención e integración y el previo conocimiento de estos nuevos sistemas de información, nos determinaran las diferentes variables, para decir hasta donde se permite limitar el proceso de transporte de carga y así la gestión empresarial de transporte vs carga, logren conocer los datos en costos y de cifras reales frente a la realidad y la optimización de los vehículos, con su rentabilidad de operación y la minimización de sus gastos operativos, administrativos y productivos.

Es así, que actualmente en las empresas encargadas del transporte de carga en el departamento de Boyacá, manejan sus estados financieros en libros y archivadores, los más actualizados en tecnología utilizan Hojas de Cálculo, haciendo que la administración de estos datos sea un proceso lento y con un porcentaje de error alto, ya que los diferentes actos administrativos se han perdido y para efectos de manejo de seguros contra carga y terceros, no tienen la certeza de proporcionar la información oportuna y a tiempo sobre dichos actos administrativos (Unisabana, 2003).

Dentro de la gestión de la cadena de suministro o “Supply Chain Management” (SCM), teniendo como base el transporte de carga en cualquier de las fases de la logística, se debe contar con un buen consejo, y es el de saber cómo aprovechar al máximo el recurso y empleo del transporte de carga pesada; por tal razón debemos conocer cuál es la importancia de la logística dentro de nuestro país y este no es más que; “el proceso de planificar, implementar y controlar en forma efectiva y eficiente, el flujo y almacenamiento de materias primas, productos en proceso y productos terminados con la información relacionada desde el punto de origen al punto de consumo a fin de adecuarse a los requerimientos del cliente” (Agudelo V., 2011),

Esta definición, evolucionó para añadir el concepto de servicios, en el año 2000 donde se redefine como parte del proceso de la Supply Chain (Cadena de Abastecimientos) que se encarga de planificar, implementar y controlar en forma eficiente y eficaz el flujo y almacenamiento de bienes, servicios y la información relacionada desde el punto de origen hasta el punto de consumo a fin de adecuarse a los requerimientos del cliente (Investopedia, 2016).

El transporte, se centra como el movimiento de personas y de carga (bienes) a lo largo de un espacio físico, utilizando tres modos: terrestre, aéreo o fluvial (y sus combinaciones) (Rodríguez R., 2013). El transporte terrestre está conformado, por el transporte terrestres de los cuales hace parte los vehículos de toda clase, que transporten carga y pasajeros, de igual forma también está el transporte ferroviario con trenes que cumplen casi la misma función (carga y pasajeros).

Con el transporte terrestre se cumple una labor vital para nuestro país, no solo a nivel económico sino social, pues de éste depende en gran parte la competitividad de un país, en el caso del transporte terrestre de carga pesada y restringida, este permite la movilización de todos los productos desde los puertos, hacia el interior y viceversa, incluyendo todo lo que respecta a mercancías para exportación o los importados. El producto interno bruto transportado por vía terrestre ascendió a \$16,2 billones para 2016, reflejando un crecimiento del 3,8%, pese a este crecimiento, el volumen de toneladas movilizadas ascendió a 185 millones, siendo este un menor nivel al reflejado en 2015 (Caicedo A., 2013, pág. 7)

El desplome de los transportes de carga pesada, surge de varios aspectos como son el costo de las cargas y el aumento de empresas dedicadas a este servicio sin una regularización sobre las tarifas, ya que algunas se han dedicado a depreciar dichas tarifas colocando en riesgo a los transportadores minoristas. Los transportadores del departamento de Boyacá, han visualizado que los transportes de carga restringida podrían caer en el 2016 en 50%, llegando a pensar que más o menos unos 1.500 vehículos de carga pesada dejarían de ser utilizados causando una grave situación social y económica, esto debido a que las empresas petroleras, transportadores y otras firmas ya renovaron buena parte de sus flotas, y la reposición del flujo de carga marcha ahora más lentamente (Rodríguez R., 2013, pág. 21).

El transporte de carga en Colombia, y en especial los transportadores de Boyacá; han tenido grandes retos no solo por la falta de organización del sector, escasez de capital y la falta de una implementación de políticas adecuadas; a estas también se complementan con las características de nuestra topografía montañosa en grandes zonas, suelos inestables y húmedos, lo cual ha dificultado un mayor aporte de esta actividad económica en el crecimiento nacional (Arango L.,

1997), lo anterior deriva que la actividad de transporte de carga sea poco atractiva para la inversión empresarial y por ende se presente un rezago de modernización del sector.

A pesar de sus dificultades el transporte de carga por carretera, últimamente ha presentado un aumento como consecuencia del crecimiento de otras actividades comerciales y que generan material para carga, como lo es el sector de la industria, la agricultura, el comercio, la minería, etc., siendo estos sectores cada uno en forma dependiente de otras actividades comerciales.

De igual forma la celebración de tratados comerciales internacionales van en procura de un crecimiento de la economía constante y sostenible, y esto incluye ineludiblemente un gran desarrollo creando así unas políticas por parte del Estado encaminadas a un mejor desempeño del sector transportador, tratando temas como el precio de los combustibles, el mejoramiento y ampliación de las redes viales y una mejor organización del gremio, mejoramiento de los fletes, tanto para quienes demanden el servicio como para quienes lo prestan ya que esto incide en una mejor eficiencia del servicio y permiten ganar competitividad frente a otras organizaciones que existen en el país dedicadas al transporte de carga pesada restringida (Caicedo A., 2013).

En la Universidad del Rosario, en el 2013, el señor Carlos Mario Rodríguez Rosas, analizo en si trabajo “Análisis del transporte de carga en Colombia, para crear estrategias que permitan alcanzar estándares de competitividad e infraestructura internacional” que las malas decisiones de los gobernantes del país han marcado el destino de los diferentes tipos de transporte de carga en el país como pasó con el transporte férreo. Esto representa un grave problema para los procesos de logística ya que se ha concentrado el transporte de mercancías en el transporte de carga. Inconveniente que resulta de fondo debido a los serios problemas de infraestructura vial que se tiene en el país (Rodriguez R., 2013).

En el año 2010 la facultad de administración de negocios internacionales de la Universidad del Rosario, Susana Cogollo Rojas y Lucía Hernández Cabezas, en su trabajo de investigación titulado: “Estudio Sistémico del Sector de Transporte Terrestre de Carga en Colombia – Caso Servientrega” llegó a la conclusión de que en Colombia como país en vía de desarrollo, genera oportunidades para los sectores productivos, lo cual contribuye al crecimiento de la economía. Para tal fin, las

empresas que incursionan en diferentes mercados, deben tener planes que les permitan enfrentar los cambios del macro entorno en beneficio de las mismas (Cogollo R. & Hernández C., 2010).

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN, SEGUIMIENTO Y CONTROL PARA EMPRESAS DE TRANSPORTE DE CARGA PESADA Y RESTRINGIDA SISCTRA-CPR

El sistema denotado, Sistema de Información Seguimiento y Control, para Empresas de Transporte de Carga Pesada y Restringida (SISCTRA-CPR), es una herramienta desarrollada como plataforma WEB, en la que el controlador de rutas y carga con base en la información ingresada y previa identificación del gerente comercial, tomará las acciones correspondientes, los usuarios utilizando las herramientas y opciones del sistema, y dependiendo de sus atributos establecidos con anterioridad por el administrador, podrán ingresar información detallada de aspectos relacionados con el negocio, realizar como puntos de control, descansos, puntos críticos, basculas, tánques, posibles talleres de inspección etc., todo ello con el fin de poder establecer y revisar estadísticas.

Para poder describir el funcionamiento de la herramienta de control informático a los vehículos de transporte de carga, en primer lugar debemos contemplar un acceso al sistema **SISCTRA-CPR**, y para ello se hace necesario que exista una compartimentación de la información y accesos al sistema, esto es previamente con el gerente, luego de esta condición, el registro de los usuarios, se llevará a cabo llenando un formato único con sus datos personales de ese usuario, luego de ello, se procederá a la asignación de su respectivo nombre de usuario (username) y contraseña (password)) con los cuales se podrá acceder a la interfaz y funcionalidad respectiva del software que le suministrará a ese usuario, las opciones disponibles en el sistema a ejecutar dependiendo de la información que busca, estará de manera general en las opciones expuestas dentro del menú principal que son:

- Rutas,
- Puntos de bascula
- Estaciones de tánqueo
- Talleres autorizados
- Básculas
- Estaciones de policía

- Hospitales
- Puestos de control de la policía
- Reportes.

La opción de rutas, encierra todas y cada uno de los aspectos importantes que interactuarán en el transporte de carga pesada y restringida, de manera directa e indirecta, y de los que se necesitan tener conocimiento, por ende, en esta opción se realizará el ingreso de los mismos con sus respectivas características; entre estos tenemos:

- Ciudad: Lugar de destino donde va a llegar la carga.
- Cliente: Persona natural o jurídica que requiere el servicio de transporte de la carga.
- Transportista: Dueño o propietario del vehículo de transporte.
- Conductor: Persona encargada de transportar la carga.
- Exportador: Persona natural o jurídica dueño o a quien va dirigida la carga.
- Marca: Identifica la marca de un determinado vehículo.
- Rutas: Especifica el trayecto de la carga. Localidad de partida y de llegada. Cada una de estas tendrá diferente costo final.
- Vehículo: Móvil que transportará la carga (Rodríguez R., 2013).

Una vez ingresado los datos antes mencionados, la información estará disponible y lista para ser utilizada en los procesos de seguimiento y control de la carga. El sistema de información una vez alimentado, nos podrá arrojar datos propios del negocio del transporte como:

- Guía de Transporte: Documento donde se especifica la información relacionada con el transporte de la carga desde su inicio hasta su disposición final. Deben generarse tres tipos de Guías:
 - Ingresada: Especifica la realización de un viaje.
 - Asignada: Especifica que los Clientes tienen una guía pendiente.
 - Cancelada: Especifica el pago efectuado a los Transportistas.

- Entrega de anticipo: Son todos aquellos adelantos de dinero para gastos relacionados con la alimentación, reparación y/o mantenimiento, peajes otorgados al conductor.

- Factura al transportista: Elección de cada una de las guías a pagar a los transportistas, dependiendo si estas han sido previamente canceladas a la empresa por parte de sus respectivos clientes.

El sistema también contará con la opción de **Reportes Estadísticos**, herramienta fundamental para el análisis y respectiva toma de decisiones con el único fin de mejorar el negocio o para dar solución a un problema en particular, en caso de presentarse auditorias o peritajes a futuro.

Lo anterior estará acompañados con gráficos estadísticos, que complementarán la información requerida y darán un mayor valor a las decisiones a tomar. Se podrá apreciar una estadística del transportista que posee una mayor cantidad de préstamos en la empresa mediante barras.

La herramienta contará con unos mínimos requisitos de rendimiento, del cual al ingresar el usuario y la clave de acceso, permitirá ingresar a la ventana de administración en menos de un minuto,

Los requisitos de confiabilidad y disponibilidad, estarán delimitados en que no debe caerse el sistema en la ejecución de sus aplicaciones, y el software podrá estar instalado en un equipo Pc y con un sistema operativo ya sea windows Vista, XP o un sistema operativo inferior o superior.

Lo único que debe estar claro para la seguridad de los datos allí almacenados, es que debe realizarse back up constantes y tener un archivo digital bajo seguridad.

En caso de presentarse errores en la inclusión de datos, el único que puede reingresar al sistema para efectuar correcciones es el gerente de la empresa y con una triclave para mayor seguridad.

Dentro de las restricciones de usabilidad es que como es una aplicación que se puede hacer interfaz al internet o web, se hace necesario que el usuario cumpla con unos lineamientos mínimos dentro de la practica como lo es la retroalimentación y la visibilidad de todas las ventanas de uso, pero con acceso restringido para los conductores a la parte de los datos estadísticos que son propios del gerente, administrador o controlador.

**AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INTERNO, DE LA EMPRESA
TRANSPORTADORA QUE UTILICE EL SISTEMA DE INFORMACIÓN,
SEGUIMIENTO Y CONTROL PARA TRANSPORTE DE CARGA PESADA Y
RESTRINGIDA (SISCTRA-CPR) PARA LA TOMA DE DECISIONES.**

Como veíamos al inicio de nuestro ensayo, Colombia vive actualmente en el desarrollo e implementación de las nuevas tecnologías y de la globalización, y a esto vemos como las reglas del juego han cambiado en las diferentes empresas de hoy en día; las empresas pequeñas compiten con grandes consorcios y con empresas que operan al otro lado del mundo, y a esto, el factor de éxito en algunas empresas es muy reducido, por tal razón se ven abocadas a diseñar estrategias de innovación, velocidad de respuesta y la correcta toma de decisiones, buscando el crecimiento y la expansión del negocio.

Las nuevas tecnologías de la información ofrecen a las empresas, la posibilidad de ser innovadoras mejorando radicalmente, la forma de hacer negocios y para este caso el de los transportes de carga pesada y restringida, más seguras y confiables.

También las nuevas tecnologías, ofrecen la posibilidad de obtener información en el momento indicado con el fin de poder tomar mejores decisiones de negocio y estar atentos a la competencia laboral y comercial, anticipándose a las necesidades y solicitudes de los clientes. Gracias a las TIC's, las empresas han localizado cuellos de botella que se asumen para mejorar y dar valor a diversos mercados ávidos de productos y servicios.

El control interno dentro de la empresa de transporte de carga pesada, sirve para dar seguridad a los registros y a la automatización de las operaciones de una organización o entidad, generando documentos, como pólizas de egresos, diario de bitácoras, ingresos, notas de entrada al almacén etc., los cuales deben llevar una serie de controles, para realizar auditorías. Con esta documentación, el sistema una vez alimentado, la información es procesada de manera lógica para obtener los informes necesarios para establecer mejoras en las estrategias comerciales y de seguridad. Así pues, mientras más rápido fluyan las operaciones, mayor flujo de información se obtiene.

La automatización de la información de control y seguimiento a los transportes de carga pesada y restringida, debe hacerse en forma simultánea, sin que intervenga el personal de la empresa, es decir, que las actividades que antes desarrollaba un conjunto de personas, ahora son substituidas por sistemas contables y administrativos soportados en el software informático creado para realizar el control. Así pues, antes de las nuevas tecnologías informáticas, la obtención de los informes o de datos era muy tardada; hoy en día, las transacciones de negocios, control, seguridad, se manejan con facilidad, rapidez y precisión, pues el control interno con la ayuda informática, sirve para que la información sea registrada, codificada y alimentada al sistema correctamente.

La utilización de los sistemas de información de seguimiento, control y seguridad de carga pesada y restringida, son soluciones automatizadas que mejoran los sistemas tradicionales, donde estas operaciones, que se realizaban de forma manual, puede llegar a ahorrar mucho dinero anual a una empresa de tamaño medio, como lo son las empresas de transporte de carga del departamento de Boyacá. Esto es posible, debido a factores de las nuevas tecnologías informáticas como son: la optimización de costes, al automatizar procesos y liberar recursos para otras tareas; el incremento

de la calidad, mediante la eliminación de errores manuales; y el aumento de la productividad, al reducir el tiempo total de producción.

Otro de los factores que están impulsando la implantación de estas soluciones informáticas son las zonas francas en nuestro país, ya que allí, es donde se regula la logística comercial de las empresas de carga y la importancia son los medios informáticos. El mundo empresarial actual exige niveles de servicio elevados, mayor fiabilidad y disponibilidad 24 horas x 7 días, buscando la reducción del coste de transporte de operación de los vehículos, mediante la optimización del uso de sus recursos y la simplificación de las herramientas.

En este proyecto, lo que se pretende es que sea implementado dicho módulo informático en las empresas de transporte de carga, y que sirva para controlar y manipular los datos que genera el proceso de la transportación. Las personas encargadas de realizar el control y administrar el sistema contarán con gráficos que darán una perspectiva de cuanto es el ingreso acumulado de cada uno de los transportistas así como de las rutas y sus costos. Estos datos ayudan a la parte gerencial que tomará las medidas pertinentes para solucionar problemas de logística, seguridad, seguimiento y control a los transportistas.

CONCLUSIONES

Una vez concluido el ensayo, que consistió en la identificación de un sistema de información seguimiento y control de transporte de carga pesada y restringida (SISCTRA-CPR), se tienen las siguientes conclusiones:

El ensayo está enfocado a la necesidad de mejorar los procedimientos de seguimiento y control de las cargas pesadas y restringidas, llevadas por las empresas transportadoras de Boyacá. Según los reportes de las diferentes empresas, usuarios y transportadores dedicadas al transporte de carga pesada, se hace necesario contar con un sistema informático que mejore los procesos de consulta de flete, tipo de carga, tipo de vehículo a emplear, punto de cargue, punto de llegada, trazabilidad de la información con las zonas francas, puntos de control y lo más importante para las empresas dedicadas a esta labor, es que tengan automatizada su información, para poder tomar las decisiones oportunas al momento de reducir los costos de operación mantenimiento y funcionamiento de toda la red de que se emplea para el transporte de carga.

La infraestructura de software seleccionada identificada SISCTRA-CPR, es apta para ser utilizada en las empresas transportadoras de Boyacá. El sistema de información permite automatizar los procesos de manera óptima al ser una herramienta que recoge los principales requerimientos de seguimiento y control que se hacía manual o con sistemas débiles de señal.

Esta implementación del sistema, permitirá que los administradores analicen los datos y tomen decisiones efectivas en tiempo real. Mejora el control del flujo de vehículos en las rutas asignadas mediante el control de puntos intermedios y con la ayuda de los puestos de básculas y controles de la policía nacional.

El incentivo a los gerentes y/o administradores de las empresas de transporte de carga, al implementar este sistema de información, busquen la reducción de gastos en mantenimiento, combustibles operación y de tráfico a nivel nacional al igual que la inmediatez de la seguridad en carretera al ser implementado con seguimiento de la policía nacional.

El incentivo de los administradores por el sistema, es tal, que buscan agregar mayor funcionalidad e incluso integrar todas las operaciones departamentales en el mismo software enlazado con las zonas francas del país ya sean nacionales e internacionales.

REFERENCIAS

- Agudelo V., G. (2011). *Conceptos Básicos Logística y Cadenas de Suministros*. Recuperado el 29 de septiembre de 2016, de Logística: <http://gustavo-agudelo-velez.webnode.es/blog/logistica/>
- Arango L., G. (1997). *Estructura Económica Colombiana*. Medellín Antioquia: Mc Graw Hil. Recuperado el 29 de septiembre de 2016, de http://www.lasalle.edu.co/wps/wcm/connect/0a72e8e8-426e-447d-9acd-3368b35be0b7/Canon_Economia.pdf?MOD=AJPERES
- Boyson, S., Harrington, L., & Corsi, T. (2004). *In Real time Managing the New Supply Chain*. Recuperado el 18 de octubre de 2016, de https://books.google.com.co/books?id=a_jnj2Bow7YC&pg=PA56&lpq=PA56&dq=Adri%C3%A1n+Gonz%C3%A1lez,+AR+C+Senior+Analyst&source=bl&ots=hMn5BEhdNh&sig=Ocu9mcuCkA-4gBjngz8hU6jEjU8&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwi24daQs4PQAhUBUmMKHasqBS4Q6AEIJzAB#v=onepage&q=Adri%C3%A
- Caicedo A., P. F. (2013). *Análisis del Sector de Transporte por Carretera en la Economía Colombiana, Dificultades y Retos*. Recuperado el 29 de septiembre de 2016, de Repositorio Universidad Militar: <http://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/10654/11806/1/An%C3%A1lisis%20del%20Sector%20de%20Transporte%20por%20Carretera%20en%20la%20Econom%C3%ADa%20Colombiana,%20Dificultades%20y%20Retos.pdf>
- Cenfes A.C. (2014). *Manual Especializado Para Transporte De Carga*. Recuperado el 27 de diciembre de 2016, de Transporte de Carga: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:ANzEPG4zGz8J:portal.cenfesac.org.mx/manuales/carga.pdf+&cd=2&hl=es-419&ct=clnk&gl=co>
- Cogollo R., S., & Hernández C., L. (2010). *Estudio Sistémico del Sector de Transporte Terrestre de Carga en Colombia – Caso Servientrega*. Recuperado el 29 de septiembre de 2016, de Repositorio de la Universidad del Rosario: <http://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/1619/1020732731%20-%202010.pdf?sequence=1>
- G.L.Dankhe. (1986). *La comunicación humana: ciencia social*. México: McGrawHill de México. Recuperado el 6 de octubre de 2016
- Investopedia. (2016). *Supply Chain*. Recuperado el 29 de septiembre de 2016, de Logistics: <http://www.investopedia.com/terms/s/supplychain.asp>
- Ponal. (2016). *Manual de Seguridad en el Transporte Terrestre de Carga*. Recuperado el 19 de octubre de 2016, de Policía Nacional: <http://www.fse.gov.co/documentos/MANUALES/Manual%20de%20seguridad/2.pdf>
- Robusté, F. (2005). *Logística del Transporte*. Barcelona: UPC. Recuperado el 29 de septiembre de 2016

- Rodriguez R., C. M. (2013). *Análisis del Transporte de Carga en Colombia, para Crear Estrategias que Permitan Alcanzar Estándares de Competitividad e Infraestructura Internacional*. Recuperado el 29 de septiembre de 2016, de Repositorio Universidad del Rosario: <http://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/4537/1015404763-2013.pdf?sequence=1>
- Rodriguez, R. C. (julio de 2013). *Operación del Transporte de Carga por Carretera en Colombia*. Recuperado el 19 de octubre de 2016, de Análisis del Transporte de Carga en Colombia, para Crear Estrategias que Permitan Alcanzar Estándares de Competitividad e Infraestructura Internacional: <https://www.mintransporte.gov.co/descargar.php?idFile=4314>
- Semana. (9 de julio de 2016). *Por transporte de carga, Colombia se raja en la región*. Recuperado el 27 de diciembre de 2016, de Economía: <http://www.semana.com/economia/articulo/colombia-es-uno-de-los-paises-mas-atrasados-de-america-latina/481115>
- Semana.com. (9 de julio de 2016). *Por Transporte de Carga, Colombia se Raja en la Región*. Recuperado el 18 de octubre de 2016, de economía: <http://www.semana.com/economia/articulo/colombia-es-uno-de-los-paises-mas-atrasados-de-america-latina/481115>
- The Work Bank. (2016). *los costos de Transporte de Carga de Contenedores en Colombia son excesivamente caros*. Recuperado el 18 de octubre de 2016, de <http://search.worldbank.org/all?qterm=transportes+de+cargo+posada+en+Colombia>
- UIS. (2004). *Diseño, Documentación e Implementación, del sistema de gestión de Calidad para los Servicios de transporte Especial de Carga*. Recuperado el 22 de septiembre de 2016, de Repositorio Universidad Industrial de Santander: <http://repositorio.uis.edu.co/jspui/bitstream/123456789/5142/2/114406.pdf>
- UMNG. (2014). *Manual de Calidad para una Empresa de Transporte de Carga*. Recuperado el 22 de septiembre de 2016, de Universidad Militar Nueva Granada: http://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/10654/11497/1/Art%C3%ADculo%20Larry%20Cardenas%20%2027_03_2014%20final%20.pdf
- Unisabana. (2003). *Diseño e implmentación del Sistema de gestión de Calidad en transportes*. Recuperado el 22 de septiembre de 2016, de Universidad de la Sabana: <http://intellectum.unisabana.edu.co/bitstream/handle/10818/4770/130487.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Venegas A., I. R., & Hernández, A. (2013). *Uso de tecnología gns para el seguimiento y control de las actividades de transporte terrestre de carga en colombia*. Recuperado el 6 de octubre de 2016, de Repositorio UMNG: <http://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/10654/11060/2/Trabajo%2520Ivan%2520Rodrigo%2520Venegas%2520Aguilera.pdf>